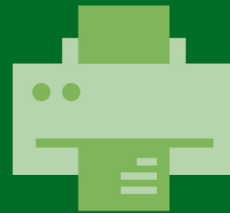


LEITFADEN ZUR UMWELTFREUNDLICHEN
ÖFFENTLICHEN BESCHAFFUNG // 2026

Computer, Tastaturen und Computermäuse



Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt


LEITFADEN ZUR UMWELTFREUNDLICHEN
ÖFFENTLICHEN BESCHAFFUNG // 2026


Computer, Tastaturen und Computermäuse

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 [/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)

 [/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)

Abschlussdatum:

Juni 2026

Redaktion:

Fachgebiet III 1.3 Ökodesign, Umweltkennzeichnung, Umweltfreundliche
Beschaffung,
Dagmar Huth

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

Dessau-Roßlau, Juni 2026

Dieser Leitfaden basiert auf den Kriterien des Umweltzeichens Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse ([DE-UZ 78](#), Ausgabe Juli 2024)

Trotz sorgfältiger Prüfung sämtlicher Angaben des Leitfadens können Fehler nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden. Die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität des Inhalts sind daher ohne Gewähr. Eine Haftung des Herausgebers auch für die mit dem Inhalt verbundenen potenziellen Folgen ist ausgeschlossen.

Wir erlauben das Kopieren sowie die sonstige Nutzung aller in diesem Leitfaden enthaltenen Inhalte, sofern sie nicht verfälscht oder auf sonstige missbräuchliche Art und Weise genutzt werden.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	8
Begriffsbestimmungen	9
1 Einleitung und Aufbau des Leitfadens.....	16
2 Geltungsbereich	17
3 Hintergrund zur Produktgruppe	18
4 Einbeziehung von Umweltaspekten in die Leistungsbeschreibung und Nachweisführung.....	19
5 Umweltbezogene Anforderungen und Ausschreibungsempfehlungen für die Produktgruppe ...	22
5.1 Anforderungen an den Auftragsgegenstand	22
5.1.1 Ausschreibungskriterium Materialanforderungen an die Primärkunststoffe der Gehäuse, Gehäuseteile und Kabel	22
5.1.2 Ausschreibungskriterien Materialanforderungen an die Recyclingkunststoffe der Gehäuse und Gehäuseteile	24
5.1.2.1 Ausschreibungskriterium Herkunft der Recyclingkunststoffe	24
5.1.2.2 Ausschreibungskriterium Ausschluss bestimmter PCR-Zusatzstoffe.....	24
5.1.3 Ausschreibungskriterium Begrenzung von Schadstoffen in Kunststoffteilen, die in Kontakt mit Haut kommen	24
5.1.4 Ausschreibungskriterium Deklaration zum SVHC-Gehalt des Erzeugnisses	24
5.1.5 Ausschreibungskriterien Reparierbarkeit	25
5.1.5.1 Ausschreibungskriterium Verfügbarkeit von Ersatzteilen	25
5.1.5.2 Ausschreibungskriterium Preis von Ersatzteilen	25
5.1.5.3 Ausschreibungskriterium Höchstlieferfristen für Ersatzteile.....	26
5.1.5.4 Ausschreibungskriterium Anforderungen an die Zerlegung.....	27
5.1.5.5 Ausschreibungskriterium Teilepaarung	27
5.1.5.6 Ausschreibungskriterium Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen	28
5.1.6 Ausschreibungskriterium Recycling	28
5.1.6.1 Ausschreibungskriterium Baustruktur und Verbindungstechnik	28
5.1.6.2 Ausschreibungskriterium Werkstoffwahl: Kunststoffe.....	29
5.1.7 Zusätzliche spezielle Anforderungen an Computer	30
5.1.7.1 Ausschreibungskriterium Energieverbrauch und Leistungsaufnahme von Computern	30
5.1.7.2 Ausschreibungskriterium Geräuschemissionen	30
5.1.7.3 Ausschreibungskriterium Austauschbarkeit und Erweiterbarkeit.....	31
5.1.7.4 Ausschreibungskriterium Software-Updates.....	31
5.1.7.5 Ausschreibungskriterium Sichere Datenlöschung	32

