

## II

(Rechtsakte ohne Gesetzescharakter)

## VERORDNUNGEN

## VERORDNUNG (EU) Nr. 1194/2012 DER KOMMISSION

vom 12. Dezember 2012

zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Lampen mit gebündeltem Licht, LED-Lampen und dazugehörigen Geräten

(Text von Bedeutung für den EWR)

DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION —

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union,

gestützt auf die Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte <sup>(1)</sup>, insbesondere Artikel 15 Absatz 1,

nach Anhörung des Ökodesign-Konsultationsforums,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Nach der Richtlinie 2009/125/EG ist die Kommission dazu verpflichtet, Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung („Ökodesign“) energieverbrauchsrelevanter Produkte festzulegen, die ein erhebliches Vertriebs- und Handelsvolumen, erhebliche Umweltauswirkungen und ein erhebliches Potenzial für eine Verbesserung ihrer Umweltverträglichkeit ohne übermäßig hohe Kosten aufweisen.
- (2) Gemäß Artikel 16 Absatz 2 Buchstabe a der Richtlinie 2009/125/EG erlässt die Kommission nach dem in Artikel 19 Absatz 3 genannten Verfahren unter Einhaltung der in Artikel 15 Absatz 2 festgelegten Kriterien und nach Anhörung des Ökodesign-Konsultationsforums gegebenenfalls Durchführungsmaßnahmen, wobei sie mit den Produkten mit einem hohen Potenzial für eine kostengünstige Senkung von Treibhausgasemissionen beginnt, z. B. mit Leuchtmitteln sowohl in privaten Haushalten als auch im Dienstleistungssektor, die Lampen mit gebündeltem Licht, LED-Lampen und dazugehörige Geräte einschließen.
- (3) Die Kommission hat in einer vorbereitenden Studie die technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Aspekte von Lampen mit gebündeltem Licht, LED-Lampen und dazugehörigen Geräten untersuchen lassen. Die Studie wurde zusammen mit Interessengruppen und betroffenen

Kreisen aus der Union und Drittländern durchgeführt, und die Ergebnisse wurden öffentlich zugänglich gemacht. Eine vorbereitende Studie zu externen Netzteilen führte zu einer ähnlichen Analyse für Betriebsgeräte für Halogenlampen.

- (4) Verbindliche Ökodesign-Anforderungen gelten für in der Union in Verkehr gebrachte Produkte unabhängig davon, wo sie installiert sind oder betrieben werden; solche Anforderungen können daher nicht von der Anwendung, in der das Produkt verwendet wird, abhängig gemacht werden.
- (5) Die von dieser Verordnung erfassten Produkte sind im Wesentlichen zur vollständigen oder teilweisen Beleuchtung eines Gebiets bestimmt, d. h. dazu, durch Ersatz oder Ergänzung des Tageslichts durch künstliches Licht die Sichtverhältnisse in diesem Gebiet zu verbessern. Speziallampen, die im Wesentlichen für andere Anwendungsarten ausgelegt sind wie Lampen, die in Verkehrssignalanlagen, Terrariumsbeleuchtungen oder Haushaltsgeräten zum Einsatz kommen und in der ihnen beiliegenden Produktinformation eindeutig als solche gekennzeichnet sind, sollten von den Ökodesign-Anforderungen dieser Verordnung nicht erfasst werden.
- (6) Neu auf den Markt kommende Leuchtmittel neuer Technik wie Leuchtdioden sollten von dieser Verordnung erfasst werden.
- (7) Die für die Zwecke dieser Verordnung als erheblich angesehenen Umweltaspekte der erfassten Produkte sind der Energieverbrauch in der Nutzungsphase, der Quecksilbergehalt und die Quecksilberemissionen.
- (8) Die Quecksilberemissionen, die während der verschiedenen Lebenszyklusphasen von Lampen anfallen, u. a. infolge des Strombedarfs in der Betriebsphase sowie infolge der Entsorgung von schätzungsweise 80 % der verbrauchten quecksilberhaltigen Kompaktleuchtstofflampen mit gebündeltem Licht ohne Recycling, wurden auf der Grundlage der Zahl der installierten Lampen für das

<sup>(1)</sup> ABl. L 285 vom 31.10.2009, S. 10.

Jahr 2007 auf 0,7 t geschätzt. Vorhersagen zufolge wird dieser Wert bis zum Jahr 2020 auf 0,9 t ansteigen, wenn keine spezifischen Maßnahmen getroffen werden; es ist jedoch erwiesen, dass eine erhebliche Verringerung der Quecksilberemissionen möglich ist.

- (9) Wengleich der Quecksilbergehalt von Kompaktleuchtstofflampen als eine Eigenschaft mit erheblicher Umweltauswirkung gilt, ist es angebracht, ihn im Rahmen der Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und des Rates <sup>(1)</sup> zu regeln. Es ist angezeigt, die Emissionen von ultraviolettem Licht von Lampen sowie andere Parameter mit potenziellen Auswirkungen auf die Gesundheit im Rahmen der Richtlinien 2006/95/EG <sup>(2)</sup> und 2001/95/EG <sup>(3)</sup> des Europäischen Parlaments und des Rates zu regeln.
- (10) Die Festlegung von Energieeffizienzanforderungen an Lampen sollte zu einer Abnahme der ihnen insgesamt zuzurechnenden Quecksilberemissionen führen.
- (11) Nach Artikel 14 Absatz 2 Buchstabe d der Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates <sup>(4)</sup> müssen die Mitgliedstaaten dafür sorgen, dass die Nutzer von Elektro- und Elektronikgeräten in privaten Haushalten die nötigen Informationen über die potenziellen Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit erhalten, die durch das Vorhandensein von gefährlichen Stoffen in Elektro- und Elektronikgeräten bedingt sind. Die in dieser Verordnung festgelegten Anforderungen an die Produktinformationen sollten diese Bestimmung in Bezug auf den Quecksilbergehalt von Kompaktleuchtstofflampen ergänzen.
- (12) Der Stromverbrauch der von dieser Verordnung erfassten Produkte sollte durch die Anwendung bestehender kostengünstiger und nichtproprietärer Techniken verbessert werden, die zu einer Verringerung der Gesamtausgaben für Kauf und Betrieb der Geräte führen.
- (13) Mit der Festlegung von Ökodesign-Anforderungen für die von dieser Verordnung erfassten Produkte sollte die Umweltverträglichkeit der betroffenen Produkte verbessert und ein Beitrag zum Funktionieren des Binnenmarkts sowie zum Erreichen des Unionsziels geleistet werden, den Energieverbrauch bis 2020 um 20 % gegenüber dem Energieverbrauch zu senken, der für dieses Jahr angenommen werden müsste, wenn keine Maßnahmen getroffen würden.
- (14) Die Ökodesign-Anforderungen dieser Verordnung werden in Verbindung mit der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 874/2012 der Kommission <sup>(5)</sup> bis 2020 beim Stromverbrauch von Lampen mit gebündeltem Licht voraussichtlich jährliche Einsparungen in Höhe von 25 TWh gegenüber dem Szenario ohne Maßnahmen bewirken.
- (15) Die Ökodesign-Anforderungen sollten aus Nutzersicht die Funktion des Produkts nicht beeinträchtigen und keine Nachteile für Gesundheit, Sicherheit oder Umwelt mit sich bringen. Insbesondere sollten die Vorteile einer Verringerung des Stromverbrauchs der von dieser Verordnung erfassten Produkte während der Betriebsphase stärker wiegen als etwaige zusätzliche Umweltauswirkungen während der Produktionsphase. Um die Zufriedenheit der Verbraucher mit Energiesparlampen, insbesondere mit LED-Lampen, sicherzustellen, sollten Anforderungen an die Betriebseigenschaften nicht nur für Lampen mit gebündeltem Licht, sondern auch für LED-Lampen mit ungebündeltem Licht festgelegt werden, da sie nicht von den Anforderungen an die Betriebseigenschaften der Verordnung (EG) Nr. 244/2009 der Kommission <sup>(6)</sup> erfasst waren. Anforderungen an die Produktinformationen sollten es den Verbrauchern ermöglichen, sachkundige Entscheidungen zu treffen.
- (16) LED-Leuchten, bei denen die Entnahme einer LED-Lampe oder eines LED-Moduls für unabhängige Prüfungen nicht möglich ist, sollten den LED-Herstellern nicht die Möglichkeit eröffnen, sich den Anforderungen dieser Verordnung zu entziehen.
- (17) Es ist angebracht, spezielle Anforderungen auf einem Niveau festzulegen, das die Ersatzlampenversorgung der gesamten installierten Beleuchtungsmittel mit anderen Lampen ermöglicht. Parallel dazu sollten allgemeine Anforderungen festgelegt werden, die durch harmonisierte Normen umgesetzt werden und die die Kompatibilität neuer Beleuchtungsmittel mit Energiesparlampen verbessern und Energiesparlampen mit einer breiteren Palette von Beleuchtungsmitteln kompatibel machen. Anforderungen an die Produktinformationen für Beleuchtungsmittel können den Nutzern helfen, Lampen und Geräte zu finden, die zueinander passen.
- (18) Die stufenweise Einführung der Ökodesign-Anforderungen sollte den Herstellern ausreichend Zeit geben, die von dieser Verordnung erfassten Produkte neu zu konzipieren. Der Zeitplan für die Stufen sollte so gestaltet sein, dass einerseits negative Auswirkungen auf die Funktion der auf dem Markt befindlichen Geräte vermieden und Auswirkungen auf die Kosten der Endnutzer und der Hersteller, insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen, berücksichtigt werden, andererseits aber auch das rechtzeitige Erreichen der Ziele der Verordnung gewährleistet ist.
- (19) Die einschlägigen Produktparameter sollten durch zuverlässige, genaue und reproduzierbare Messmethoden ermittelt werden, die dem anerkannten Stand der Messtechnik sowie gegebenenfalls harmonisierten Normen Rechnung tragen, die von den in Anhang I der Richtlinie 98/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rates <sup>(7)</sup> aufgeführten europäischen Normungsgremien erlassen wurden.

<sup>(1)</sup> ABl. L 174 vom 1.7.2011, S. 88.

<sup>(2)</sup> ABl. L 374 vom 27.12.2006, S. 10.

<sup>(3)</sup> ABl. L 11 vom 15.1.2002, S. 4.

<sup>(4)</sup> ABl. L 197 vom 24.7.2012, S. 38.

<sup>(5)</sup> ABl. L 258 vom 26.9.2012, S. 1.

<sup>(6)</sup> ABl. L 76 vom 24.3.2009, S. 3.

<sup>(7)</sup> ABl. L 204 vom 21.7.1998, S. 37.

