

II

(Nicht veröffentlichungsbedürftige Rechtsakte)

KOMMISSION

BESCHLUSS DER KOMMISSION

vom 22. Dezember 2004

zur Festlegung des Standpunkts der Gemeinschaft für einen Beschluss der Verwaltungsorgane, die nach dem Abkommen zwischen der Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika und der Europäischen Gemeinschaft über die Koordinierung von Kennzeichnungsprogrammen für Strom sparende Bürogeräte eingesetzt wurden, über die Änderung von Anhang C, Teil II, Spezifikationen für Bildschirme

(2005/42/EG)

DIE KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft,

gestützt auf den Beschluss 2003/269/EG des Rates vom 8. April 2003 über den Abschluss, im Namen der Gemeinschaft, des Abkommens zwischen der Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika und der Europäischen Gemeinschaft über die Koordinierung von Kennzeichnungsprogrammen für Strom sparende Bürogeräte⁽¹⁾, insbesondere auf Artikel 3 Absatz 3,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Auf der Grundlage des Abkommens überprüft die Europäische Kommission gemeinsam mit dem US-amerikanischen Bundesumweltamt (EPA) in Abhängigkeit von den sich verändernden Marktbedingungen die Spezifikationen für die Kennzeichnung von Bürogeräten in Anhang C des Abkommens. Die Entwicklung im Bereich der Computerbildschirme macht eine Überarbeitung dieser Spezifikationen notwendig.
- (2) Der Standpunkt der Gemeinschaft im Hinblick auf die Änderung der Spezifikationen wird von der Kommission nach Konsultation des vom Rat bestellten besonderen Ausschusses festgelegt.
- (3) Die in diesem Beschluss vorgesehenen Maßnahmen tragen der Stellungnahme des in den Artikeln 8 und 11 der Verordnung (EG) Nr. 2422/2001 des Europäischen Parla-

ments und des Rates vom 6. November 2001 über ein gemeinschaftliches Kennzeichnungsprogramm für Strom sparende Bürogeräte⁽²⁾ genannten Energy-Star-Büros der Europäischen Gemeinschaft Rechnung.

- (4) Im Hinblick auf die Festlegung des Standpunkts der Gemeinschaft hat die Kommission den vom Rat bestellten besonderen Ausschuss konsultiert.
- (5) Die Spezifikationen für Bildschirme in Anhang C, Teil II sollten aufgehoben und durch die diesem Beschluss beigefügten Spezifikationen ersetzt werden —

BESCHLIESST:

Einziger Artikel

Der beigefügte Beschlussentwurf bildet die Grundlage für den Standpunkt der Europäischen Gemeinschaft in Bezug auf einen Beschluss der Verwaltungsorgane, die nach dem Abkommen zwischen der Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika und der Europäischen Gemeinschaft über die Koordinierung von Kennzeichnungsprogrammen für Strom sparende Bürogeräte eingesetzt wurden, über die Spezifikationen für Bildschirme in Anhang C, Teil II, des Abkommens.

Brüssel, den 22. Dezember 2004

Für die Kommission

Jacques BARROT

Vizepräsident

⁽¹⁾ ABl. L 99 vom 17.4.2003, S. 47.

⁽²⁾ ABl. L 332 vom 15.12.2001, S. 1.

ANHANG

BESCHLUSS

vom ...

der Verwaltungsorgane, die nach dem Abkommen zwischen der Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika und der Europäischen Gemeinschaft über die Koordinierung von Kennzeichnungsprogrammen für Strom sparende Bürogeräte eingesetzt wurden über die Änderung von Anhang C, Teil II, Spezifikationen für Bildschirme

DIE VERWALTUNGSORGANE —

gestützt auf das Abkommen zwischen der Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika und der Europäischen Gemeinschaft über die Koordinierung von Kennzeichnungsprogrammen für Strom sparende Bürogeräte, insbesondere auf Artikel X Absatz 2,

in Erwägung dessen, dass die Spezifikationen für Bildschirme in Anhang C, Teil II, des Abkommens geändert werden sollten —

BESCHLIESSEN:

Die Spezifikationen für Bildschirme in Anhang C, Teil II, des Abkommens werden hiermit aufgehoben und durch die diesem Beschluss beigefügten Spezifikationen ersetzt.

Dieser Beschluss wird in zwei Urschriften ausgefertigt und von den beiden Vorsitzenden unterzeichnet. Er gilt ab dem 1. Januar 2005.

Unterzeichnet in Washington am

*Im Namen der
US Environmental Protection Agency*

...

Unterzeichnet in Brüssel am

Im Namen der Europäischen Gemeinschaft

...

ANHANG C, Teil I des Abkommens

II. SPEZIFIKATIONEN FÜR COMPUTERBILDSCHIRME

1. Begriffsbestimmungen

A. Computerbildschirm (auch „Bildschirm“ genannt)

Ein handelsübliches Elektronikprodukt, dessen Anzeigeschirm und zugehörige Elektronik in einem Gehäuse untergebracht sind und das die von einem Computer ausgegebenen Informationen über eine oder mehrere Eingabeschnittstellen wie VGA, DVI, und IEEE 1394 darstellen kann. Bildschirme sind gewöhnlich mit einer Kathodenstrahlröhre (CRT), einer Flüssigkristallanzeige oder einem anderen Anzeigesystem ausgestattet. Diese Definition erfasst vor allem Standardbildschirme, die für die Verwendung mit Computern bestimmt sind. Der Computerbildschirm muss eine sichtbare Bildschirmdiagonale von über 12 Zoll haben und über eine separate Netzsteckdose oder ein mit Netzteil ausgeliefertes Batteriemodul mit Strom versorgt werden können. Computerbildschirme mit eingebautem Tuner/Empfangsteil kommen nach dieser Spezifikation für die Energy-Star-Kennzeichnung nur dann in Betracht, wenn sie als Computerbildschirm (d. h. mit der Hauptfunktion als Computerbildschirm) oder als Doppelfunktionsgerät (Computerbildschirm und Fernseher) beworben und an Endkunden vertrieben werden. Diese Spezifikation gilt nicht für Produkte mit Tuner/Empfangsteil, die zwar an einen Computer angeschlossen werden können, die aber als Fernsehgeräte beworben und vertrieben werden.