5.1.7.6	Ausschreibungskriterium Produktinformationen für Computer	32
5.1.8	Zusätzliche spezielle Anforderungen an tragbaren Computer	33
5.1.8.1	Ausschreibungskriterium Auswechselbarkeit des Akkus.....	33
5.1.8.2	Ausschreibungskriterium Akkukapazität und Haltbarkeit des Akkus	33
5.1.8.3	Ausschreibungskriterium Software zum Akkuzustand und zur Akkuschonung	34
5.1.8.4	Ausschreibungskriterium Externes Netzteil.....	35
5.1.8.5	Ausschreibungskriterium zusätzliche Anforderungen an Produktinformationen für tragbare Computer	35
5.1.9	Zusätzliche spezielle Anforderungen an separate Tastaturen.....	36
5.1.9.1	Ausschreibungskriterium Geräuschemissionen	36
5.1.9.2	Ausschreibungskriterium Batterien	37
5.1.9.3	Ausschreibungskriterium Produktinformationen für Tastaturen.....	37
5.1.10	Zusätzliche spezielle Anforderungen an separate Computermäuse	38
5.1.10.1	Ausschreibungskriterium Batterien	38
5.1.10.2	Ausschreibungskriterium Produktinformationen für Computermäuse	39
5.2	Anforderungen an die Auftragsausführung	40
5.2.1	Ausschreibungskriterium Garantie	40
5.2.2	Ausschreibungskriterien Soziale Anforderungen an Produktion und Lieferketten	40
5.2.2.1	Ausschreibungskriterium Sorgfaltspflichten von Unternehmen bei der Rohstoffgewinnung.....	40
5.2.2.2	Ausschreibungskriterium Unterstützung von vor-Ort- Initiativen zum verantwortungsvollen Bergbau	40
5.2.2.3	Ausschreibungskriterium Soziale Nachhaltigkeit in der Fertigung	41
5.3	Angebotsprüfung und -wertung	43
A	Zitierte Gesetze, Normen und Literatur	45
B	Zuordnung von Gefahrenkategorien und H-Sätzen	48
C	Liste der produktspezifischen Werkzeuge (Klasse B)	50
D	Vorlagen Anbietererklärungen.....	51
D.1	Vorlagen zum Ausschreibungskriterium Preis von Ersatzteilen	51
D.1.1	Stationäre Computer	51
D.1.2	Mobile Computer.....	52
D.1.3	Tastaturen.....	53
D.1.4	Computermäuse	54
D.2	Vorlagen zur Berechnung des PCR-Anteils.....	55
D.2.1	Stationäre Computer	55

D.2.2 Mobile Computer 55

D.2.3 Tastaturen 56

D.2.4 Computermäuse 57

Abkürzungsverzeichnis

3G	Mobilfunkstandard der dritten Generation (Third Generation)
Akku	Akkumulator
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BIOS	Basic Input/Output System
CAS	Chemical Abstracts Service
CPU	Central Processing Unit
DESTATIS	Deutsches Statistik-Informationssystem
DIN	Deutsches Institut für Normung
ECHA	European Chemicals Agency
ETEC	Gesamtenergieverbrauch (annual Total Energy Consumption)
GPU	Graphics Processing Units
HDD	Hard Disk Drive
ISO	International Standards Organisation
ISV	Independent Software Vendor
KMU	Kleine und Mittlere Unternehmen
MSRP	Manufacturer's Suggested Retail Price
MTBF	Mean Time Between Failures (Mittlerer Ausfallabstand)
NiMH	Nickel-Metallhydrid
PCR	Post Consumer Recycling
PFAS	Per- and polyfluoroalkyl Substances
PBT	Persistent, bioakkumulativ und toxisch
PMT	Persistent, Mobil im Wasserkreislauf und Toxisch
SMT-Labor	Supervised Manufacturer's Testing Laboratory
SSD	Solid State Drive
SVHC	Substances of Very High Concern
TB	Terabyte
TÜV	Technischer Überwachungsverein
UBA	Umweltbundesamt
URL	Uniform Resource Locator
USB	Universal Serial Bus
UVgO	Unterswellenvergabeordnung
UVP	Unverbindliche Preisempfehlung
VgV	Vergabeverordnung
vPvB	Sehr persistent, sehr bioakkumulierbar
vPvM	Sehr persistent, sehr mobil im Wasserkreislauf
Wi-Fi	Funknetzstandard für drahtlose lokale Netzwerke (WLAN)