- (20) Nach Artikel 8 der Richtlinie 2009/125/EG sollten in dieser Verordnung die geltenden Konformitätsbewertungsverfahren festgelegt werden.
- (21) Um die Konformitätsprüfung zu erleichtern, sollten die Hersteller in den technischen Unterlagen gemäß den Anhängen V und VI der Richtlinie 2009/125/EG Angaben in Bezug auf die einschlägigen Anforderungen dieser Verordnung machen.
- (22) Neben den rechtsverbindlichen Anforderungen dieser Verordnung sollten unverbindliche Referenzwerte für die besten verfügbaren Technologien angegeben werden, damit Informationen über die Umweltauswirkungen der dieser Verordnung unterliegenden Erzeugnisse über den gesamten Lebenszyklus allgemein verfügbar und leicht zugänglich sind.
- (23) Bei der Überprüfung dieser Verordnung sollte besonders darauf geachtet werden, wie sich der Absatz von Speziallampen entwickelt hat, um sicherzustellen, dass sie nicht außerhalb von Spezialanwendungen verwendet werden; ferner sollte die Entwicklung neuer Techniken wie der LED-Technik und der OLED-Technik berücksichtigt werden. In ihrem Rahmen sollte geprüft werden, ob nicht für Netzspannungshalogenlampen mit gebündeltem Licht die Anforderungen der in der Verordnung (EU) Nr. 874/2012 definierten Energieeffizienzklasse A oder zumindest die Energieeffizienzklasse B (unter Berücksichtigung der nachstehend in Anhang III Nummer 1.1 in der Tabelle 2 festgelegten Kriterien) eingeführt werden können. Außerdem sollte geprüft werden, ob die Anforderungen an die Energieeffizienz anderer Glühlampen erheblich verschärft werden können. Bei der Überprüfung sollten auch die Anforderungen an die Betriebseigenschaften in Bezug auf den Farbwiedergabeindex für LED-Lampen bewertet werden.
- (24) Die in dieser Verordnung vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des nach Artikel 19 Absatz 1 der Richtlinie 2009/125/EG eingesetzten Ausschusses —

HAT FOLGENDE VERORDNUNG ERLASSEN:

#### Artikel 1

##### Gegenstand und Geltungsbereich

In dieser Verordnung werden Ökodesign-Anforderungen festgelegt, die für das Inverkehrbringen der folgenden elektrischen Leuchtmittel gelten:

- a) Lampen mit gebündeltem Licht;
- b) Leuchtdioden-Lampen (LED-Lampen);
- c) Geräte, die für die Installation zwischen dem Netz und den Lampen ausgelegt sind, einschließlich Betriebsgeräte für Lampen, Steuergeräte und Leuchten (mit Ausnahme von Vorschaltgeräten und Leuchten für Leuchtstofflampen und Hochdruckentladungslampen),

auch wenn diese in andere Produkte eingebaut sind.

Ferner werden in der Verordnung Anforderungen an die Produktinformationen für Spezialprodukte festgelegt.

LED-Module sind von den Anforderungen dieser Verordnung ausgenommen, wenn sie als ein Bestandteil von Leuchten vermarktet werden, von denen weniger als 200 Einheiten pro Jahr in Verkehr gebracht werden.

#### Artikel 2

##### Begriffsbestimmungen

Zusätzlich zu den Begriffsbestimmungen des Artikels 2 der Richtlinie 2009/125/EU gelten für die Zwecke dieser Verordnung folgende Begriffsbestimmungen:

1. „Beleuchtung“ bezeichnet die Anwendung von Licht auf eine Szene, Objekte oder deren Umgebung, sodass sie von Menschen gesehen werden können.
2. „Akzentbeleuchtung“ bezeichnet eine Form der Beleuchtung, bei der Licht so gerichtet wird, dass ein Objekt oder ein Teil eines Gebiets hervorgehoben werden.
3. „Elektrisches Leuchtmittel“ bezeichnet ein Produkt, das für den Betrieb mit Strom ausgelegt und für den Einsatz zur Beleuchtung bestimmt ist.
4. „Spezialprodukt“ bezeichnet ein Produkt, das die von dieser Verordnung erfassten Techniken verwendet, jedoch wegen seiner in den technischen Unterlagen beschriebenen technischen Parameter für den Einsatz in Spezialanwendungen bestimmt ist. Spezialanwendungen sind Anwendungen, die technische Parameter erfordern, die für die Beleuchtung normaler Szenen oder Objekte unter normalen Bedingungen nicht erforderlich sind. Es gibt folgende Arten:
  - a) Anwendungen, bei denen der primäre Zweck des Lichts nicht die Beleuchtung ist, wie
    - i) das Aussenden von Licht als Agens in chemischen oder biologischen Prozessen (z. B. Polymerisation, ultraviolettes Licht, das zum Aushärten/Trocknen/Härten verwendet wird, fotodynamische Therapie, Gartenbau, Tierpflege, Insektenschutzmittel),
    - ii) die Bildaufnahme und die Bildprojektion (z. B. Foto-Blitzlichtgeräte, Fotokopierer, Video-Projektoren),
    - iii) die Wärmeerzeugung (z. B. Infrarotlampen),
    - iv) die Signalgebung (z. B. Lampen für die Verkehrsregelung oder für die Flugplatzbefeuernung);
  - b) Beleuchtungsanwendungen, bei denen
    - i) die Spektralverteilung des Lichts dazu dient, das Aussehen der beleuchteten Szene oder des beleuchteten Objekts zusätzlich zu ihrer Sichtbarmachung zu verändern (z. B. Beleuchtung ausgestellter Lebensmittel oder farbige Lampen gemäß der Definition in

- Anhang I Nummer 1), mit Ausnahme von Abweichungen der ähnlichen Farbtemperatur, oder bei denen
- ii) die Spektralverteilung des Lichts zusätzlich zur Sichtbarmachung einer Szene oder eines Objekts für Menschen an die spezifischen Erfordernisse einer besonderen technischen Ausrüstung (z. B. Studiobeleuchtung, Beleuchtung für Show-Effekte, Theaterbeleuchtung) angepasst wird, oder bei denen
  - iii) die beleuchtete Szene oder das beleuchtete Objekt einen besonderen Schutz vor den negativen Auswirkungen der Lichtquelle erfordert (z. B. Beleuchtung mit spezieller Filterung für lichtempfindliche Patienten oder lichtempfindliche Museumsexponate), oder bei denen
  - iv) eine Beleuchtung nur in Notsituationen erforderlich ist (z. B. Leuchten für die Notbeleuchtung oder Betriebsgeräte für die Notbeleuchtung), oder bei denen
  - v) die Leuchtmittel extremen physischen Bedingungen standhalten können müssen (z. B. Vibrationen oder Temperaturen unter  $-20\text{ °C}$  oder über  $50\text{ °C}$ );
- c) Produkte, in denen Leuchtmittel eingebaut sind, wobei ihr primärer Zweck nicht die Beleuchtung ist und das Produkt für die Erfüllung seines primären Zwecks während der Nutzung auf die Zufuhr von Energie angewiesen ist (z. B. Kühlschränke, Nähmaschinen, Endoskope, Blutanalysegeräte);
5. „Lichtquelle“ bezeichnet eine Oberfläche oder ein Objekt, die bzw. das dafür ausgelegt ist, hauptsächlich sichtbares Licht auszusenden, das durch die Umwandlung von Energie erzeugt wird. Der Begriff „sichtbar“ bezieht sich auf eine Wellenlänge von 380-780 nm.
  6. „Lampe“ bezeichnet ein Gerät, dessen Eigenschaften unabhängig geprüft werden können und das aus einer oder mehreren Lichtquellen besteht. Es kann zusätzliche Einrichtungen einschließen, die für die Zündung, die Stromversorgung und den stabilen Betrieb der Einheit oder für die Verteilung, Filterung oder Umwandlung des Lichts erforderlich sind, sofern diese Einrichtungen nicht entfernt werden können, ohne das Gerät dauerhaft zu beschädigen.
  7. „Lampensockel“ bezeichnet den Teil einer Lampe, der über eine Lampenhalterung oder einen Lampenstecker den Anschluss an die Stromversorgung ermöglicht und auch dazu dienen kann, die Lampe in der Lampenhalterung zu befestigen.
  8. „Lampenhalterung oder Lampenfassung“ bezeichnet eine Vorrichtung, die die Lampe hält, und zwar in der Regel, indem sie den Sockel aufnimmt; in diesem Fall dient sie auch zum Anschluss der Lampe an die Stromversorgung.
  9. „Lampe mit gebündeltem Licht“ bezeichnet eine Lampe, die mindestens 80 % ihres Lichtstromes in einem Raumwinkel von  $\pi\text{ sr}$  (entspricht einem Kegel mit einem Winkel von  $120^\circ$ ) ausstrahlt.
  10. „Lampe mit ungebündeltem Licht“ bezeichnet eine Lampe, die keine Lampe mit gebündeltem Licht ist.
  11. „Glühlampe“ bezeichnet eine Lampe, bei der das Licht erzeugt wird, indem ein feiner Draht von einem ihn durchfließenden Strom zum Glühen gebracht wird. Der Draht wird von einer Hülle umschlossen, die mit einem den Glühvorgang beeinflussenden Gas gefüllt sein kann.
  12. „Herkömmliche Glühlampe“ bezeichnet eine Glühlampe, deren Glühfaden von einer evakuierten oder mit einem Inertgas gefüllten Hülle umschlossen ist.
  13. „(Wolfram-)Halogenglühlampe“ bezeichnet eine Glühlampe, deren Glühfaden aus Wolfram besteht und von einer mit Halogenen oder Halogenverbindungen gefüllten Hülle umschlossen ist. Sie kann mit eingebautem Netzteil in Verkehr gebracht werden.
  14. „Entladungslampe“ bezeichnet eine Lampe, in der Licht direkt oder indirekt mittels einer elektrischen Entladung durch ein Gas, einen Metaldampf oder ein Gemisch verschiedener Gase und Dämpfe erzeugt wird.
  15. „Leuchtstofflampe“ bezeichnet eine mit Quecksilberdampf gefüllte Niederdruck-Entladungslampe, in der das Licht größtenteils von einer oder mehreren Schichten von Leuchtstoffen erzeugt wird, die durch die ultraviolette Strahlung der Entladung angeregt werden. Leuchtstofflampen können mit eingebautem Vorschaltgerät in Verkehr gebracht werden.
  16. „Leuchtstofflampe ohne eingebautes Vorschaltgerät“ bezeichnet eine Einsockel- oder Zweisockel-Leuchtstofflampe ohne eingebautes Vorschaltgerät.
  17. „Hochdruckentladungslampe“ bezeichnet eine Lampe mit elektrischer Entladung, in der der Lichtbogen durch die Wandtemperatur stabilisiert wird und der Bogen eine Kolbenwandladung von über 3 Watt pro Quadratzentimeter aufweist.
  18. „Leuchtdiode (LED)“ bezeichnet eine Lichtquelle, die aus einem Halbleiterbauelement mit einem p-n-Übergang aus anorganischem Material besteht. An diesem Übergang wird Licht emittiert, wenn er durch einen elektrischen Strom angeregt wird.
  19. „LED-Paket“ bezeichnet eine aus einer oder mehreren Leuchtdioden bestehende Baugruppe. Die Baugruppe kann ein optisches Element sowie thermische, mechanische und elektrische Schnittstellen einschließen.
  20. „LED-Modul“ bezeichnet eine Baugruppe ohne Sockel, die mit einem oder mehreren LED-Paketen auf einer Leiterplatte angeordnet ist. Die Baugruppe kann über elektrische, optische, mechanische und thermische Einrichtungen, Schnittstellen sowie ein Betriebsgerät verfügen.
  21. „LED-Lampe“ bezeichnet eine Lampe mit einem oder mehreren LED-Modulen. Die Lampe kann über einen Sockel verfügen.
  22. „Betriebsgerät für Lampen“ bezeichnet eine Einrichtung zwischen der Stromversorgung und einer oder mehreren Lampen, die eine den Betrieb der Lampe(n) betreffende Funktion bereitstellt, etwa die Umwandlung der Versorgungsspannung, die Strombegrenzung der Lampe(n) auf den erforderlichen Wert, die Bereitstellung der Zündspannung und des Vorheizstroms, die Verhütung eines Kaltstarts, die Korrektur des Leistungsfaktors oder die Verringerung der Funkstörung. Die Einrichtung kann für den Anschluss an andere Betriebsgeräte für Lampen ausgelegt sein, um diese Funktionen auszuführen. In diesem Begriff nicht enthalten sind