B. Ein-Zustand/Normalbetrieb

Das Produkt ist an eine Stromversorgung angeschlossen und stellt ein Bild dar („Aktivmodus“). Die Leistungsaufnahme ist in diesem Betriebszustand in der Regel höher als im Ruhe- oder Schein-Aus-Zustand.

C. Ruhezustand/Stromsparbetrieb

Zustand mit verringerter Leistungsaufnahme, in den der Bildschirm auf Befehl eines Computers oder durch andere Funktionen versetzt wird. Dieser Zustand ist durch einen leeren Bildschirm und eine verringerte Leistungsaufnahme gekennzeichnet. Der Computerbildschirm kehrt auf Befehl eines Nutzers/Computers (z. B. Mausbewegung oder Tastendruck auf der Tastatur) in den Ein-Zustand mit voller Betriebsfähigkeit zurück.

D. Schein-Aus-Zustand/Standby-Betrieb

Zustand mit der geringsten, vom Nutzer nicht ausschaltbaren (beeinflussbaren) Leistungsaufnahme, der unbegrenzt fortbesteht, solange der Computerbildschirm mit dem Stromnetz verbunden ist und entsprechend der Bedienungsanleitung des Herstellers genutzt wird. Im Sinne dieser Spezifikation bezeichnet „Schein-Aus“ den Stromversorgungszustand, in dem das Produkt an eine Stromquelle angeschlossen ist, keine Bilder darstellt und durch ein direktes, vom Nutzer/Computer ausgelöstes Signal unmittelbar wieder in den Ein-Zustand versetzt werden kann (wenn z. B. der Nutzer den Netzschalter drückt⁽¹⁾).

E. Aus-Zustand (vollständig ausgeschaltet)

Zustand, in dem das Produkt zwar noch mit dem Stromnetz verbunden ist, seine Verbindung zur externen Stromquelle aber komplett unterbrochen worden ist. Dieser Zustand wird üblicherweise vom Nutzer durch Drücken eines „echten Netzschalters“ bzw. „Aus-Schalters“ hergestellt. In diesem Zustand verbraucht das Gerät keinen Strom, so dass die gemessene Leistungsaufnahme in der Regel 0 Watt beträgt.

F. Vom Netz getrennt

Das Produkt wurde vollständig von der Stromversorgung getrennt und ist daher mit keiner externen Stromquelle mehr verbunden (d. h. der Netzstecker wurde aus der Steckdose gezogen).

2. Konforme Produkte

Ein Computerbildschirm kommt für die Energy-Star-Kennzeichnung in Betracht, wenn er der Definition in Abschnitt 1.A entspricht und den Anforderungen von Abschnitt 3 genügt. Wie in Abschnitt 1 erwähnt, gilt diese Spezifikation nicht für computerfähige Produkte, die als Fernseher beworben und verkauft werden.

3. Energiesparspezifikationen für konforme Produkte

Für die Energy-Star-Kennzeichnung kommen nur Produkte gemäß Abschnitt 2 in Betracht, die den folgenden Anforderungen genügen. Die Geltungstermine für Stufe 1 und Stufe 2 sind in Abschnitt 6 dieser Spezifikation angegeben.

Breitbildmodelle:

Breitbildmodelle (z. B. 16:9, 15:9) kommen für die Energy-Star-Kennzeichnung in Betracht, wenn sie den in dieser Spezifikation festgelegten Energiesparanforderungen entsprechen. Für Breitbildmodelle gelten keine besonderen Spezifikationen, diese müssen den Anforderungen der Abschnitte 3.A und 3.B genügen. Es wird noch geprüft werden, ob künftig in Stufe 2 Änderungen oder Klarstellungen für Breitbildmodelle notwendig sind.

⁽¹⁾ Diese Definition steht im Einklang mit IEC 62301: Elektrische Haushaltsgeräte — Messung der Standby-Leistungsaufnahme, Stand März 2004.

A. Ein-Zustand/Normalbetrieb

1. Stufe 1

Für die Energy-Star-Kennzeichnung dürfen Computerbildschirme eine maximale aktive Leistungsaufnahme nach folgender Formel nicht übersteigen: $Y = 38X + 30$. Dabei ist Y die in Watt ausgedrückte und auf die nächste ganze Zahl gerundete Leistungsaufnahme und X die Anzahl der Bildpunkte in Megapixel, in Dezimalschreibweise (z.B. 1 920 000 Pixel = 1,92 Megapixel). So beträgt die maximal zulässige Leistungsaufnahme für einen Computerbildschirm mit einer Auflösung von 1 880 × 1 440 Bildpunkten (oder 2 592 000 Pixel): $38 \times 2,592 + 30 = 128,49$ — aufgerundet 129 Watt. Tabelle 1 enthält die nach dieser Formel maximal zulässige Leistungsaufnahme von Computerbildschirmen mit verschiedenen Standardauflösungen.