Begriffsbestimmungen

Computer	<p>Computer bezeichnet ein Gerät, das Logikoperationen ausführt und Daten verarbeitet, das in der Lage ist, Eingabegeräte zu nutzen und Informationen auf Anzeigegeräten auszugeben, und in der Regel eine Zentraleinheit (CPU) beinhaltet, die die Operationen ausführt.</p> <p>Der Begriff "Computer" umfasst sowohl stationäre Computer als auch tragbare Computer.</p>
Stationäre Computer	
Stationärer Computer	<p>Stationäre Computer bezeichnet einen Computer, dessen Haupteinheit an einem festen Standort aufgestellt wird, der nicht als tragbares Gerät ausgelegt ist. Der Begriff "stationäre Computer" umfasst Desktop Computer, integrierte Desktop Computer/all-in-one Computer, Small-Scale-Server, Desktop Thin Clients und Desktop-Workstations (oder Workstations).</p>
Desktop Computer	<p>Desktop Computer bezeichnet einen Computer, dessen Haupteinheit an einem festen Standort aufgestellt wird, der nicht als tragbares Gerät ausgelegt ist und mit einem externen Anzeigegerät sowie externen Peripheriegeräten wie Tastatur und Computermouse genutzt wird. Als Unterkategorie von Desktop-Computern sind integrierte Desktop-Computer in der Regel darauf ausgelegt, ähnliche Funktionen wie Desktop-Systeme bereitzustellen.</p>
Integrierter Desktop Computer	<p>Integrierter Desktop Computer bezeichnet einen Computer, bei dem der Computer und das Anzeigegerät als Einheit funktionieren, deren Wechselstromversorgung über ein einziges Kabel erfolgt. Es gibt zwei Arten von integrierten Desktop-Computern:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ ein Produkt, bei dem Anzeigegerät und Computer physisch eine Einheit bilden (in diesem Fall wird auch als All-in-one Computer bezeichnet), oder ▶ ein Produkt, bei dem das Anzeigegerät vom Computer getrennt, aber über ein Stromkabel mit dem Hauptgehäuse verbunden ist. <p>Ein integrierter Desktop-Computer wird an einem festen Standort aufgestellt und ist nicht als tragbares Gerät ausgelegt. Integrierte Desktop-Computer sind nicht in erster Linie für die Anzeige und den Empfang audiovisueller Signale ausgelegt.</p>
Small-Scale-Server	<p>Small-Scale-Server bezeichnet eine Computer-Art, die in der Regel Computer-Komponenten im Desktopgeräteformat verwendet, jedoch in erster Linie als Speicherhost für andere Computer und zur Ausführung von Funktionen wie der Bereitstellung von Netzinfrastrukturdiensten und dem Daten-/Medien-Hosting bestimmt ist. Diese Produkte sind nicht für die Verarbeitung von Informationen für andere Systeme oder die Ausführung von Webservern als Hauptfunktion konzipiert. Ein Small-Scale-Server weist die folgenden Merkmale auf:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ▶ als Standgerät, Turmgerät oder in einem sonstigen Format ausgelegt ist, das dem Format von Desktop-Computern ähnelt, so dass alle Datenverarbeitungs-, Speicher- und Netzchnittstellenkomponenten in einem Gehäuse untergebracht sind; ▶ für den Betrieb 24 Stunden pro Tag an 7 Tagen in der Woche ausgelegt ist; ▶ in erster Linie für den Simultanbetrieb in einer Mehrbenutzer-Umgebung ausgelegt ist, in der mehrere Benutzer*innen an vernetzten Client-Geräten arbeiten können; ▶ konzipiert für den Einsatz mit einem weit verbreiteten Betriebssystem im Heim- oder Low-End-Serverbereich, wie z.B. Windows Home Server, Linux, UNIX, Solaris.
<p>Desktop Thin Client</p>	<p>Desktop Thin Client bezeichnet einen Computer, der eine Verbindung zu entfernten Rechenressourcen (z. B. Computerserver, Remote-Workstation) benötigt, mit denen die hauptsächliche Datenverarbeitung erfolgt, und über kein eingebautes Rotations-Speichermedium verfügt. Die Haupteinheit eines Desktop-Thin-Client wird an einem festen Standort (z. B. auf einem Schreibtisch) aufgestellt und ist nicht als tragbares Gerät ausgelegt. Desktop-Thin-Clients können Informationen entweder auf einem externen oder, so weit vorhanden, einem eingebauten Anzeigegerät ausgeben.</p>
<p>Integrierter Thin Client</p>	<p>Integrierter Thin Client bezeichnet einen Thin Client, bei dem der Computer und das Anzeigegerät als Einheit funktionieren, deren Wechselstromversorgung über ein einziges Kabel erfolgt. Es gibt zwei Arten von integrierten Thin Clients:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ ein Produkt, bei dem Anzeigegerät und Computer physisch eine Einheit bilden, oder ▶ ein Produkt, bei dem das Anzeigegerät vom Computer getrennt, aber über ein Stromkabel mit dem Hauptgehäuse verbunden ist.
<p>Ultra-Thin Client</p>	<p>Ultra-Thin Clients bezeichnet einen Computer mit geringeren lokalen Ressourcen als ein Standard Thin Client, der rohe Maus- und Tastatureingaben an eine entfernte Rechenressource sendet und rohes Video¹ von der entfernten Rechenressource empfängt. Ultra-Thin Clients können nicht gleichzeitig mit mehreren Geräten interagieren und keine fensterbasierten Remote-Anwendungen ausführen, da es an einem für den*die Benutzer*in erkennbaren Client-Betriebssystem auf dem Gerät mangelt (d.h., unterhalb der Firmware, für den Benutzer nicht zugänglich)</p>