- Steuergeräte,
- Netzteile, die in den Geltungsbereich der Verordnung (EG) Nr. 278/2009 der Kommission<sup>(1)</sup> fallen;
23. „Steuergerät“ bezeichnet eine elektronische oder mechanische Einrichtung, die den Lichtstrom der Lampe auf andere Weise als durch das Stromrichten steuert oder überwacht, z. B. Zeitschaltuhren, Anwesenheitssensoren, Lichtsensoren und tageslichtabhängige Regelungseinrichtungen. Außerdem gelten auch Phasensteuerungen (Phasenanschnitt- und Phasenabschnittsteuerungen sowie Unversaldimmer) als Steuergeräte.
24. „Externes Betriebsgerät für Lampen“ bezeichnet ein nicht eingebautes Betriebsgerät für Lampen, das dafür ausgelegt ist, außerhalb des Gehäuses einer Lampe oder Leuchte installiert oder ohne eine dauerhafte Beschädigung der Lampe oder der Leuchte aus dem Gehäuse entfernt zu werden.
25. „Vorschaltgerät“ bezeichnet ein Betriebsgerät für Lampen, das zwischen der Stromquelle und einer oder mehreren Entladungslampen angeordnet ist und durch Induktivität, Kapazität oder eine Kombination von Induktivität und Kapazität hauptsächlich dazu dient, den Strom der Lampe(n) auf den erforderlichen Wert zu begrenzen.
26. „Betriebsgerät für Halogenlampen“ bezeichnet ein Betriebsgerät für Lampen, das die Netzspannung in Kleinspannung für Halogenlampen umwandelt.
27. „Kompaktleuchtstofflampe“ bezeichnet eine Leuchtstofflampe, die alle zum Zünden und zum stabilen Betrieb der Lampe notwendigen Einrichtungen enthält.
28. „Leuchte“ bezeichnet ein Gerät zur Verteilung, Filterung oder Umwandlung des von einer oder mehreren Lampen übertragenen Lichts, das alle zur Aufnahme, zur Fixierung und zum Schutz der Lichtquellen notwendigen Teile und erforderlichenfalls Hilfselemente zusammen mit den Vorrichtungen zu ihrem Anschluss an die Stromquelle umfasst.
29. „Endnutzer“ bezeichnet eine natürliche Person, die ein Produkt für Zwecke, die nicht ihrer gewerblichen, geschäftlichen, handwerklichen oder beruflichen Tätigkeit zugerechnet werden können, kauft oder voraussichtlich kauft.
30. „Endgültiger Eigentümer“ bezeichnet die Person oder die Einrichtung, die Eigentümer eines Produkts während der Nutzungsphase des Lebenszyklus des Produkts ist, oder jede Person oder Einrichtung, die im Namen einer solchen Person oder Einrichtung handelt.

Für die Anhänge III bis V gelten auch die Begriffsbestimmungen in Anhang II.

#### Artikel 3

### Ökodesign-Anforderungen

- (1) Die in Artikel 1 angeführten elektrischen Leuchtmittel müssen die in Anhang III festgelegten Ökodesign-Anforderungen erfüllen, außer wenn es sich bei ihnen um Spezialprodukte handelt.

<sup>(1)</sup> ABl. L 93 vom 7.4.2009, S. 3.

Die einzelnen Stufen der Ökodesign-Anforderungen treten wie folgt in Kraft:

Stufe 1: 1. September 2013

Stufe 2: 1. September 2014

Stufe 3: 1. September 2016

Sofern eine Anforderung nicht durch eine andere ersetzt oder auf andere Weise außer Kraft gesetzt wird, gilt sie zusammen mit den später eingeführten Anforderungen weiter.

- (2) Ab dem 1. September 2013 müssen Spezialprodukte die in Anhang I festgelegten Informationsanforderungen erfüllen.

#### Artikel 4

### Konformitätsbewertung

- (1) Das in Artikel 8 der Richtlinie 2009/125/EG genannte Verfahren zur Konformitätsbewertung ist das in Anhang IV der Richtlinie beschriebene interne Entwurfskontrollsystem oder das in Anhang V derselben Richtlinie beschriebene Managementsystem.

- (2) Für die Zwecke der Konformitätsbewertung gemäß Artikel 8 der Richtlinie 2009/125/EG müssen die technischen Unterlagen

- eine Kopie der Produktinformationen enthalten, die gemäß Anhang III Teil 3 dieser Verordnung bereitzustellen sind;
- alle sonstigen Informationen zur Verfügung stellen, die gemäß den Anhängen I, III und IV in den technischen Unterlagen vorhanden sein müssen;
- mindestens eine realistische Kombination von Produktstellungen und Bedingungen angeben, bei der das Produkt die Bestimmungen dieser Verordnung einhält.

#### Artikel 5

### Nachprüfungsverfahren zur Marktaufsicht

Bei der Durchführung der in Artikel 3 Absatz 2 der Richtlinie 2009/125/EG genannten Marktaufsichtsprüfungen wenden die Mitgliedstaaten das in Anhang IV dieser Verordnung beschriebene Nachprüfungsverfahren an.

#### Artikel 6

### Unverbindliche Referenzwerte

Die Werte der leistungsfähigsten Produkte und Techniken, die zum Zeitpunkt der Verabschiedung dieser Verordnung auf dem Markt sind, sind in Anhang V aufgeführt.

#### Artikel 7

### Überprüfung

Die Kommission überprüft diese Verordnung spätestens drei Jahre nach ihrem Inkrafttreten unter Berücksichtigung des technischen Fortschritts und übermittelt dem Konsultationsforum die Ergebnisse dieser Überprüfung.

*Artikel 8***Inkrafttreten**

Diese Verordnung tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Union* in Kraft.

Diese Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt unmittelbar in jedem Mitgliedstaat.

Brüssel, den 12. Dezember 2012

*Für die Kommission*

*Der Präsident*

José Manuel BARROSO

---

## ANHANG I

**Anforderungen an die Produktinformationen für Spezialprodukte**

1. Wenn die Farbwertanteile einer Lampe immer im folgenden Bereich liegen:

$$— x < 0,270 \text{ oder } x > 0,530$$

$$— y < -2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,2199 \text{ oder } y > -2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,1595,$$

sind die Farbwertanteile in den technischen Unterlagen anzugeben, die für die Konformitätsbewertung gemäß Artikel 8 der Richtlinie 2009/125/EG zu erstellen sind, in denen aufzuführen ist, dass sie aufgrund dieser Farbwertanteile ein Spezialprodukt ist.

2. Für alle Spezialprodukte ist in Produktinformationen jeglicher Form der vorgesehene Verwendungszweck anzugeben ebenso wie der Warnhinweis, dass sie nicht zur Verwendung in anderen Anwendungen bestimmt sind.

In den zur Konformitätsbewertung nach Artikel 8 der Richtlinie 2009/125/EG erstellten technischen Unterlagen sind die technischen Parameter aufzuführen, aufgrund deren das Produkt speziell für den angegebenen vorgesehenen Verwendungszweck ausgelegt ist. Die Parameter können gegebenenfalls so angegeben werden, dass sensible Geschäftsinformationen, die mit den Rechten des geistigen Eigentums des Herstellers zusammenhängen, nicht offengelegt werden.

Wird das Produkt in einer Verpackung in Verkehr gebracht, die Informationen enthält, die dem Endnutzer vor dem Kauf sichtbar anzugeben sind, ist auf der Verpackung sowie in allen anderen Formen der Produktinformation Folgendes gut sichtbar und deutlich lesbar anzugeben:

- a) der vorgesehene Verwendungszweck und
- b) der Hinweis, dass das Produkt zur Raumbeleuchtung im Haushalt nicht geeignet ist.

---

## ANHANG II

**Begriffsbestimmungen für die Anhänge III bis V**

Für die Zwecke der Anhänge III bis V gelten die folgenden Begriffsbestimmungen:

- a) „Lichtstrom“ ( $\Phi$ ) bezeichnet eine vom Strahlungsfluss (Strahlungsleistung) durch Bewertung der Strahlung entsprechend der spektralen Empfindlichkeit des menschlichen Auges abgeleitete Größe. Werden keine weiteren Angaben gemacht, bezieht sich der Begriff auf den anfänglichen Lichtstrom.
- b) „Anfänglicher Lichtstrom“ bezeichnet den Lichtstrom einer Lampe nach einer kurzen Betriebszeit.
- c) „Nutzlichtstrom“ ( $\Phi_{\text{use}}$ ) bezeichnet den Lichtstrom einer Lampe innerhalb des Kegelwinkels, der für die Berechnung der Energieeffizienz einer Lampe in Anhang III Nummer 1.1 verwendet wird.
- d) „Lichtstärke“ (candela oder cd) bezeichnet das Verhältnis des Lichtstroms, den die Quelle in einem bestimmten Raumwinkel mit vorgegebener Richtung emittiert, zu diesem Raumwinkel.
- e) „Halbwertswinkel“ bezeichnet den Winkel zwischen zwei gedachten Geraden in einer Ebene durch die optische Strahlachse, wobei diese Geraden durch das Zentrum der Abschlussfront der Lampe und durch die Punkte gehen, bei welchen die Lichtstärke 50 % der Achslichtstärke aufweist; die Achslichtstärke ist der Wert der Lichtstärke, der auf der optischen Strahlachse gemessen wird.
- f) „Farbart“ bezeichnet die durch seine Farbwertanteile oder seine dominante oder komplementäre Wellenlänge und Reinheit gemeinsam definierte Eigenschaft eines Farbreizes.
- g) „Ähnliche Farbtemperatur“ ( $T_c$  [K]) bezeichnet die Temperatur eines Planck'schen Strahlers (schwarzer Körper), dessen wahrgenommene Farbe der eines gegebenen Farbreizes bei derselben Helligkeit und unter festgelegten Betrachtungsbedingungen am nächsten kommt.
- h) „Farbwiedergabe“ ( $R_a$ ) bezeichnet die Wirkung einer Lichtart auf das farbliche Aussehen von Gegenständen durch bewussten oder unterbewussten Vergleich mit ihrem farblichen Aussehen bei einer Bezugslichtart.
- i) „Farbkonsistenz“ bezeichnet die maximale Abweichung der Farbwertanteile ( $x$  und  $y$ ) einer Lampe von einem Mittelpunkt einer Farbart ( $c_x$  und  $c_y$ ), ausgedrückt als (in Stufen angegebene) Größe der MacAdam-Ellipse um den Mittelpunkt einer Farbart ( $c_x$  und  $c_y$ ).
- j) „Lampenlichtstromerhalt“ (Lamp Lumen Maintenance Factor, LLMF) bezeichnet das Verhältnis zwischen dem von der Lampe zu einem gegebenen Zeitpunkt ihrer Lebensspanne ausgesendeten Lichtstrom und ihrem ursprünglichen Lichtstrom.
- k) „Lampenlebensdauerfaktor“ (Lamp Survival Factor, LSF) bezeichnet den Anteil der zu einem gegebenen Zeitpunkt unter bestimmten Bedingungen und bei bestimmter Schaltfrequenz noch funktionierenden Lampen an der Gesamtzahl der Lampen.
- l) „Lampenlebensdauer“ bezeichnet die Betriebszeit, nach der der Anteil der noch funktionierenden Lampen an der Gesamtzahl der Lampen unter bestimmten Bedingungen und bei bestimmter Schaltfrequenz dem Lampenlebensdauerfaktor entspricht. Bei LED-Lampen bezeichnet die Lampenlebensdauer die Betriebszeit zwischen dem Beginn ihrer Nutzung und dem Zeitpunkt, zu dem nur 50 % aller Lampen überleben, oder dem Zeitpunkt, zu dem der durchschnittliche Lichtstromerhalt des Loses weniger als 70 % beträgt, je nachdem, was zuerst eintritt.
- m) „Zündzeit“ bezeichnet die Zeit, die die Lampe nach Anlegen der Versorgungsspannung benötigt, um stabil zu leuchten.
- n) „Anlaufzeit“ bezeichnet die Zeit, die nach dem Zünden vergeht, bis die Lampe einen bestimmten Teil ihres stabilen Lichtstroms abgibt.
- o) „Leistungsfaktor“ bezeichnet das Verhältnis von Wirkleistung und Scheinleistung unter periodischen Bedingungen.
- p) „Quecksilbergehalt der Lampe“ bezeichnet die Menge des in der Lampe enthaltenen Quecksilbers.
- q) „Bemessungswert“ bezeichnet einen Zahlenwert für eine Eigenschaft eines Produkts unter festgelegten Betriebsbedingungen. Sofern nichts anderes angegeben ist, sind alle Anforderungen als Bemessungswerte ausgedrückt.
- r) „Nennwert“ bezeichnet einen Zahlenwert zur Bezeichnung oder Identifizierung eines Produkts.
- s) „Leerlauf“ bezeichnet den Betriebszustand eines Betriebsgeräts für Lampen, in dem das Betriebsgerät an die Stromversorgung angeschlossen und sein Ausgang im Normalbetrieb durch den hierfür bestimmten Schalter von allen Primärlasten getrennt ist (eine fehlerhafte oder fehlende Lampe oder ein Abtrennen der Last durch einen Sicherheitsschalter ist kein Normalbetrieb).



- t) „Bereitschaftsbetrieb“ bezeichnet den Betriebszustand von Betriebsgeräten für Lampen, in dem die Lampen mit Hilfe eines Steuersignals unter normalen Betriebsbedingungen abgeschaltet werden. Er gilt für Betriebsgeräte für Lampen mit einer eingebauten Schaltfunktion, die im Normalbetrieb dauerhaft an die Stromversorgung angeschlossen sind.
  - u) „Steuersignal“ bezeichnet ein analoges oder digitales Signal, das drahtlos oder drahtgebunden entweder über Spannungsmodulation in separaten Steuerleitungen oder über ein moduliertes Signal in der Stromversorgung an das Betriebsgerät übertragen wird.
  - v) „Bereitschaftsleistung“ bezeichnet die von dem Betriebsgerät für Lampen im Bereitschaftsbetrieb verbrauchte Leistung.
  - w) „Leerlaufleistung“ bezeichnet die von dem Betriebsgerät für Lampen im Leerlaufbetrieb verbrauchte Leistung.
  - x) „Schaltzyklus“ bezeichnet eine Folge von Ein- und Ausschaltzeiten von bestimmter Länge.
  - y) „Vorzeitiger Ausfall“ bezeichnet ein Ereignis, das eintritt, wenn die Lampe das Ende ihrer Lebensdauer nach einer Betriebszeit erreicht, die kürzer ist als die in den technischen Unterlagen angegebene Bemessungslebensdauer.
  - z) „Blendschutzschild“ bezeichnet einen mechanischen oder optischen, reflektierenden oder nicht reflektierenden undurchlässigen Schutzschirm, der dafür ausgelegt ist, das von der Lichtquelle einer Lampe mit gebündeltem Licht ausgehende sichtbare Licht abzuschirmen, um eine vorübergehende partielle Blendung (physiologische Blendung) zu verhindern, wenn jemand direkt in dieses Licht sieht. Die Oberflächenbeschichtung der Lichtquelle in der Lampe mit gebündeltem Licht ist in diesem Begriff nicht eingeschlossen.
  - aa) „Kompatibilität“ bedeutet, dass, wenn ein Produkt dafür bestimmt ist, in eine Anlage installiert, in ein anderes Produkt aufgenommen oder mit ihm durch physischen Kontakt oder durch eine drahtlose Verbindung verbunden zu werden,
    - i) die Vornahme der Installation, Aufnahme oder Verbindung möglich ist und
    - ii) kurz nach dem Beginn ihrer gemeinsamen Nutzung bei den Endnutzern nicht der Eindruck entsteht, dass eines der Produkte einen Defekt hat, und
    - iii) das Sicherheitsrisiko der gemeinsamen Nutzung der Produkte nicht größer ist, als wenn dieselben Produkte jeweils für sich genommen in Verbindung mit anderen Produkten genutzt werden.
-

## ANHANG III

## Ökodesign-Anforderungen

## 1. ENERGIEEFFIZIENZANFORDERUNGEN

## 1.1. Energieeffizienzanforderungen für Lampen mit gebündeltem Licht

Der Energieeffizienzindex (EEI) der Lampe wird wie folgt berechnet und auf zwei Dezimalstellen gerundet:

$$EEI = P_{\text{cor}} / P_{\text{ref}}$$

Dabei gilt:

$P_{\text{cor}}$  ist der Bemessungswert der Leistungsaufnahme, der bei Nenneingangsspannung gemessen und gemäß Tabelle 1 gegebenenfalls korrigiert wird. Die Korrekturfaktoren können gegebenenfalls kumuliert werden.

Tabelle 1

## Korrekturfaktoren

Lampentyp	korrigierte Leistungsaufnahme ( $P_{\text{cor}}$ )
Lampen, die mit externen Betriebsgeräten für Halogenlampen betrieben werden	$P_{\text{rated}} \times 1,06$
Lampen, die mit externen Betriebsgeräten für LED-Lampen betrieben werden	$P_{\text{rated}} \times 1,10$
Leuchtstofflampen mit einem Durchmesser von 16 mm (T5-Lampen) und 4-Stift-Einsockel-Leuchtstofflampen, die mit externen Betriebsgeräten für Leuchtstofflampen betrieben werden	$P_{\text{rated}} \times 1,10$
Sonstige Lampen, die mit externen Betriebsgeräten für Leuchtstofflampen betrieben werden	$P_{\text{rated}} \times \frac{0,24\sqrt{\Phi_{\text{use}}} + 0,0103\Phi_{\text{use}}}{0,15\sqrt{\Phi_{\text{use}}} + 0,0097\Phi_{\text{use}}}$
Lampen, die mit externen Betriebsgeräten für Hochdruckentladungslampen betrieben werden	$P_{\text{rated}} \times 1,10$
Kompaktleuchtstofflampen mit einem Farbwiedergabeindex $\geq 90$	$P_{\text{rated}} \times 0,85$
Lampen mit Blendschutzschild	$P_{\text{rated}} \times 0,80$

$P_{\text{ref}}$  ist die Referenzleistungsaufnahme, die sich ausgehend von dem Nutzlichtstrom der Lampe ( $\Phi_{\text{use}}$ ) anhand der folgenden Formeln ergibt:

Für Modelle mit  $\Phi_{\text{use}} < 1\,300$  Lumen:  $P_{\text{ref}} = 0,88\sqrt{\Phi_{\text{use}}} + 0,049\Phi_{\text{use}}$

Für Modelle mit  $\Phi_{\text{use}} \geq 1\,300$  Lumen:  $P_{\text{ref}} = 0,07341\Phi_{\text{use}}$

$\Phi_{\text{use}}$  wird wie folgt definiert:

— Lampen mit gebündeltem Licht mit einem Halbwertswinkel  $\geq 90^\circ$ , die keine Glühlampen sind und auf deren Verpackung sich ein Warnhinweis gemäß Nummer 3.1.2 Buchstabe j dieses Anhangs befindet: Nennlichtstrom in einem Winkel von  $120^\circ$  ( $\Phi_{120^\circ}$ )

— Sonstige Lampen mit gebündeltem Licht: Nennlichtstrom in einem Kegelwinkel von  $90^\circ$  ( $\Phi_{90^\circ}$ )

Der Index für die maximale Energieeffizienz von Lampen mit gebündeltem Licht ist in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2

Datum der Anwendung	Index für die maximale Energieeffizienz (EEI)			
	Netzspannungsglühlampen	sonstige Glühlampen	Hochdruckentladungslampen	sonstige Lampen
Stufe 1	wenn $\Phi_{\text{use}} > 450$ lm: 1,75	wenn $\Phi_{\text{use}} \leq 450$ lm: 1,20 wenn $\Phi_{\text{use}} > 450$ lm: 0,95	0,50	0,50

Datum der Anwendung	Index für die maximale Energieeffizienz (EEI)			
	Netzspannungsglühlampen	sonstige Glühlampen	Hochdruckentladungslampen	sonstige Lampen
Stufe 2	1,75	0,95	0,50	0,50
Stufe 3	0,95	0,95	0,36	0,20

Die Stufe 3 für Netzspannungsglühlampen gilt nur, wenn die Kommission spätestens bis zum 30. September 2015 durch eine eingehende Marktprüfung Nachweise erbringt und dem Konsultationsforum übermittelt, denen zufolge Netzspannungslampen in Verkehr sind, die

- die Anforderung in Bezug auf den Index für die maximale Energieeffizienz in der Stufe 3 erfüllen,
- erschwinglich sind in dem Sinne, dass sie für die meisten Endnutzer mit keinen übermäßigen Kosten verbunden sind,
- hinsichtlich der verbraucherrelevanten Funktionsparameter in etwa den Netzspannungsglühlampen gleichwertig sind, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung verfügbar sind, auch hinsichtlich der Lichtströme, die den gesamten Bereich der in Tabelle 6 aufgeführten Referenzlichtströme abdecken,
- nach dem Stand der Technik entsprechenden Anforderungen an die Kompatibilität mit den Geräten kompatibel sind, die für die Installation zwischen dem Netz und den zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung verfügbaren Glühlampen ausgelegt sind.