2. Stufe 2

Für die Energy-Star-Kennzeichnung dürfen Computerbildschirme eine maximale aktive Leistungsaufnahme nach folgender Formel nicht übersteigen: wenn $X < 1$ Megapixel, dann gilt $Y = 23$; wenn $X \geq 1$ Megapixel, dann gilt $Y = 28X$. Dabei ist Y die in Watt ausgedrückte und auf die nächste ganze Zahl gerundete Leistungsaufnahme und X die Anzahl der Bildpunkte in Megapixel, in Dezimalschreibweise (z.B. 1 920 000 Pixel = 1,92 Megapixel). So beträgt die maximal zulässige Leistungsaufnahme für einen Computerbildschirm mit einer Auflösung von 1 024 × 768 (oder 0,78 Megapixel): $Y = 23$ Watt, und für einen Computerbildschirm mit einer Auflösung von 1 600 × 1 200 Bildpunkten: $28 \times 1,92 = 53,76$ — aufgerundet 54 Watt.

TABELLE 1

Beispiele für Stufe 1 — maximale Leistungsaufnahme im Ein-Zustand

Auflösung	Anzahl der Bildpunkte (Pixel)	Maximale Leistungsaufnahme in Stufe 1
640 × 480	307 200	42 Watt
800 × 600	480 000	49 Watt
1 024 × 768	786 432	60 Watt
1 280 × 768	983 040	68 Watt
1 280 × 1 024	1 310 720	80 Watt
1 600 × 1 024	1 638 400	93 Watt
1 600 × 1 200	1 920 000	103 Watt
1 920 × 1 200	2 304 000	118 Watt
1 800 × 1 440	2 592 000	129 Watt
2 048 × 1 440	2 949 120	143 Watt
2 048 × 1 536	3 145 728	150 Watt

Ein Computerbildschirm, der mit der Energy-Star-Kennzeichnung versehen werden soll, muss nach dem in Abschnitt 4, Prüfmethode, erläuterten Protokoll geprüft werden.

B. Ruhe- und Schein-Aus-Zustand

1. Stufen 1 und 2

Die maximal zulässige Leistungsaufnahme im Ruhe- und Schein-Aus-Zustand ist in Tabelle 2 angegeben. Computerbildschirme, die mehrere Ruhezustände haben (z.B. „Ruhe“ und „Tiefschlaf“) müssen in allen diesen Zuständen den folgenden Anforderungen an den Ruhezustand genügen. So würde in Stufe 1 ein Computerbildschirm, bei dem im Ruhezustand 7 Watt und im Tiefschlafzustand 3 Watt gemessen wurden, den Anforderungen nicht genügen, weil in einem der Ruhezustände der Grenzwert von 4 Watt überschritten wird.

2. Ausnahme für den Ruhezustand

Computerbildschirme, die imstande sind, automatisch vom Ein-Zustand/Normalbetrieb in einen Schein-Aus-Zustand/Standby-Betrieb mit einer Leistungsaufnahme von höchstens 2 Watt in Stufe 1 und höchstens 1 Watt in Stufe 2 überzugehen, genügen diesen Energieverbrauchsanforderungen ebenfalls. Dabei muss der Computerbildschirm nach 30 Minuten Inaktivität des Nutzers oder wie in künftigen Fassungen der Spezifikationen für Computer (ab der aktuellen Version 3.0) festgelegt in den Schein-Aus-Zustand/Standby-Betrieb übergehen. Bei Wiederaufnahme der Benutzertätigkeit (z.B. Mausbewegung oder Tastendruck auf der Tastatur) muss der Bildschirm automatisch in den Normalbetrieb zurückkehren. Mit anderen Worten, der Ruhezustand ist verzichtbar, wenn der Computerbildschirm direkt vom Ein-Zustand/Normalbetrieb in den Schein-Aus-Zustand/Standby-Betrieb übergeht und im Schein-Aus-Zustand/Standby-Betrieb die Energy-Star-Anforderungen erfüllt.

TABELLE 2

Energiesparkriterien für den Ruhe- und Schein-Aus-Zustand (Stufen 1 und 2)

	Stufe 1	Stufe 2
Ruhezustand	≤ 4 Watt	≤ 2 Watt
Schein-Aus-Zustand	≤ 2 Watt	≤ 1 Watt

3. Aktivierung des Ruhezustands

Durch den Ruhezustand des Computerbildschirms kann nur dann Energie gespart werden, wenn dieser Energiesparmodus auch tatsächlich aktiviert wird. Die Aktivierung und die Standardzeiten dafür hängen vom Computer ab. Soweit möglich (z.B. durch Geschäftsbeziehungen des Bildschirmherstellers mit bestimmten Computerherstellern oder wenn der Bildschirmhersteller auch selbst Computer oder Komplettsysteme verkauft) soll der Bildschirmhersteller dafür sorgen, dass bei Computerbildschirmen mit Energy-Star-Kennzeichnung der Ruhezustand bei Auslieferung an den Kunden voraktiviert ist. Der Computer soll den Computerbildschirm nach 30 Minuten Inaktivität des Nutzers oder wie anderweitig festgelegt in den Ruhezustand versetzen. **Ist ein Computerbildschirm imstande, automatisch vom Ein-Zustand/Normalbetrieb in den Schein-Aus-Zustand/Standby-**

4. PrüfmethodenBedingungen, Methoden und Unterlagen für die Produktprüfung

Die folgenden Prüf- und Messmethoden beruhen auf veröffentlichten Spezifikationen des *Display Metrology Committee* der *Video Electronics Standards Association* (VESA) und der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC), gegebenenfalls ergänzt durch Methoden, die in Zusammenarbeit mit Computerbildschirmherstellern entwickelt wurden.