¹ Das fertige Bildschirmbild, das der entfernte Computer erzeugt hat und das der Ultra-Thin Client nur noch anzeigen muss. Das Gerät selbst leistet fast keine eigene Rechenarbeit, außer Eingaben weiterzuleiten und dieses Video zu entschlüsseln und darzustellen.

**Desktop-Workstation
(oder Workstation)**

Desktop-Workstation (oder Workstation) bezeichnet einen Hochleistungs-computer, der hauptsächlich für den Einsatz in professionellen Workflows wie Architektur, Ingenieurwesen, Computer Aided Design, Produktentwicklung, Finanzen, Wissenschaft und Inhaltserstellung konzipiert ist. Desktop-Workstations sind stationäre Computer-Systeme.

Eine Desktop-Workstation muss auch alle folgenden Kriterien erfüllen:

- ▶ werden als Workstation vermarktet;
- ▶ unterstützen keine Änderungen der Frequenz oder Spannung über die vom CPU- und GPU-Hersteller vorgegebenen Betriebsspezifikationen hinaus
- ▶ Verfügen über eine Systemhardware, die einen Fehlerkorrekturmechanismus unterstützt, der Datenfehler mit dedizierter Schaltungstechnik auf und zwischen der CPU, der Verbindung und dem Systemspeicher erkennt und korrigiert
- ▶ Zertifizierung durch 4 oder mehr Zertifizierungen von Independent Software Vendors (ISVs) in professionellen Arbeitsabläufen. Diese Zertifizierungen können sich im Prozess befinden, aber der Antragsteller muss sicherstellen, dass sie innerhalb von 6 Monaten ab dem Datum abgeschlossen sind, an dem das Produkt auf dem Markt verfügbar wird.

Tragbare Computer

Tragbarer Computer

Tragbare Computer bezeichnet einen Computer, der speziell als tragbares Gerät und für den längeren Betrieb mit oder ohne direkten Anschluss an eine Wechselstromquelle konzipiert ist. Tragbare Computer können mit einem integrierten Akkumulator (nachfolgend „Akku“ genannt) oder einer anderen tragbaren Stromquelle betrieben werden. Der Begriff "tragbare Computer" umfasst Notebook-Computer (inkl. Two-in-one; Multi-Screen Notebooks), Tragbarer All-in-one Computer, Mobile Thin Clients und Mobile Workstations.