## 1.2. Energieeffizienzanforderungen für Betriebsgeräte für Lampen

Ab der Stufe 2 darf die Leerlaufleistung eines Betriebsgeräts für Lampen, das für den Einsatz zwischen dem Netz und dem Schalter für das Ein- und Ausschalten der Lampenlast bestimmt ist, nicht mehr als 1,0 W betragen. Ab der Stufe 3 liegt der Grenzwert bei 0,50 W. Für Betriebsgeräte für Lampen mit einer Ausgangsleistung (P) von mehr als 250 W sind die Grenzwerte für die Leerlaufleistung mit  $P/250$  W zu multiplizieren.

Ab der Stufe 3 darf die Bereitschaftsleistung eines Betriebsgeräts für Lampen nicht mehr als 0,50 W betragen.

Ab der Stufe 2 muss der Wirkungsgrad eines Betriebsgeräts für Halogenlampen bei einer Last von 100 % mindestens 0,91 betragen.

## 2. ANFORDERUNGEN AN DIE BETRIEBSEIGENSCHAFTEN

### 2.1. Anforderungen an die Betriebseigenschaften von Lampen mit gebündeltem Licht mit Ausnahme von LED-Lampen

Die Anforderungen an die Betriebseigenschaften sind für Kompaktleuchtstofflampen mit gebündeltem Licht in Tabelle 3 und für sonstige Lampen mit gebündeltem Licht mit Ausnahme von Kompaktleuchtstofflampen, LED-Lampen und Hochdruckentladungslampen in Tabelle 4 wiedergegeben.

Tabelle 3

#### Anforderungen an die Betriebseigenschaften von Kompaktleuchtstofflampen mit gebündeltem Licht

Betriebseigenschaftsparameter	Stufe 1 soweit nicht anders angegeben	Stufe 3
Lampenlebensdauerfaktor bei 6 000 h	ab 1. März 2014: $\geq 0,50$	$\geq 0,70$
Lichtstromerhalt	bei 2 000 h: $\geq 80 \%$	bei 2 000 h: $\geq 83 \%$ bei 6 000 h: $\geq 70 \%$
Zahl der Schaltzyklen bis zum Ausfall	$\geq$ Hälfte der Lampenlebensdauer ausgedrückt in Stunden $\geq 10\,000$ wenn die Zündzeit $> 0,3$ s	$\geq$ Lampenlebensdauer ausgedrückt in Stunden $\geq 30\,000$ wenn die Zündzeit $> 0,3$ s
Zündzeit	$< 2,0$ s	$< 1,5$ s wenn $P < 10$ W $< 1,0$ s wenn $P < 10$ W
Anlaufzeit bis zur Erreichung von 60 % von $\Phi$	$< 40$ s oder $< 100$ s bei Lampen, die Quecksilber in Form von Amalgam enthalten	$< 40$ s oder $< 100$ s bei Lampen, die Quecksilber in Form von Amalgam enthalten
Frühausfallrate	$\leq 5,0 \%$ bei 500 h	$\leq 5,0 \%$ bei 1 000 h

Betriebseigenschaftsparameter	Stufe 1 soweit nicht anders angegeben	Stufe 3
elektrischer Leistungsfaktor der Lampe bei Lampen mit eingebautem Betriebsgerät	$\geq 0,50$ wenn $P < 25$ W $\geq 0,90$ wenn $P \geq 25$ W	$\geq 0,55$ wenn $P < 25$ W $\geq 0,90$ wenn $P \geq 25$ W
Farbwiedergabe (Ra)	$\geq 80$ $\geq 65$ wenn die Lampe für Außen- oder Industrieanwendungen gemäß Nummer 3.1.3 Buchstabe 1 dieses Anhangs bestimmt ist	$\geq 80$ $\geq 65$ wenn die Lampe für Außen- oder Industrieanwendungen gemäß Nummer 3.1.3 Buchstabe 1 dieses Anhangs bestimmt ist

Handelt es sich bei dem Sockel um einen genormten Typ, der auch für Glühlampen verwendet wird, muss die Lampe ab der Stufe 2 die dem Stand der Technik entsprechenden Anforderungen an die Kompatibilität mit Geräten erfüllen, die für die Installation zwischen dem Netz und den Glühlampen ausgelegt sind.

Tabelle 4

**Anforderungen an die Betriebseigenschaften von sonstigen Lampen mit gebündeltem Licht (mit Ausnahme von LED-Lampen, Kompaktleuchtstofflampen und Hochdruckentladungslampen)**

Betriebseigenschaftsparameter	Stufen 1 und 2	Stufe 3
Bemessungslebensdauer bei einer Lampenüberlebensrate von 50 %	$\geq 1\,000$ h ( $\geq 2\,000$ h in Stufe 2) $\geq 2\,000$ h für mit Kleinspannung betriebene Lampen, die den in Nummer 1.1 dieses Anhangs festgelegten Effizienzanforderungen an Glühlampen in der Stufe 3 nicht erfüllen	$\geq 2\,000$ h $\geq 4\,000$ h für mit Kleinspannung betriebene Lampen
Lichtstromerhalt	$\geq 80$ % bei 75 % der durchschnittlichen Bemessungslebensdauer	$\geq 80$ % bei 75 % der durchschnittlichen Bemessungslebensdauer
Zahl der Schaltzyklen	$\geq$ Vierfaches der in Stunden ausgedrückten Bemessungslebensdauer	$\geq$ Vierfaches der in Stunden ausgedrückten Bemessungslebensdauer
Zündzeit	$< 0,2$ s	$< 0,2$ s
Anlaufzeit bis zur Erreichung von 60 % von $\Phi$	$\leq 1,0$ s	$\leq 1,0$ s
Frühausfallrate	$\leq 5,0$ % bei 100 h	$\leq 5,0$ % bei 200 h
elektrischer Leistungsfaktor der Lampe bei Lampen mit eingebautem Betriebsgerät	Leistung $> 25$ W: $\geq 0,9$ Leistung $\leq 25$ W: $\geq 0,5$	Leistung $> 25$ W: $\geq 0,9$ Leistung $\leq 25$ W: $\geq 0,5$

**2.2. Anforderungen an die Betriebseigenschaften von LED-Lampen mit ungebündeltem Licht und von LED-Lampen mit gebündeltem Licht**

Die Anforderungen an die Lampenbetriebseigenschaften sind für LED-Lampen mit ungebündeltem Licht sowie für LED-Lampen mit gebündeltem Licht in Tabelle 5 festgelegt.

Tabelle 5

**Anforderungen an die Betriebseigenschaften von LED-Lampen mit ungebündeltem und von LED-Lampen mit gebündeltem Licht**

Betriebseigenschaftsparameter	Anforderungen ab der Stufe 1, sofern nicht anders angegeben
Lampenlebensdauerfaktor bei 6 000 h	ab dem 1. März 2014: $\geq 0,90$
Lichtstromerhalt bei 6 000 h	ab dem 1. März 2014: $\geq 0,80$
Zahl der Schaltzyklen bis zum Ausfall	$\geq 15\,000$ wenn die Bemessungslebensdauer $\geq 30\,000$ h ansonsten: $\geq$ Hälfte der Lampenlebensdauer ausgedrückt in Stunden
Zündzeit	$< 0,5$ s
Anlaufzeit bis zur Erreichung von 95 % von $\Phi$	$< 2$ s
Frühausfallrate	$\leq 5,0$ % bei 1 000 h

Betriebsleistungsparameter	Anforderungen ab der Stufe 1, sofern nicht anders angegeben
Farbwiedergabe (Ra)	$\geq 80$ $\geq 65$ wenn die Lampe für Außen- oder Industrieanwendungen gemäß Nummer 3.1.3 Buchstabe l dieses Anhangs bestimmt ist
Farbkonsistenz	Abweichung der Farbwertanteile innerhalb einer MacAdam-Ellipse mit bis zu sechs Stufen
elektrischer Leistungsfaktor der Lampe (PF) bei Lampen mit eingebautem Betriebsgerät	$P \leq 2 \text{ W}$ : keine Anforderung $2 \text{ W} < P \leq 5 \text{ W}$ : $PF > 0,4$ $5 \text{ W} < P \leq 25 \text{ W}$ : $PF > 0,5$ $P > 25 \text{ W}$ : $PF > 0,9$

Handelt es sich bei dem Lampensockel um einen genormten Typ, der auch für Glühlampen verwendet wird, muss die Lampe ab der Stufe 2 die dem Stand der Technik entsprechenden Anforderungen an die Kompatibilität mit Geräten erfüllen, die für die Installation zwischen dem Netz und den Glühlampen ausgelegt sind.

### 2.3. Anforderungen an die Betriebseigenschaften von Geräten, die für die Installation zwischen dem Netz und den Lampen ausgelegt sind

Ab der Stufe 2 müssen Geräte, die für die Installation zwischen dem Netz und den Lampen ausgelegt sind, die dem Stand der Technik entsprechenden Anforderungen an die Kompatibilität mit Lampen erfüllen, deren (sowohl für Lampen mit gebündeltem Licht als auch für Lampen mit ungebündeltem Licht gemäß der unter Nummer 1.1 dieses Anhangs beschriebenen Methode berechnete) Energieeffizienzindex maximal die folgenden Werte hat:

- 0,24 im Fall von Lampen mit ungebündeltem Licht (ausgehend von der Annahme, dass  $\Phi_{\text{use}}$  = Gesamtnennlichtstrom)
- 0,40 im Fall von Lampen mit gebündeltem Licht.

Wird ein Lichtstromsteuergerät in seiner niedrigsten Stelleneinstellung, in der die betriebenen Lampen Strom verbrauchen, eingeschaltet, müssen die betriebenen Lampen mindestens 1 % ihres Lichtstroms unter voller Last emittieren.

Wird eine Leuchte in Verkehr gebracht und soll sie an Endnutzer vermarktet werden und gehören Lampen, die der Endnutzer austauschen kann, zu der Leuchte, müssen diese Lampen nach der Verordnung (EU) Nr. 874/2012 in eine der beiden höchsten Energieklassen eingestuft sein, mit der die Leuchte dem Etikett nach kompatibel ist.

## 3. ANFORDERUNGEN AN DIE PRODUKTINFORMATIONEN

### 3.1. Anforderungen an die Produktinformationen für Lampen mit gebündeltem Licht

Sofern nichts anderes festgelegt ist, sind ab der Stufe 1 die folgenden Informationen bereitzustellen.

Diese Informationsanforderungen gelten nicht für

- Glühlampen, die die Wirkungsgradanforderungen der Stufe 2 nicht erfüllen;
- LED-Module, wenn diese als Teil einer Leuchte vermarktet werden, aus der sie vom Endnutzer nicht entfernt werden sollen.

In allen Formen von Produktinformationen darf der Begriff „Energiesparlampe“ oder jede ähnliche produktbezogene Werbeaussage über den Lampenwirkungsgrad nur verwendet werden, wenn der (gemäß der unter Nummer 1.1 dieses Anhangs beschriebenen Methode berechnete) Energieeffizienzindex der Lampe 0,40 oder niedriger ist.