Die Hersteller führen die Prüfung in eigener Verantwortung durch und bescheinigen selbst, welche Produktmodelle den Energy-Star-Spezifikationen entsprechen. Für Familien von Computerbildschirmmodellen, die auf dem gleichen Baugruppenträger beruhen und abgesehen von Gehäuse und Farbe in jeder Hinsicht identisch sind, genügt die Einreichung der Prüfergebnisse eines einzigen repräsentativen Modells. Desgleichen können Modelle, die unverändert geblieben sind oder sich nur in der Endverarbeitung von dem im Vorjahr vertriebenen Modellen unterscheiden ohne Einreichung neuer Prüfergebnisse die Kennzeichnung beibehalten, wenn davon ausgegangen werden kann, dass die Spezifikationen unverändert geblieben sind.

Gemessen wird die Leistungsaufnahme des geprüften Produkts von der Netzsteckdose oder der Stromquelle. Die tatsächliche mittlere Leistungsaufnahme des Computerbildschirms wird im Ein-Zustand/Normalbetrieb, im Ruhezustand/Stromsparbetrieb und im Schein-Aus-Zustand/Standby-Betrieb gemessen. Bei der Durchführung der Messungen für die Selbstbescheinigung eines Produktmodells muss sich das zu prüfende Produkt in demselben Zustand befinden (z.B. Konfiguration und Einstellungen) wie bei der Auslieferung an den Kunden, mit Ausnahme von Einstellungen, die nach den folgenden Anweisungen vorzunehmen sind.

Um eine einheitliche Messung der Leistungsaufnahme von Elektronikprodukten zu gewährleisten, muss nach dem folgenden Prüfprotokoll verfahren werden. Es hat drei Teile:

Voraussetzungen und Bedingungen für die Produktprüfung: In den Punkten A bis H sind die Umgebungsbedingungen und Messvorschriften angegeben, die bei der Messung der Leistungsaufnahme zu beachten sind.

Produktprüfmethode: Die eigentlichen Prüfschritte für die Messung der Leistungsaufnahme im Ein-Zustand/Normalbetrieb, Ruhezustand/Stromsparbetrieb und Schein-Aus-Zustand/Standby-Betrieb sind unter Buchstabe I beschrieben.

Unterlagen über die Produktprüfung: Die Dokumentationsanforderungen für die Einreichung der maßgeblichen Daten über die konformen Produkte sind unter Buchstabe J aufgeführt.

Durch dieses Protokoll wird sichergestellt, dass die Prüfergebnisse von äußeren Faktoren nicht beeinträchtigt werden und wiederholbar sind. Die Hersteller können die Prüfung werksintern durchführen oder ein unabhängiges Prüflabor damit beauftragen. Beispiele für Prüfeinrichtungen und empfohlene Prüfgeräte werden in Kürze auf der Energy-Star-Website unter www.energystar.gov veröffentlicht.

Voraussetzungen und Bedingungen für die Produktprüfung

A. Prüfbedingungen

Allgemeine Kriterien

Versorgungsspannung (°):	Europa:	230 (± 1 %) Volt AC, 50 Hz (± 1 %)
	Nordamerika:	115 (± 1 %) Volt AC, 60 Hz (± 1 %)
	Australien/Neuseeland:	230 (± 1 %) Volt AC, 50 Hz (± 1 %)
	Japan:	100 (± 1 %) Volt AC, 50 Hz (± 1 %)/60 Hz (± 1 %)
Summe der nichtlinearen Verzerrungen (Spannung):	< 2 % THD	
Umgebungstemperatur:	20 °C ± 5 °C	
Relative Luftfeuchtigkeit:	30—80 %	
Leitungsimpedanz:	< 0,25 Ohm	

(*) **Versorgungsspannung:** Die Prüfung der Computerbildschirme erfolgt stets in Abhängigkeit vom jeweiligen Markt, für den das Produkt bestimmt ist. Der Hersteller gewährleistet, dass Produkte, die weltweit mit der Energy-Star-Kennzeichnung beworben und verkauft werden, unter den regional üblichen Netzspannungs- und Frequenzbedingungen den Leistungsaufnahmewert, der auf dem maßgeblichen Produktdatenblatt (*Qualifying Product Information form, QPI form*) angegeben (und in der Energy-Star-Datenbank gespeichert) ist, nicht überschreiten. Für Geräte, die international auf mehreren Märkten verkauft werden und für die daher mehrere Eingangsspannungen angegeben sind, muss der Hersteller alle Netzspannungs- und Leistungsaufnahmewerte messen und angeben, wenn er das Produkt als Energy-Star-konform für die jeweiligen Märkte eintragen lassen will. Verkauft ein Hersteller beispielsweise den gleichen Computerbildschirm in den USA und in Europa, so muss er die Leistungsaufnahme im Ein-, Ruhe- und Schein-Aus-Zustand sowohl bei 115 Volt/60 Hz als auch bei 230 Volt/50 Hz messen und angeben.