Notebook-Computer

Notebook-Computer bezeichnet einen Computer, der speziell als tragbares Gerät und für den längeren Betrieb mit oder ohne direkten Anschluss an eine Wechselstromquelle konzipiert ist. Notebook-Computer verfügen über ein integriertes Anzeigegerät sowie ein Trackpad² bzw. Tasten. Im Sinne dieser Vergabegrundlage gehören zu den Notebook-Computern auch Modelle mit berührungsempfindlichen Bildschirmen. Andere Bezeichnungen sind Notebook oder Laptop.

**Two-in-one
Notebook-Computer**

Two-in-one Notebook-Computer bezeichnet einen Computer, der einem traditionellen Notebook-Computer mit einem Klappgehäuse ähnelt, jedoch über einen abnehmbaren Bildschirm verfügt, der als eigenständiges Slate/Tablet fungieren kann, wenn er getrennt ist. Die Tastatur- und Displayteile des Produkts müssen im Auslieferungszustand als integrierte

² Trackpad bezeichnet eine in ein Notebook integrierte berührungsempfindliche Eingabefläche, die der Steuerung des Mauszeigers sowie der Ausführung von Eingabebefehlen dient.

	<p>Einheit vorliegen. Diese Produkte gelten für die Zwecke dieser Vergabegrundlage als Notebook-Computer.</p>
<p>Multi-Screen Notebook-Computer</p>	<p>Multi-Screen Notebook-Computer bezeichnet einen Computer, der einem traditionellen Notebook-Computer mit einem Klappgehäuse ähnelt, jedoch über einen sekundären Bildschirm mit Touch- und/oder Stiftfunktion verfügt, der als Touchscreen-Tastatur anstelle einer herkömmlichen physischen Tastatur verwendet werden kann. Diese Produkte gelten für die Zwecke dieser Vergabegrundlage als Notebook-Computer.</p>
<p>Tragbarer All-in-one Computer</p>	<p>Tragbarer All-in-one Computer bezeichnet ein mobiles Rechenggerät, das alle folgenden Kriterien erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ verfügt über ein integriertes Display mit einer diagonalen Größe von 17,4 Zoll oder größer; ▶ besitzt keine in das physische Gehäuse des Produkts integrierte Tastatur in der Konfiguration im Auslieferungszustand; ▶ nutzt hauptsächlich die Touchscreen-Eingabe (mit optionaler Tastatur); ▶ verfügt über eine drahtlose Netzwerkverbindung (z.B. Wi-Fi, 3G usw.); und ▶ enthält einen internen Akku.
<p>Mobiler Thin-Client</p>	<p>Mobiler Thin-Client bezeichnet eine Notebook-Computerart, die eine Verbindung zu entfernten Rechenressourcen (z. B. Computerserver, Remote-Workstation) benötigt, mit denen die hauptsächliche Datenverarbeitung erfolgt, und über kein eingebautes Rotations-Speichermedium verfügt. Ein Mobiler Thin-Client erfüllt die Definition eines Thin Clients, der aber speziell als tragbares Gerät ausgelegt ist.</p>
<p>Mobile Workstation</p>	<p>Mobile Workstation bezeichnet einen Hochleistungscomputer, der hauptsächlich für den Einsatz in professionellen Workflows wie Architektur, Ingenieurwesen, Computer Aided Design, Produktentwicklung, Finanzen, Wissenschaft und Inhaltserstellung genutzt wird, und speziell als tragbares Gerät und für den längeren Betrieb mit oder ohne direkten Anschluss an eine Wechselstromquelle konzipiert ist. Eine mobile Workstation muss auch alle folgenden Kriterien erfüllen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ verfügen über einen mittleren Ausfallabstand (MTBF) von mindestens 13.000 Stunden ▶ Zertifizierung durch 4 oder mehr Zertifizierungen von Independent Software Vendors (ISVs) in professionellen Arbeitsabläufen. Diese Zertifizierungen können sich im Prozess befinden, aber der Antragsteller muss sicherstellen, dass sie innerhalb von 6 Monaten ab dem Datum abgeschlossen sind, an dem das Produkt auf dem Markt verfügbar wird;

- ▶ unterstützen mindestens 32 GB Systemspeicher; und
- ▶ unterstützen entweder:
 - Mindestens eine integrierte oder separate GPU mit einer Frame-Buffer-Bandbreite von 96 Gigabyte pro Sekunde oder mehr; oder
 - Insgesamt 4 Gigabyte oder mehr Systemspeicher mit einer Bandbreite von 134 Gigabyte pro Sekunde oder mehr und einer integrierten GPU.