#### 3.1.1. Informationen, die auf der Lampe selbst anzubringen sind

Für Lampen mit Ausnahme von Hochdruckentladungslampen sind der Wert und die Einheit („lm“, „K“ und „°“) des nominellen Nutzlichtstroms, der Farbtemperatur und des nominellen Halbwertswinkels in einer lesbaren Schriftgröße auf der Lampenoberfläche anzubringen, wenn dafür nach dem Anbringen sicherheitsbezogener Informationen (z. B. Leistung und Spannung) genügend Platz auf der Lampe vorhanden ist, ohne das von der Lampe abgestrahlte Licht in unangemessener Weise abzuschirmen.

Ist nur für einen der drei Werte Platz, ist der nominelle Nutzlichtstrom anzugeben. Ist nur für zwei Werte Platz, sind der nominelle Nutzlichtstrom und die Farbtemperatur anzugeben.

#### 3.1.2. Informationen für Endnutzer, die auf der Verpackung vor dem Kauf sichtbar anzugeben und auf frei zugänglichen Internetseiten bereitzustellen sind

Die nachstehend unter den Buchstaben a bis o genannten Informationen müssen auf frei zugänglichen Internetseiten und in anderer den Herstellern zweckmäßig erscheinender Form bereitgestellt werden.

Wird das Produkt in einer Verpackung mit Informationen, die dem Endnutzer vor dem Kauf sichtbar anzugeben sind, in Verkehr gebracht, sind die Informationen auch auf der Verpackung an gut sichtbarer Stelle und deutlich lesbar anzugeben.

Für die Informationen muss nicht der genaue Wortlaut der nachstehenden Liste verwendet werden. Statt in Textform können sie auch in Form von Grafiken, Schaubildern und Symbolen angegeben werden.

- a) Nomineller Nutzlichtstrom, angegeben in einer Schriftgröße, die mindestens zweimal so groß ist wie die Angabe der Lampennennleistung;
- b) Nennlebensdauer der Lampe in Stunden (nicht größer als die Bemessungslebensdauer);
- c) Farbtemperatur als Zahlenwert in Kelvin und auch in grafischer Form oder in Worten angeben;
- d) Zahl der Schaltzyklen bis zum vorzeitigen Ausfall;
- e) Anlaufzeit bis zur Erreichung von 60 % des vollen Lichtstroms (die Angabe „sofort voller Lichtstrom“ ist zulässig, wenn diese Zeit kürzer als 1 s ist);
- f) ein Warnhinweis, wenn eine Lichtstromsteuerung der Lampe nicht oder nur mit bestimmten Dimmern (Lichtstromsteuerungsgeräten) möglich ist; in letzterem Fall ist eine Liste kompatibler Dimmer auch auf der Internetseite des Herstellers bereitzustellen;
- g) wenn die Lampe für den Betrieb unter anderen als den Normbedingungen optimiert ist (z. B. Umgebungstemperatur  $T_a \neq 25^\circ\text{C}$  oder wenn eine besondere Wärmekontrolle erforderlich ist), Informationen zu diesen Bedingungen;
- h) Abmessungen (Länge und größter Durchmesser) in Millimetern;
- i) nomineller Halbwertswinkel in Grad;
- j) wenn der Halbwertswinkel der Lampe  $\geq 90^\circ$  ist und ihr Nutzlichtstrom gemäß der Definition unter Nummer 1.1 dieses Anhangs in einem Kegel von  $120^\circ$  gemessen werden soll, ein Warnhinweis, wonach die Lampe für eine Akzentbeleuchtung nicht geeignet ist;
- k) handelt es sich bei dem Lampensockel um einen genormten Typ, der auch für Glühlampen verwendet wird, unterscheiden sich die Abmessungen der Lampe jedoch von den Abmessungen der Glühlampe(n), die die Lampe ersetzen soll, eine Zeichnung mit einer vergleichenden Darstellung der Abmessungen der Lampe und der Abmessungen der Glühlampe(n), die durch sie ersetzt werden;
- l) ein Hinweis, dass es sich bei der Lampe um einen Lampentyp handelt, der in der ersten Spalte der Tabelle 6 aufgeführt ist, darf nur dann angebracht werden, wenn der Lichtstrom der Lampe in einem Kegel von  $90^\circ$  ( $\Phi_{90^\circ}$ ) nicht geringer ist als der in Tabelle 6 für die niedrigste Leistung der Lampen des betroffenen Typs angegebene Referenzlichtstrom. Der Referenzlichtstrom wird mit dem Korrekturfaktor in Tabelle 7 multipliziert. Bei LED-Lampen wird er außerdem mit dem Korrekturfaktor in Tabelle 8 multipliziert;
- m) Die Äquivalenz mit der Leistung eines ausgetauschten Lampentyps darf nur angegeben werden, wenn der Lampentyp in der Tabelle 6 aufgeführt ist und wenn der Lichtstrom der Lampe in einem Kegel von  $90^\circ$  ( $\Phi_{90^\circ}$ ) nicht geringer ist als der in Tabelle 6 angegebene entsprechende Referenzlichtstrom. Der Referenzlichtstrom wird mit dem Korrekturfaktor in Tabelle 7 multipliziert. Bei LED-Lampen wird er außerdem mit dem Korrekturfaktor in Tabelle 8 multipliziert. Zwischenwerte sowohl für den Lichtstrom und als auch für die angegebene äquivalente Leistungsaufnahme der Lampe (auf die nächste volle Wattzahl gerundet) sind durch lineares Interpolieren zwischen benachbarten Werten zu ermitteln.

Tabelle 6

## Referenzlichtstrom für Äquivalenzangaben

Typ: mit Kleinspannung betriebene Reflektorlampe		
Typ	Leistungsaufnahme (W)	Referenzlichtstrom $\Phi_{90^\circ}$ (lm)
MR11 GU4	20	160
	35	300
MR16 GU 5.3	20	180
	35	300
	50	540
AR111	35	250
	50	390
	75	640
	100	785

Typ: mit Netzspannung betriebene Reflektorlampe aus geblasenem Glas		
Typ	Leistungsaufnahme (W)	Referenzlichtstrom $\Phi_{90^\circ}$ (lm)
R50/NR50	25	90
	40	170
R63/NR63	40	180
	60	300
R80/NR80	60	300
	75	350
	100	580
R95/NR95	75	350
	100	540
R125	100	580
	150	1 000
Typ: mit Netzspannung betriebene Reflektorlampe aus gepresstem Glas		
Typ	Leistungsaufnahme (W)	Referenzlichtstrom $\Phi_{90^\circ}$ (lm)
PAR16	20	90
	25	125
	35	200
	50	300
PAR20	35	200
	50	300
	75	500
PAR25	50	350
	75	550
PAR30S	50	350
	75	550
	100	750
PAR36	50	350
	75	550
	100	720
PAR38	60	400
	75	555
	80	600
	100	760
	120	900

Tabelle 7

**Multiplikationsfaktoren für den Lichtstromerhalt**

Lampentyp	Lichtstrommultiplikationsfaktor
Halogenlampen	1
Kompaktleuchtstofflampen	1,08
LED-Lampen	$1 + 0,5 \times (1 - LLMF)$ wobei LLMF der Lichtstromerhalt am Ende der Nennlebensdauer ist

Tabelle 8

**Multiplikationsfaktoren für LED-Lampen**

Halbwertswinkel von LED-Lampen	Lichtstrommultiplikationsfaktor
$20^\circ \leq$ Halbwertswinkel	1
$15^\circ \leq$ Halbwertswinkel $< 20^\circ$	0,9
$10^\circ \leq$ Halbwertswinkel $< 15^\circ$	0,85
Halbwertswinkel $< 10^\circ$	0,80

Falls die Lampe Quecksilber enthält, sind folgende zusätzliche Informationen anzugeben:

- n) Quecksilbergehalt der Lampen in X,X mg;
- o) Internetseite, auf der bei versehentlichem Bruch der Lampe Hinweise zum Beseitigen der Bruchstücke abgerufen werden können.

3.1.3. *Informationen, die auf frei zugänglichen Internetseiten und in anderer den Herstellern zweckmäßig erscheinender Form öffentlich bereitzustellen sind*

Folgende Informationen sind mindestens als Zahlenwerte bereitzustellen:

- a) die in Nummer 3.1.2 genannten Informationen,
- b) Bemessungswert der Leistungsaufnahme (auf 0,1 W genau),
- c) Bemessungsnutzlichtstrom,
- d) Bemessungslebensdauer der Lampe,
- e) elektrischer Leistungsfaktor der Lampe,
- f) Lampenlichtstromerhalt am Ende der Nennlebensdauer (mit Ausnahme von Glühlampen),
- g) Zündzeit in der Form X,X s,
- h) Farbwiedergabe,
- i) Farbkonsistenz (nur für Leuchtdioden),
- j) Bemessungsspitzenlichtstärke in Candela (cd),
- k) Bemessungshalbwertswinkel,
- l) falls für Außen- oder Industrieanwendungen bestimmt, ein entsprechender Hinweis,
- m) spektrale Strahlungsverteilung im Bereich 180-800 nm.

Falls die Lampe Quecksilber enthält, sind folgende zusätzliche Informationen anzugeben:

- n) Hinweise zum Beseitigen der Bruchstücke bei versehentlichem Bruch der Lampe.
- o) Empfehlungen für die Entsorgung der Lampe zwecks Recycling gemäß der Richtlinie 2012/19/EU <sup>(1)</sup>.

3.2. **Zusätzliche Anforderungen an die Produktinformationen für LED-Lampen, die Leuchtstofflampen ohne integriertes Vorschaltgerät ersetzen**

Zusätzlich zu den Anforderungen an die Produktinformationen nach Nummer 3.1 dieses Anhangs oder nach Anhang II Nummer 3.1 der Verordnung (EG) Nr. 244/2009 müssen Hersteller von LED-Lampen, die Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät ersetzen, auf öffentlich und frei zugänglichen Internetseiten und in anderer ihnen zweckmäßig erscheinender Form einen Warnhinweis veröffentlichen, wonach die Gesamtenergieeffizienz und Lichtverteilung einer Anlage, die solche Lampen verwendet, von der Bauart der Anlage bestimmt werden.

<sup>(1)</sup> ABl. L 197 vom 24.7.2012, S. 38.



Angaben, denen zufolge eine LED-Lampe eine Leuchtstofflampe ohne eingebautes Vorschaltgerät einer bestimmten Leistung ersetzt, sind nur zulässig,

- wenn die Lichtstärke in beliebiger Richtung um die Röhrenachse um nicht mehr als 25 % der durchschnittlichen Lichtstärke um die Röhre abweicht und
- wenn der Lichtstrom der LED-Lampe nicht geringer ist als der Lichtstrom der Leuchtstofflampe der angegebenen Leistung. Der Lichtstrom der Leuchtstofflampe ergibt sich durch die Multiplikation der angegebenen Leistung mit dem Wert für die Mindestlichtausbeute für die jeweilige Leuchtstofflampe in der Verordnung (EG) Nr. 245/2009 der Kommission <sup>(1)</sup>; und
- wenn die Leistungsaufnahme (Watt) der LED-Lampe nicht höher ist als die Leistungsaufnahme (Watt) der Leuchtstofflampe, die sie ersetzen soll.