(Siehe: IEC 62301: *Elektrische Haushaltsgeräte — Messung der Standby-Leistungsaufnahme*, 3.2—3.3, und VESA *Flat Panel Display Measurements (FPDM) Standard 2.0, Section 301-2*)

B. Dunkelkammerbedingungen

Während der Lichtmessungen muss sich der Computerbildschirm unter Dunkelkammerbedingungen befinden. Im Schein-Aus-Zustand/Standby-Betrieb darf die gemessene Beleuchtungsstärke (E) des Computerbildschirms den Wert von 1,0 Lux nicht übersteigen. Die Messung erfolgt rechtwinklig zum Bildschirmmittelpunkt mit einem Lichtmessgerät, während sich der Computerbildschirm im Schein-Aus-Zustand/Standby-Betrieb befindet (siehe: VESA *FPDM Standard 2.0, Section 301-2F*).

C. Farbeinstellungen und Zusatzgeräte

Alle Farbeinstellungen (Farbton, Farbsättigung, Gamma, usw.) werden auf die werkseitigen Standardwerte gesetzt. An eventuell vorhandenen USB-Anschlüssen oder Verteilern (Universal Serial Bus) sind keine externen Geräte angeschlossen. Etwaige eingebaute Lautsprecher, Fernsehempfangsteile usw. können in den niedrigsten vom Nutzer einstellbaren Stromverbrauchszustand versetzt werden, um die vom Bildschirm nicht selbst verursachte Leistungsaufnahme zu verringern. Es dürfen jedoch keine Bauteile entfernt oder andere nicht vom Nutzer durchzuführende Maßnahmen getroffen werden, um die Leistungsaufnahme weiter zu senken.

D. Bedingungen für die Leistungsmessung

Bei Bildschirmen mit Kathodenstrahlröhren (CRT) wird das Bildformat auf die bevorzugte Standardeinstellung mit der höchsten empfohlenen Auflösung für eine Wiederholrate von 75 Hz gesetzt. Dabei ist eine Bildelement-Aufbauzeit gemäß VESA Discrete Monitor Timing (DMT) Standard oder einem neueren Industriestandard zu verwenden. Der CRT-Bildschirm muss in dem getesteten Bildformat alle vom Hersteller angegebenen Qualitätsspezifikationen einhalten. Bei LCD-Bildschirmen und anderen Anzeigetechniken mit festen Bildpunkten wird das native Bildformat eingestellt. Die LCD-Bildwiederholrate wird auf 60 Hz gesetzt, es sei denn, der Hersteller empfiehlt ausdrücklich eine andere Wiederholrate, die dann zu verwenden ist.

E. Leistungsmessprotokolle

Die Leistungsaufnahme von Computerbildschirmen wird in Watt nach einem vorgeschriebenen Prüfablauf gemessen. Die Aufwärmzeit beträgt mindestens 20 Minuten (siehe: VESA *FPDM Standard 2.0, Section 301-2D oder 305-3* für den Aufwärmtest). Gemessen wird die Leistungsaufnahme jedes zufällig gewählten Geräts mit Hilfe eines Leistungsmessgeräts, das einen Scheitelfaktor von mindestens 5 hat und Echt-Effektivwerte (TRMS) misst, jeweils für die Netzspannungs-/Netzfrequenz-Kombination(en), die in Abschnitt 4.A angegeben ist (sind) (siehe: VESA-Standard: *Display Specifications and Measurement Procedures, Version 1.0, Revision 1.0, Section 8.1.3*). Die Messung erfolgt erst, nachdem die Wattwerte über einen Zeitraum von drei Minuten stabil geblieben sind. Die Messung gilt als stabil, wenn sich der Wattwert über einen Zeitraum von drei Minuten nicht um mehr als 1 % verändert (siehe IEC 4.3.1). (Bei der Messung im Ruhezustand/Stromsparbetrieb und im Schein-Aus-Zustand/Standby-Betrieb bleibt das Eingangs-Synchronisierungssignal (*input sync signal check cycle*) unberücksichtigt.) Es werden kalibrierte Messgeräte mit einer Messgenauigkeit von mindestens 1/10 Watt verwendet.

In Anlehnung an die Europäische Norm 50301 (siehe BSI 03-2001, EN 50301:2001, Messverfahren für den Energieverbrauch von Audio-, Video- und verwandten Geräten, Anhang A) hat das EPA ein Prüfverfahren festgelegt, bei dem die Anzahl der zu prüfenden Einzelgeräte vom Prüfergebn des ersten Geräts abhängt. Ergibt die Prüfung eines Computerbildschirms in allen drei Betriebszuständen (Ein-Zustand/Normalbetrieb, Ruhezustand/Stromsparbetrieb und Schein-Aus-Zustand/Standby-Betrieb) Leistungswerte, die mindestens um 15 % unterhalb der Energy-Star-Spezifikation liegen, so braucht das betreffende Modell für Energy-Star-Zwecke nur einmal geprüft zu werden. Unterschreitet die Leistungsaufnahme des geprüften Computerbildschirms dagegen in mindestens einem Betriebszustand die Energy-Star-Spezifikation um weniger als 15 %, so müssen zwei oder mehr Geräte geprüft werden. Ein Modell gilt nur dann als Energy-Star-konform, wenn kein Messwert die Energy-Star-Spezifikation überschreitet. Alle Messwerte und die daraus gebildeten Mittelwerte (aus drei oder mehr Einzeldaten) werden im maßgeblichen Energy-Star-Produktdatenblatt (QPI form) angegeben.

Beispiel zur Erläuterung dieses Verfahrens:

Beispiel: Zur Vereinfachung wird angenommen, dass die Spezifikation höchstens 100 Watt vorsieht und nur für einen Betriebszustand gilt. Der Grenzwert (15 %) beträgt in diesem Fall 85 Watt.