Weitere Begriffe	
Batterielaufzeit in Zyklen	Batterielaufzeit in Zyklen bezeichnet die Anzahl der Ladungs- und Entladungszyklen, ausgedrückt in Zyklen, denen eine Batterie standhalten kann, bis ihre nutzbare elektrische Leistung 80 % ihrer Nennkapazität erreicht hat.
Firmware	Firmware bezeichnet die in das Produkt eingebettete System-, Hardware-, Komponenten- oder Periphersoftware mit grundlegenden Anweisungen für den Betrieb der Hardware, einschließlich aller anwendbaren Software- und Hardware-Updates.
Sichere Datenlöschung	Sichere Datenlöschung bezeichnet die wirksame Löschung aller Spuren vorhandener Daten von einem Datenspeicherprodukt, so dass der Zugang zu den Originaldaten oder Teilen davon bei einem gegebenen Maß an Einsatz nicht möglich ist.
Ersatzteil	Ersatzteil bezeichnet ein Einzelteil, das bei einem Produkt ein Teil mit derselben oder einer ähnlichen Funktion ersetzen kann. Die Funktion des Produktes wird wiederhergestellt oder verbessert, wenn das Teil durch ein Ersatzteil ersetzt wird. Ersatzteile können gebrauchte Teile sein.
Akkumulator („Akku“)	Akku bezeichnet eine Sekundärbatterie, die darauf ausgelegt ist, ihren Ladungszustand durch eine dafür spezialisierte Energieversorgung (Ladeelektronik) wiederholt herzustellen, die also wieder aufgeladen werden kann. Der Akku enthält eine oder mehrere Zellen, die durch ein Gehäuse, eine Kunststofffolie oder in anderer geeigneter Form zusammengehalten werden. Der Akku kann elektronische Regeleinrichtungen enthalten und ist mit Anschlusspolen oder einem Anschlusskabel versehen. Akkus werden auch als Akkupacks, elektrochemischer Energiespeicher oder wiederaufladbare Batterien bezeichnet.
Primärbatterie oder „nicht wiederaufladbare Batterie“	Primärbatterie oder „nicht wiederaufladbare Batterie“ bezeichnet eine Batterie, die nicht dafür ausgelegt ist, elektrisch wiederaufgeladen zu werden.
Tastaturen	Tastaturen sind Eingabegeräte, die aus einer Anordnung von Tasten bestehen, die jeweils einem bestimmten Zeichen oder einer bestimmten Funktion