Die technischen Unterlagen müssen die technischen Daten enthalten, die diesen Angaben zugrunde liegen.

**3.3. Anforderungen an die Produktinformationen für Geräte, die für die Installation zwischen dem Netz und den Lampen ausgelegt sind, mit Ausnahme von Leuchten**

Ab der Stufe 2 ist, wenn die Geräte nicht mit einer der Energiesparlampen gemäß Teil 2.3 dieses Anhangs kompatibel ist, auf öffentlich und frei zugänglichen Internetseiten und in anderer dem Hersteller zweckmäßig erscheinender Form ein Warnhinweis zu veröffentlichen, wonach die Geräte nicht mit Energieeinsparlampen kompatibel sind.

**3.4. Anforderungen an die Produktinformationen für Betriebsgeräte für Lampen**

Ab der Stufe 2 sind auf öffentlich und frei zugänglichen Internetseiten und in anderer dem Hersteller zweckmäßig erscheinender Form die folgenden Informationen zu veröffentlichen:

- ein Hinweis, wonach das Produkt zur Verwendung als Betriebsgerät für Lampen bestimmt ist;
- gegebenenfalls die Information, dass das Produkt im Leerlauf betrieben werden kann.

---

<sup>(1)</sup> ABl. L 76 vom 24.3.2009, S. 17.

## ANHANG IV

**Nachprüfungsverfahren zur Marktaufsicht**

Bei der Durchführung der in Artikel 3 Absatz 2 der Richtlinie 2009/125/EG genannten Kontrollen im Rahmen der Marktaufsicht wenden die Behörden der Mitgliedstaaten die in diesem Anhang aufgeführten Prüfverfahren an. Die Marktaufsichtsbehörden informieren die anderen Mitgliedstaaten und die Kommission über die Prüfergebnisse.

Die Mitgliedstaaten verwenden zuverlässige, genaue und reproduzierbare Messverfahren, die den anerkannten Regeln der Messtechnik entsprechen, einschließlich Verfahren gemäß Dokumenten, deren Fundstellen zu diesem Zweck im *Amtsblatt der Europäischen Union* veröffentlicht wurden.

**1. NACHPRÜFUNGSVERFAHREN FÜR LAMPEN, DIE KEINE LED-LAMPEN SIND, UND FÜR LED-LAMPEN, DIE IN DER LEUCHE VOM ENDNUTZER AUSGETAUSCHT WERDEN KÖNNEN**

Die Behörden der Mitgliedstaaten prüfen ein Los von mindestens 20 Lampen desselben Modells und desselben Herstellers, die soweit möglich zu gleichen Anteilen aus vier nach dem Zufallsprinzip ausgewählten Quellen stammen, sofern in der Tabelle 9 nichts anderes festgelegt ist.

Es wird davon ausgegangen, dass das Modell die in dieser Verordnung festgelegten Anforderungen erfüllt, wenn

- a) die geforderten und korrekten Produktinformationen den Lampen des Loses beigelegt sind, und
- b) in Bezug auf die Lampen des Loses festgestellt wurde, dass sie die Kompatibilitätsanforderungen in Anhang III Nummern 2.1 und 2.2 erfüllen, wofür dem Stand der Technik entsprechende Methoden und Kriterien für die Kompatibilitätsbewertung zu verwenden sind, einschließlich Verfahren gemäß Dokumenten, deren Fundstellen zu diesem Zweck im *Amtsblatt der Europäischen Union* veröffentlicht wurden, und
- c) die Prüfung der in Tabelle 9 aufgeführten Parameter der Lampen des jeweiligen Loses ergibt, dass keiner der Parameter nicht eingehalten wird.

Tabelle 9

Parameter	Verfahren
Lampenlebensdauerfaktor bei 6 000 Stunden (nur für LED-Lampen)	Die Prüfung endet, — wenn die geforderte Anzahl von Stunden erreicht ist oder — wenn mehr als zwei Lampen ausfallen, je nachdem, was zuerst eintritt. Erfüllung der Anforderungen: Maximal zwei von jeweils 20 Lampen des Prüfloses dürfen vor der geforderten Stundenzahl ausfallen. Nichterfüllung: in allen anderen Fällen.
Zahl der Schaltzyklen bis zum Ausfall	Die Prüfung endet, wenn die geforderte Zahl der Schaltzyklen erreicht ist oder wenn mehr als eine von jeweils 20 Lampen des Prüfloses das Ende ihrer Lebensdauer erreicht hat, je nachdem, was zuerst eintritt. Erfüllung der Anforderungen: Bei mindestens 19 von jeweils 20 Lampen des Loses ist kein Ausfall eingetreten, nachdem die geforderte Zahl der Schaltzyklen erreicht wurde. Nichterfüllung: in allen anderen Fällen.
Zündzeit	Erfüllung der Anforderungen: Die durchschnittliche Zündzeit der Lampen des Prüfloses ist nicht länger als die geforderte Zündzeit zuzüglich 10 % und keine Lampe des Loses hat eine Zündzeit, die doppelt so lang wie die geforderte Zündzeit ist. Nichterfüllung: in allen anderen Fällen.
Anlaufzeit bis zur Erreichung von 60 % von $\Phi$	Erfüllung der Anforderungen: Die durchschnittliche Anlaufzeit der Lampen des Prüfloses ist nicht länger als die geforderte Anlaufzeit zuzüglich 10 % und keine Lampe des Loses hat eine Anlaufzeit, die über der mit 1,5 multiplizierten geforderten Anlaufzeit liegt. Nichterfüllung: in allen anderen Fällen.

Parameter	Verfahren
Frühhausfallrate	<p>Die Prüfung endet,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— wenn die geforderte Anzahl von Stunden erreicht ist oder</li> <li>— wenn mehr als eine Lampe ausfällt, je nachdem, was zuerst eintritt.</li> </ul> <p>Erfüllung der Anforderungen: Maximal eine von jeweils 20 Lampen des Prüfloses fällt vor der geforderten Stundenzahl aus.</p> <p>Nichterfüllung: in allen anderen Fällen.</p>
Farbwiedergabe (Ra)	<p>Erfüllung der Anforderungen: Die durchschnittliche Farbwiedergabe (Ra) der Lampen des Prüfloses liegt nicht mehr als drei Punkte unter dem geforderten Wert und keine Lampe des Prüfloses hat einen Ra-Wert, der mehr als 3,9 Punkte unter dem geforderten Wert liegt.</p> <p>Nichterfüllung: in allen anderen Fällen.</p>
Lichtstromerhalt am Ende der Lebensdauer und der Bemessungslebensdauer (nur für LED-Lampen)	<p>Für diese Zwecke bedeutet „Ende der Lebensdauer“ den Zeitpunkt, zu dem voraussichtlich nur 50 % der Lampen noch funktionstüchtig sind oder zu dem der durchschnittliche Lichtstromerhalt des Loses voraussichtlich unter 70 % fällt, je nachdem, was voraussichtlich zuerst eintritt.</p> <p>Erfüllung der Anforderungen: Der Lichtstromerhalt am Ende der Lebensdauer und die Lebensdauerwerte, die sich aus der Extrapolation des Lampenlebensdauerfaktors und des durchschnittlichen Lichtstromerhalts der Lampen des Prüfloses bei 6 000 Stunden ergeben, sind nicht niedriger als der Lichtstromerhalt und die Bemessungslebensdauer, die in den Produktinformationen angegeben sind, abzüglich 10 %.</p> <p>Nichterfüllung: in allen anderen Fällen.</p>
Äquivalenzangaben für Retrofit-Lampen gemäß Anhang III Nummer 3.1.2 Buchstaben l und m	<p>Wenn nur die Äquivalenzangabe auf ihre Einhaltung der Anforderungen nachgeprüft wird, reicht es aus, 10 Lampen zu prüfen, die soweit möglich zu annähernd gleichen Anteilen aus vier nach dem Zufallsprinzip ausgewählten Quellen stammen.</p> <p>Erfüllung der Anforderungen: Die durchschnittlichen Ergebnisse der Lampen des Prüfloses weichen um nicht mehr als 10 % von den Grenzwerten, Schwellenwerten oder angegebenen Werten ab.</p> <p>Nichterfüllung: in allen anderen Fällen.</p>
Halbwertswinkel	<p>Erfüllung der Anforderungen: Die durchschnittlichen Ergebnisse der Lampen des Prüfloses weichen um nicht mehr als 25 % vom angegebenen Halbwertswinkel ab und der Wert für den Halbwertswinkel jeder einzelnen Lampe des Prüfloses weicht um nicht mehr als 25 % vom Bemessungswert ab.</p> <p>Nichterfüllung: in allen anderen Fällen.</p>
Spitzenlichtstärke	<p>Erfüllung der Anforderungen: Die Spitzenlichtstärke jeder einzelnen Lampe des Prüfloses beträgt nicht weniger als 75 % der Bemessungslichtstärke des Modells.</p> <p>Nichterfüllung: in allen anderen Fällen.</p>
Sonstige Parameter (einschließlich Energieeffizienzindex)	<p>Erfüllung der Anforderungen: Die durchschnittlichen Ergebnisse der Lampen des Prüfloses weichen um nicht mehr als 10 % von den Grenzwerten, Schwellenwerten oder angegebenen Werten ab.</p> <p>Nichterfüllung: in allen anderen Fällen.</p>

Andernfalls wird angenommen, dass das Modell die Anforderungen nicht erfüllt.

## 2. NACHPRÜFUNGSVERFAHREN FÜR LED-MODULE, DIE NICHT DAFÜR BESTIMMT SIND, VOM ENDNUTZER AUS DER LEUCHE ENTFERNT ZU WERDEN

Für die nachstehend beschriebenen Prüfungen beschaffen die Behörden der Mitgliedstaaten Prüfeinheiten desselben Modells desselben Herstellers (der LED-Module bzw. Leuchten), nach Möglichkeit zu gleichen Anteilen aus nach dem Zufallsprinzip ausgewählten Quellen. Für die folgenden Punkte 1, 3 und 5 beträgt die Zahl der Quellen, soweit möglich, mindestens vier. Für Punkt 2 beträgt die Zahl der Quellen, soweit möglich, mindestens vier, es sei denn, es sind weniger als vier Leuchten notwendig, um 20 LED-Module desselben Modells durch Entnahme zu erhalten; in diesem Fall entspricht die Zahl der Quellen der Zahl der benötigten Leuchten. Für Punkt 4 gilt, dass wenn die Prüfung mit den ersten beiden Leuchten nicht erfolgreich ist, die nächsten drei zu prüfenden Leuchten, soweit möglich, aus drei anderen Quellen stammen.

Die Behörden der Mitgliedstaaten wenden das folgende Verfahren in der nachstehend angegebenen Reihenfolge an, bis sie zu einer Schlussfolgerung hinsichtlich der Erfüllung der Anforderungen durch das Modell/die Modelle des LED-Moduls/der LED-Module gelangen oder bis sie zu dem Schluss kommen, dass eine Prüfung nicht durchgeführt werden kann. „Leuchte“ bezieht sich auf die Leuchte, die die LED-Module enthält, und „Prüfung“ bezieht sich auf das in Teil 1 dieses Anhangs beschriebene Verfahren mit Ausnahme des Punktes 4. Ist den technischen Unterlagen zufolge eine Prüfung sowohl nach Punkt 1 als auch nach Punkt 2 zulässig, können die Behörden die am besten geeignete Methode wählen.