- Werden beim ersten Gerät 80 Watt gemessen, so gilt das Modell ohne weitere Prüfung als konform (denn mit 80 Watt beträgt die Leistungsaufnahme über 15 % weniger als die Spezifikation und liegt damit unterhalb der 15-Prozent-Grenze).
- Werden beim ersten Gerät 85 Watt gemessen, so gilt das Modell ohne weitere Prüfung als konform (denn mit 85 Watt beträgt die Leistungsaufnahme genau 15 % weniger als die Spezifikation).
- Werden beim ersten Gerät 90 Watt gemessen, so müssen weitere Geräte geprüft werden (denn mit 90 Watt beträgt die Leistungsaufnahme nur 10 % weniger als die Spezifikation und liegt damit innerhalb der 15-Prozent-Grenze).
- Werden bei drei Geräten 90, 98 und 105 Watt gemessen, so gilt das Modell nicht als Energy-Star-konform, obwohl der Mittelwert 98 Watt beträgt, weil einer der Messwerte (105) die Energy-Star-Spezifikation überschreitet.

F. Testbilder und Messverfahren für die Leuchtdichte

Bei **Bildschirmen mit Kathodenstrahlröhre** (CRT) wird der Computerbildschirm zunächst anhand des Testbilds AT01P für die Bildschirmgröße (*Alignment Target 01 Positive Mode*, gemäß VESA FPDM Standard 2.0, A112-2F, AT01P) auf die vom Hersteller empfohlene Bildschirmgröße eingestellt, die normalerweise etwas unter der maximal sichtbaren Bildschirmgröße liegt. Dann wird ein Testbild (VESA FPDM Standard 2.0, A112-2F, SET01K) angezeigt, das acht Graustufen von Schwarz (0 Volt) bis Weiß (0,7 Volt) darstellt⁽¹⁾. Das Eingangssignal muss dem VESA Video Signal Standard (VSIS), Version 1.0, Rev. 2.0 von Dezember 2002 entsprechen. Danach wird (falls möglich) die Helligkeit des Computerbildschirms ausgehend vom Höchstwert so weit verringert, dass der schwarze Balken mit der geringsten Helligkeit gerade noch erkennbar ist (VESA FPDM Standard 2.0, Section 301-3K). Anschließend wird ein Testbild (VESA FPDM Standard 2.0, A112-2H, L80) angezeigt, dass auf 80 % der Bildfläche ein weiß (0,7 Volt) ausgefülltes Rechteck darstellt. Nun wird der Kontrast so eingestellt, dass die weiße Bildfläche eine Leuchtdichte von mindestens 100 Candela pro Quadratmeter erreicht (die Messung erfolgt gemäß VESA FPDM Standard 2.0, Section 302-1).

Bei **Bildschirmen mit festen Bildpunkten** (z. B. LCD-Anzeigen u. a.) wird ein Testbild (VESA FPDM Standard 2.0, A112-2F, SET01K) angezeigt, das acht Graustufen von Schwarz (0 Volt) bis Weiß (0,7 Volt) darstellt. Das Eingangssignal muss dem VESA Video Signal Standard (VSIS), Version 1.0, Rev. 2.0 von Dezember 2002 entsprechen. Es wird geprüft, ob bei der höchsten Helligkeits- und Kontrasteinstellung wenigstens der weiße Balken und die angrenzenden Graustufen unterschieden werden können. Können der weiße Balken und die angrenzenden Graustufen nicht unterschieden werden, so wird der Kontrast so lange verringert, bis diese Unterscheidung möglich ist. Anschließend wird ein Testbild (VESA FPDM Standard 2.0, A112-2H, L80) angezeigt, dass auf 80 % der Bildfläche ein weiß (0,7 Volt) ausgefülltes Rechteck darstellt. Nun wird die Helligkeit so eingestellt, dass die weiße Bildfläche eine Leuchtdichte von mindestens 175 Candela pro Quadratmeter erreicht (die Messung erfolgt gemäß VESA FPDM Standard 2.0, Section 302-1). [Hat ein Computerbildschirm eine maximale Leuchtdichte von weniger als 175 Candela pro Quadratmeter (z. B. 150 cd/m²), so wird diese maximale Leuchtdichte verwendet und dieser Wert zusammen mit den anderen notwendigen Prüfunterlagen bei der EPA eingereicht. Hat ein Computerbildschirm eine minimale Leuchtdichte von mehr als 175 Candela pro Quadratmeter (z. B. 200 cd/m²), so wird diese minimale Leuchtdichte verwendet und dieser Wert im maßgeblichen Energy-Star-Produktdatenblatt (QPI form) angegeben.]

⁽¹⁾ Bei nur mit digitalem Anschluss ausgestatteten Bildschirmen gelten für die Spannungswerte in Bezug auf die Helligkeit des Bildes (0-0,7 Volt) folgende Entsprechungen:

0 Volt (schwarz) = Wert 0

0,1 Volt (dunkelster analoger Grauwert) = digitaler Grauwert 36

0,7 Volt (analoger Weißwert) = digitaler Grauwert 255

Künftige Digitalschnittstellenspezifikationen können einen größeren Wertebereich vorsehen, aber in jedem Fall gilt: 0 Volt entspricht Schwarz, der Höchstwert entspricht Weiß und 0,1 Volt entspricht einem Siebtel des Höchstwerts.