	zugeordnet sind. Sie dienen dazu, Benutzereingaben in Form von Tastendrücken an einen Computer oder ein elektronisches Gerät zu übermitteln.
Computermäuse	Computermäuse (kurz auch: Mäuse) sind Eingabegeräte, die zur Steuerung eines Cursors auf einem Bildschirm verwendet werden. Sie bestehen typischerweise aus einem handlichen Gehäuse, das über Tasten und Sensoren verfügt, um Bewegungen und Klicks zu erfassen. Die Bewegungen der Computermaus auf einer flachen Oberfläche werden in Bewegungen des Cursors auf dem Bildschirm umgesetzt, was es Benutzern ermöglicht, Programme zu steuern, Dateien zu öffnen und verschiedene Aktionen auszuführen.
Palm Rest Assembly	Palm Rest Assembly ist die englische Bezeichnung, die sich im Zusammenhang mit einem Computer auf die Handballenablage, Handballenabdeckung oder den Handballenbereich bezieht. Es handelt sich um jenen Teil eines Computers, auf dem die Handballen des Benutzers während der Nutzung ruhen können, typischerweise in der Nähe der Tastatur oder des Trackpads.
Teilepaarung	Teilepaarung (engl. part pairing) bezeichnet ein Design von Produkten, die einen Teil oder mehrere Teile mit einer eindeutigen Seriennummer enthalten, die (in der Regel von Herstellern) mit einer einzelnen Einheit des Produkts mittels Software gepaart wird. Wenn gepaarte Teile ausgetauscht werden, werden sie nicht vollständig akzeptiert, oder Funktionalität geht (teilweise) verloren, es sei denn, sie werden erneut mit dem Gerät gepaart. Die erfolgt in der Regel über eine Software, die nur vom Hersteller verfügbar ist.
Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU)	KMU steht für „Kleine und Mittlere Unternehmen“ und umfasst Kleinstunternehmen, kleine und mittlere Unternehmen. Kleinstunternehmen sind Unternehmen, die weniger als 10 Mitarbeitende und einen Jahresumsatz oder eine Jahresbilanzsumme von höchstens 2 Mio. EUR haben. Kleine Unternehmen sind Unternehmen, die weniger als 50 Mitarbeitende und einen Jahresumsatz oder eine Jahresbilanzsumme von höchstens 10 Mio. EUR haben. Mittlere Unternehmen sind Unternehmen, die weniger als 250 Mitarbeitende und einen Jahresumsatz von höchstens 50 Mio. EUR oder eine Jahresbilanzsumme von höchstens 43 Mio. EUR haben ³ .
UVP	UVP steht für unverbindliche Preisempfehlung (EN: MSRP manufacturer's suggested retail price) und bezieht sich auf den Preis, den der Hersteller eines Produkts empfiehlt, zu dem es im Einzelhandel verkauft werden soll. Die UVP dient oft als Richtlinie für Einzelhändler, kann aber je nach Marktbedingungen variieren.
Konstitutionelle Bestandteile	Konstitutionelle Bestandteile sind Stoffe, die dem Produkt als solche oder als Bestandteil von Gemischen zugegeben werden und dort unverändert verbleiben, um bestimmte Produkteigenschaften zu erreichen oder zu

³ EU (2024) Kleine und mittlere Unternehmen, EUR-Lex, <https://eur-lex.europa.eu/DE/legal-content/glossary/small-and-medium-sized-enterprises.html> (Letzter Zugriff: 17.04.2024).

	beeinflussen. Auf ein Minimum reduzierte Restmonomere fallen beispielsweise nicht darunter.
Universalwerkzeuge	Universalwerkzeuge bezeichnen grundlegende Werkzeuge nach Klasse A der EN 45554.
Gewährleistung	Gewährleistung bezeichnet die gesetzliche Verpflichtung eines Verkäufers, sicherzustellen, dass die an den*die Käufer*in gelieferte Ware frei von Mängeln ist. Gewährleistungsrechte im Zivilrecht/Kaufrecht sind Rechte, die dem*der Käufer*in zustehen, wenn der Verkäufer eine mangelhafte Sache übergibt. Der Verkäufer hat dem Käufer die Ware frei von Sach- und Rechtsmängeln zu verschaffen (§ 433 Abs. 1 S. 1 BGB: Bürgerliches Gesetzbuch). Für mögliche Mängel haftet der Verkäufer 2 Jahre bei Neuwaren (§ 438 Abs. 1 Nr. 3 BGB). Bei Gebrauchsgütern beträgt die Dauer der Gewährleistung in der Regel 1 Jahr. Gewährleistungsrechte sind gesetzlich normiert, d.h. sie bestehen aufgrund gesetzlicher Vorschriften gegenüber Verkäufern (§§ 437 ff. BGB). Besonderheiten gibt es bei Verbrauchsmaterialien.
Garantie	Garantie ist eine freiwillige Leistung eines Herstellers und richtet sich nach seinen Bedingungen. Sie läuft parallel zur Gewährleistung und schützt im Gegensatz zur Gewährleistung auch vor Mängeln, die nach Kauf entstehen.

1 Einleitung und Aufbau des Leitfadens

In der öffentlichen Beschaffung kann neben den funktionalen Eigenschaften von Produkten auch deren Umweltverträglichkeit berücksichtigt werden. Öffentliche Einrichtungen tragen hiermit dazu bei, Umweltbelastungen zu reduzieren, die Marktdurchdringung umweltfreundlicher Produkte zu unterstützen und ihrer Vorbildfunktion gerecht zu werden.

Der Beschaffungsleitfaden für Computer, Tastaturen und Computermäuse enthält die für öffentliche Auftraggeber wesentlichen Informationen und Empfehlungen, um Umweltaspekte in die Vergabe- und Vertragsunterlagen einzubeziehen. Grundlage für diese Kriterien ist das Umweltzeichen Blauer Engel Computer, Tastaturen und Mäuse (DU-ZU 78) Ausgabe Juli 2024).