1. Falls in den technischen Unterlagen der Leuchte eine Prüfung der gesamten Leuchte als Lampe vorgesehen ist, prüfen die Behörden mindestens 20 Leuchten als Lampen. Wird davon ausgegangen, dass das Modell der Leuchte die Anforderungen erfüllt, wird angenommen, dass das Modell/die Modelle des LED-Moduls/der LED-Module die Anforderungen dieser Verordnung erfüllt/erfüllen. Wird davon ausgegangen, dass das Modell der Leuchte die Anforderungen nicht erfüllt, wird angenommen, dass das Modell/die Modelle des LED-Moduls/der LED-Module die Anforderungen dieser Verordnung ebenfalls nicht erfüllt/erfüllen.
2. Andernfalls, wenn nach den technischen Unterlagen der Leuchte die Entfernung von LED-Modulen zu Prüfzwecken zulässig ist, beschaffen die Behörden genügend Leuchten, um 20 Exemplare eines jeden Modells eines eingebauten LED-Moduls zu erhalten. Sie befolgen die Anweisungen in den technischen Unterlagen, um die Leuchten zu zerlegen und jedes einzelne Modell eines LED-Moduls separat zu prüfen. Die Schlussfolgerung hinsichtlich der Erfüllung der Anforderungen durch das Modell/die Modelle des LED-Moduls/der LED-Module ergibt sich aus der/den Prüfung(en).
3. Andernfalls, wenn der Leuchtenhersteller nach den technischen Unterlagen der Leuchte das/die eingebaute(n) LED-Modul(e) als einzelne(s) Produkt(e) mit CE-Kennzeichnung auf dem Unionsmarkt beschafft hat, beschaffen die Behörden 20 Exemplare eines jeden Modells eines LED-Moduls auf dem Unionsmarkt zwecks Prüfung und prüfen jedes Modell eines LED-Moduls separat. Die Schlussfolgerung hinsichtlich der Erfüllung der Anforderungen durch das Modell/die Modelle des LED-Moduls/der LED-Module ergibt sich aus der/den Prüfung(en). Fall das/die Modell(e) auf dem Unionsmarkt nicht mehr erhältlich ist/sind, kann die Marktaufsicht nicht durchgeführt werden.
4. Andernfalls, wenn der Leuchtenhersteller nach den technischen Unterlagen der Leuchte das/die eingebaute(n) LED-Modul(e) nicht als einzelne(s) Produkt(e) mit CE-Kennzeichnung auf dem Unionsmarkt beschafft hat, fordern die Behörden vom Leuchtenhersteller die Übermittlung einer Kopie der Originaldaten der Prüfung des LED-Moduls/der LED-Module, aus der hervorgeht, dass das LED-Modul/die LED-Module die folgenden Anforderungen erfüllt/erfüllen:

- alle LED-Module: die Anforderungen der Tabelle 5 dieser Verordnung;
- LED-Module mit gebündeltem Licht: die Anforderungen der Tabellen 1 und 2 dieser Verordnung;
- LED-Module mit ungebündeltem Licht: die Anforderungen der Tabellen 1, 2 und 3 der Verordnung (EG) Nr. 244/2009 der Kommission.

Wenn den Prüfdaten zufolge eines der Modelle eines LED-Moduls der Leuchte die Anforderungen nicht erfüllt, wird davon ausgegangen, dass das Modell/die Modelle des LED-Moduls/der LED-Module die Anforderungen nicht erfüllt/ erfüllen.

Ansonsten zerlegen die Behörden eine Leuchte, um zu prüfen, ob das LED-Modul/die LED-Module in der Leuchte von demselben Typ ist/sind wie in den Prüfdaten beschrieben. Falls ein Modul abweicht oder nicht identifiziert werden kann, wird davon ausgegangen, dass das Modell/die Modelle des LED-Moduls/der LED-Module den Anforderungen nicht entspricht/entsprechen.

Andernfalls werden die Anforderungen der Tabelle 5 an die Schaltzyklen, den vorzeitigen Ausfall, die Zündzeit und die Anlaufzeit an einer anderen mit ihren Bemessungswerten betriebenen Leuchte geprüft. Während des Betriebs der Leuchte mit ihren Bemessungswerten wird die Temperatur des LED-Moduls/der LED-Module auch im Hinblick auf die festgelegten Grenzwerte geprüft. Weichen die Ergebnisse der Prüfungen (mit Ausnahme der Prüfung des vorzeitigen Ausfalls) um mehr als 10 % von den Grenzwerten ab oder fällt die Leuchte vorzeitig aus, sind drei weitere Leuchten zu prüfen. Wenn die Durchschnittswerte der Ergebnisse der darauf folgenden drei Prüfungen (mit Ausnahme der Prüfung des vorzeitigen Ausfalls und der Betriebstemperatur) um nicht mehr als 10 % von den Grenzwerten abweichen, keine der Leuchten vorzeitig ausfällt und die Betriebstemperatur (in °C) bei allen drei Prüfungen um nicht mehr als 10 % von den festgelegten Grenzwerten abweicht, wird davon ausgegangen, dass das Modell/die Modelle des LED-Moduls/der LED-Module die Anforderungen erfüllt/erfüllen. Ansonsten wird angenommen, dass es/sie die Anforderungen nicht erfüllt/erfüllen.

5. Falls eine Prüfung nach den Punkten 1 bis 4 nicht möglich ist, da sich keine unabhängig voneinander prüfbar LED-Module in der Leuchte unterscheiden lassen, prüfen die Behörden die Anforderungen der Tabelle 5 an die Schaltzyklen, den vorzeitigen Ausfall, die Zündzeit und die Anlaufzeit an einer Leuchte. Falls die Ergebnisse der Prüfungen um mehr als 10 % von den Grenzwerten abweichen oder die Leuchte vorzeitig ausfällt, sind drei weitere Leuchten zu prüfen. Wenn die Durchschnittswerte der Ergebnisse der darauf folgenden drei Prüfungen (mit Ausnahme der Prüfung des vorzeitigen Ausfalls) um nicht mehr als 10 % von den Grenzwerten abweichen und keine der Leuchten vorzeitig ausfällt, wird davon ausgegangen, dass das Modell/die Modelle des LED-Moduls/der LED-Module, das/die in die Leuchte eingebaut ist/sind, die Anforderungen erfüllt/erfüllen. Ansonsten wird angenommen, dass es/sie die Anforderungen nicht erfüllt/erfüllen.

### 3. NACHPRÜFUNGSVERFAHREN FÜR GERÄTE, DIE FÜR DIE INSTALLATION ZWISCHEN DEM NETZ UND DEN LAMPEN AUSGELEGT SIND

Die Behörden der Mitgliedstaaten prüfen nur eine Einheit.

Von den Geräten wird angenommen, dass sie die Anforderungen dieser Verordnung erfüllen, wenn festgestellt wurde, dass sie die Kompatibilitätsanforderungen in Anhang III Nummer 2.3 erfüllen, wofür dem Stand der Technik entsprechende Methoden und Kriterien für die Kompatibilitätsbewertung zu verwenden sind, einschließlich Verfahren gemäß Dokumenten, deren Fundstellen zu diesem Zweck im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht wurden. Falls eine Inkompatibilität festgestellt wird, wird dennoch angenommen, dass das Modell die Anforderungen erfüllt, wenn es die Anforderungen an die Produktinformationen in Anhang III Nummer 3.3 oder in Artikel 3.2 der Verordnung (EU) Nr. 874/2012 erfüllt.

Betriebsgeräte für Lampen sind nicht nur auf die Erfüllung der Kompatibilitätsanforderungen zu prüfen, sondern auch auf die Erfüllung der Effizienzanforderungen in Anhang III Nummer 1.2. Die Prüfung ist mit einem Betriebsgerät für Lampen und nicht mit einer Kombination aus mehreren Betriebsgeräten für Lampen durchzuführen, selbst wenn das Modell so ausgelegt ist, dass es für den Betrieb der Lampe(n) in einer bestimmten Anlage auf andere Betriebsgeräte angewiesen ist. Es wird davon ausgegangen, dass das Modell die Anforderungen erfüllt, wenn die Ergebnisse um nicht mehr als 2,5 % von den Grenzwerten abweichen. Falls die Ergebnisse um mehr als 2,5 % von den Grenzwerten abweichen, sind drei weitere Einheiten zu prüfen. Weicht das Durchschnittsergebnis der drei darauf folgenden Prüfungen um nicht mehr als 2,5 % von den Grenzwerten ab, wird angenommen, dass das Modell die Anforderungen erfüllt.

Leuchten, die an Endnutzer vermarktet werden sollen, sind nicht nur auf die Erfüllung der Kompatibilitätsanforderungen zu prüfen, sondern auch darauf, ob sich in ihrer Verpackung Lampen befinden. Von dem Modell wird angenommen, dass es die Anforderungen erfüllt, wenn keine Lampen vorhanden sind oder wenn die vorhandenen Lampen in die nach Anhang III Nummer 2.3 geforderten Energieeffizienzklassen eingestuft sind.

Steuergeräte für die Lichtstromsteuerung sind nicht nur auf die Kompatibilitätsanforderungen zu prüfen, sondern auch mit Glühlampen, wenn sich das Steuergerät in der kleinsten Lichtstromsteuerungsstellung befindet. Von dem Modell wird angenommen, dass es die Anforderungen erfüllt, wenn die Lampen, sofern sie gemäß den Anweisungen des Herstellers installiert wurden, mindestens 1 % ihres Lichtstroms unter voller Last bereitstellen.

Erfüllt das Modell die oben genannten geltenden Kriterien für die Erfüllung der Anforderungen nicht, wird davon ausgegangen, dass es die Anforderungen nicht erfüllt.

---

## ANHANG V

**In Artikel 6 genannte unverbindliche Referenzwerte**

Die im Hinblick auf die für wesentlich erachteten und quantifizierbaren Umweltaspekte zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung beste auf dem Markt verfügbare Technik ist nachstehend angegeben. Eigenschaften, die für bestimmte Anwendungen erforderlich sind (z. B. hohe Farbwiedergabe), könnten verhindern, dass Produkte, die diese Eigenschaften aufweisen, diese Referenzwerte erreichen.

## 1. WIRKUNGSGRAD VON LAMPEN MIT GEBÜNDELTEM LICHT

Die effizienteste Lampe hatte einen Energieeffizienzindex von 0,16.

## 2. QUECKSILBERGEHALT DER LAMPEN

Es gibt Lampen, die kein Quecksilber enthalten und zu den energieeffizientesten gehören.

## 3. WIRKUNGSGRAD VON BETRIEBSGERÄTEN FÜR HALOGENLAMPEN

Das effizienteste Betriebsgerät für Halogenlampen hatte eine Effizienz von 0,93.

---