G. Lichtmessprotokolle

Die Messung von Lichtwerten wie Beleuchtungsstärke und Leuchtdichte erfolgt mit einem Lichtmessgerät, wobei sich der Computerbildschirm unter Dunkelkammerbedingungen befindet. Das Lichtmessgerät wird so aufgestellt, dass die Messung im rechten Winkel zum Computerbildschirm und in dessen Mitte erfolgt (siehe: *VESA FPDM Standard 2.0, Appendix A115*). Die vermessene Bildschirmfläche muss mindestens 500 Bildpunkte umfassen, es sei denn, dies übersteigt den Inhalt eines Rechtecks, dessen Seitenlängen 10 % der sichtbaren Bildschirmhöhe und -breite ausmachen. In diesem Fall wird diese Fläche vermessen. Die Leuchtfläche darf jedoch auf keinen Fall kleiner sein als die vom Lichtmessgerät vermessene Fläche (siehe: *VESA FPDM Standard 2.0, Section 301-2H*).

H. Einstellung und Beschreibung des Bildschirms

Die technischen Merkmale des zu prüfenden Computerbildschirms sind vor Beginn der Prüfung zu protokollieren. Es sind mindestens folgende Informationen festzuhalten:

Produktbeschreibung/Kategorie (z. B. 17-Zoll-Computerbildschirm mit weißem Gehäuse)
Bildschirmtechnik (z. B. CRT, LCD, Plasma)
Marke/Hersteller
Modellnummer
Seriennummer
Nennspannung (V AC) und Nennfrequenz (Hz)
Sichtbare Bildschirmdiagonale (Zoll)
Seitenverhältnis (z. B. 4:3)
Empfohlene Bildgröße (tatsächliche geprüfte Bildgröße) Breite × Höhe
Blickwinkel (horizontal und vertikal in Grad)
Bildwiederholfrequenz (während des Tests) (Hz)
Anzahl der geprüften Bildpunkte (waagrecht)
Anzahl der geprüften Bildpunkte (senkrecht)
Angegebene Maximalauflösung (waagrecht)
Angegebene Maximalauflösung (senkrecht)
Schnittstelle(n): analog, digital oder beide
Geräteinformationen (z. B. Art des Signalgenerators)

Produktprüfmethoden

I. Prüfmethoden

Im Folgenden werden die Prüfschritte für die Messung der tatsächlichen Leistungsaufnahme des geprüften Gerätes im Ein-Zustand/Normalbetrieb, Ruhezustand/Stromsparbetrieb und Schein-Aus-Zustand/Standby-Betrieb erläutert. Die Messungen am Computerbildschirm erfolgen stets unter Verwendung des analogen Anschlusses, es sei denn, es ist kein analoger Anschluss vorhanden (d.h. bei Digitalbildschirmen, worunter für diese Zwecke dieser Prüfung Bildschirme verstanden werden, die nur mit einem Digitaleingang ausgestattet sind). Zu Spannungswerten bei Digitalbildschirmen siehe Fußnote 2. Die Prüfung erfolgt dann nach der folgenden Methode mit einem digitalen Signalgenerator.

Ein-Zustand/Normalbetrieb

1. Verbinden Sie das zu prüfende Gerät mit der Netzsteckdose oder Stromquelle und dem Prüfgerät. Bei Computerbildschirmen, die mit externem Netzteil geliefert werden, muss die Prüfung mit diesem externen Netzteil erfolgen (nicht mit einem Referenz-Netzteil).
2. Schalten Sie das Prüfgerät ein und regeln Sie die Netzspannung und Netzfrequenz der Stromquelle.
3. Überprüfen Sie den normalen Betrieb des zu prüfenden Geräts und setzen Sie sämtliche einstellbaren Werte auf die Werkseinstellungen zurück.
4. Versetzen Sie das zu prüfende Gerät entweder mit der Fernbedienung oder mit dem Ein/Aus-Schalter am Gehäuse des Geräts in den Ein-Zustand/Normalbetrieb. Warten Sie, bis das zu prüfende Gerät seine Betriebstemperatur erreicht hat (etwa 20 Minuten).
5. Stellen Sie den richtigen Anzeigemodus ein. Siehe Abschnitt D, Bedingungen für die Leistungsmessung.
6. Stellen Sie Dunkelkammerbedingungen her. Siehe Abschnitt G, Lichtmessprotokolle, und Abschnitt B, Dunkelkammerbedingungen.
7. Stellen Sie die Bildgröße und Leuchtdichte ein. Siehe Abschnitt F, Testbilder und Messverfahren für die Leuchtdichte, jeweils für Bildschirme mit Kathodenstrahlröhre oder Bildschirme mit festen Bildpunkten. Nach der Einstellung der Leuchtdichte werden keine Dunkelkammerbedingungen mehr benötigt.
8. Überprüfen Sie entweder, dass die Netzsteckdose den Spezifikationen entspricht oder regeln Sie die Stromquelle wie in Abschnitt A angegeben (z.B. $115\text{ V} \pm 1\%$, $60\text{ Hz} \pm 1\%$).
9. Stellen Sie den Messbereich des Leistungsmessgeräts ein. Der obere Wert des gewählten Messbereichs, multipliziert mit dem Scheitelfaktor des Messgeräts muss größer sein als der auf dem Oszilloskop angezeigte Höchstwert.
10. Warten Sie, bis sich die Messwerte des Leistungsmessgeräts stabilisiert haben und lesen Sie dann vom Leistungsmessgerät die tatsächliche Leistungsaufnahme in Watt ab. Die Messung gilt als stabil, wenn sich der Wattwert über einen Zeitraum von drei Minuten nicht um mehr als 1 % verändert. Siehe Abschnitt E, Leistungsmessprotokolle.
11. Mit der Leistungsaufnahme wird auch das Gesamtbildformat (angezeigte waagerechte Bildpunkte $\times$ senkrechte Bildpunkte) protokolliert, damit ein Pixel/Watt-Verhältnis berechnet werden kann.
12. Protokollieren Sie die Prüfbedingungen und die Messdaten.

Ruhezustand/Stromsparbetrieb (Netzschalter „ein“, kein Bild)

1. Nach Abschluss der Prüfung im Ein-Zustand/Normalbetrieb versetzen Sie den Computerbildschirm in den Ruhezustand/Stromsparbetrieb. Das Vorgehen und die dazu notwendige Schrittfolge werden dokumentiert. Schalten Sie alle Prüfgeräte ein und stellen Sie deren Betriebsparameter richtig ein.
2. Belassen Sie den Computerbildschirm im Ruhezustand/Stromsparbetrieb, bis sich die gemessene Leistungsaufnahme stabilisiert hat. Die Messung gilt als stabil, wenn sich der Wattwert über einen Zeitraum von drei Minuten nicht um mehr als 1 % verändert. Bei der Messung im Ruhezustand/Stromsparbetrieb bleibt das Eingangs-Synchronisierungssignal (input sync signal check cycle) unberücksichtigt.
3. Protokollieren Sie die Prüfbedingungen und die Messdaten. Die Messdauer muss ausreichend lang sein, damit der korrekte Mittelwert bestimmt werden kann (d.h. keine Spitzen- oder Momentwerte). Verfügt das Gerät über mehrere, manuell wählbare Ruhezustände, so erfolgt die Messung in dem Ruhezustand mit dem höchsten Energieverbrauch. Erfolgt eine automatische Umschaltung zwischen den Ruhezuständen, so muss die Messdauer ausreichend lang sein, damit der tatsächliche Mittelwert für alle Ruhezustände bestimmt werden kann.

Schein-Aus-Zustand/Standby-Betrieb (Netzschalter „aus“)

1. Nach Abschluss der Prüfung im Ruhezustand/Stromsparbetrieb versetzen Sie den Computerbildschirm in den Schein-Aus-Zustand/Standby-Betrieb. Gibt es nur einen Netzschalter (d.h. entweder einen Standby-Schalter oder einen echten Netzschalter), betätigen Sie diesen; gibt es zwei Netzschalter (einen Standby-Schalter und einen echten Netzschalter), betätigen Sie den Standby-Schalter. Das Vorgehen und die dazu notwendige Schrittfolge werden dokumentiert. Schalten Sie alle Prüfgeräte ein und stellen Sie deren Betriebsparameter richtig ein.
2. Belassen Sie den Computerbildschirm im Schein-Aus-Zustand/Standby-Betrieb, bis sich die gemessene Leistungsaufnahme stabilisiert hat. Die Messung gilt als stabil, wenn sich der Wattwert über einen Zeitraum von drei Minuten nicht um mehr als 1 % verändert. Bei der Messung im Schein-Aus-Zustand/Standby-Betrieb bleibt das Eingangs-Synchronisierungssignal (input sync signal check cycle) unberücksichtigt.

3. Protokollieren Sie die Prüfbedingungen und die Messdaten. Die Messdauer muss ausreichend lang sein, damit der korrekte Mittelwert bestimmt werden kann (d.h. keine Spitzen- oder Momentwerte).

Unterlagen über die Produktprüfung

J. *Einreichung der maßgeblichen Produktdaten*

Die Partner bescheinigen selbst, welche Produktmodelle den Energy-Star-Spezifikationen entsprechen und reichen diese Informationen auf einem Produktdatenblatt (QPI form) ein. Der Hersteller reicht jährlich, oder auf eigenen Wunsch auch häufiger, eine Liste seiner Energy-Star-konformen Produkte mit Angaben über neue und ausgelaufene Modelle ein.

5. Benutzerschnittstelle

Den Herstellern wird dringend empfohlen, ihre Produkte in Übereinstimmung mit den Schnittstellenstandards zu gestalten, die vom Projekt „Power Management Controls“ erarbeitet wurden, um bei allen Elektronikgeräten die Energiesteuerung einheitlicher und intuitiv bedienbar zu machen. Einzelheiten über dieses Projekt:
<http://eetd.LBL.gov/Controls>

6. Inkrafttreten

Diese Spezifikation tritt wie folgt in Kraft:

A. Einstufung konformer Produkte nach Stufe 1 dieser Spezifikation

Die Stufe 1 dieser Spezifikation gilt ab 1. Januar 2005. Alle Produkte, auch Modelle, die ursprünglich nach vorherigen Spezifikationen als konform eingestuft wurden, mit einem Herstellungsdatum ab dem 1. Januar 2005, müssen für die Energy-Star-Kennzeichnung den neuen Anforderungen genügen (einschließlich Nachlieferungen von ursprünglich nach der vorherigen Spezifikation eingestuften Modellen).

B. Einstufung und Kennzeichnung konformer Produkte nach Stufe 2 dieser Spezifikation

Die Stufe 2 dieser Spezifikation gilt ab 1. Januar 2006. Die Spezifikationen für Stufe 2 gelten für Produkte mit einem Herstellungsdatum ab dem 1. Januar 2006.

C. Das Herstellungsdatum ist der Zeitpunkt (Monat und Jahr), zu dem ein bestimmtes Gerät vollständig zusammengebaut worden ist.