Die Möglichkeiten zur Berücksichtigung von Umweltzeichen in der Beschaffung sind vielfältig und können die Vergabe erleichtern: Sowohl bei der Formulierung der technischen Anforderungen (Ausschlusskriterien), der Zuschlagskriterien (Bewertungskriterien) und der Auftragsausführungsbedingungen als auch der Nachweisführung können öffentliche Vergabestellen auf bestimmte Umweltzeichen, wie den Blauen Engel, verweisen. Falls es keine oder nur wenige Produkte mit Umweltzeichen gibt, können auch die konkreten Kriterien der Gütezeichen in Ausschreibungen als Anforderungen aufgenommen werden. Die Einhaltung der Kriterien kann dann sowohl durch das Umweltzeichen als auch durch andere Nachweise (zum Beispiel Prüfprotokolle) belegt werden.

Der vorliegende **Leitfaden** ist wie folgt aufgebaut: In Kapitel 2 sind die im Geltungsbereich liegenden Computer, Tastaturen und Computermäuse benannt. Kapitel 3 erläutert wesentliche Umweltaspekte dieser Produktgruppe. In Kapitel 4 wird der Rechtsrahmen zur Berücksichtigung von Umweltaspekten in der Leistungsbeschreibung und in der Nachweisführung erläutert und Formulierungshilfen für die Vergabeunterlagen gegeben. In Kapitel 5 sind die konkreten, produktspezifischen Anforderungen und Ausschreibungsempfehlungen für Computer, Tastaturen und Computermäuse formuliert.

Der Leitfaden wird begleitet von einem **Anbieterfragebogen**, der unter www.beschaffung-info.de als Word Dokument veröffentlicht ist. Der „Anbieterfragebogen zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von Computern, Tastaturen und Computermäusen kann als Anlage zum Leistungsverzeichnis verwendet und den Vergabestellen zur Beschreibung der Leistung und den Bietern als Hilfestellung bei der Nachweisführung dienen.

2 Geltungsbereich

Dieser Leitfaden gilt für die folgenden Computergruppen:

- ▶ Stationäre Computer
 - Desktop-Computer,
 - Integrierte Desktop-Computer,
 - Integrierte / Desktop Thin Clients,
 - Desktop-Workstations (oder Workstations)
- ▶ Tragbare Computer,
 - Notebook-Computer (inkl. Two-in-one Notebook-Computer; Multi-Screen Notebook-Computer),
 - Tragbare All-in-one Computer,
 - Mobile Thin Clients und
 - Mobile Workstations.

Des Weiteren gilt er für Tastaturen und Computermäuse, die einzeln oder gemeinsam mit Computern vertrieben werden.

Nicht in den Geltungsbereich fallen folgende Produkte bzw. Produktgruppen:

- ▶ Small-Scale-Server,
- ▶ Ultra-Thin Clients,
- ▶ Mobile Thin Clients, die nicht der Definition eines tragbaren Computers entsprechen,
- ▶ Spielekonsolen,
- ▶ Mobiltelefone / Smartphones / Tablets (DE-UZ 106),
- ▶ E-Book Reader,
- ▶ Fernsehgeräte und
- ▶ Computerbildschirme / Monitore.

3 Hintergrund zur Produktgruppe

Computer sind wesentliche Bestandteile der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT). Deshalb sind sie in der heutigen Gesellschaft nicht mehr wegzudenken. Bei der Herstellung von Computern wird einerseits viel Energie eingesetzt. Andererseits werden zahlreiche Rohstoffe und Chemikalien benötigt. Deren Gewinnung ist teilweise mit erheblichen Umweltauswirkungen verbunden. Bei den eingesetzten Rohstoffen handelt es sich beispielsweise um Materialien wie den sogenannten Seltenen Erden, Gold, Indium, Kobalt oder Tantal, deren Abbau und Verarbeitung mit erheblichen Risiken für Umwelt und Menschenrechte einhergehen.

Darüber hinaus werden sogenannte „Ewigkeitschemikalien“ in der Halbleiterindustrie sowie der Elektro- und Elektronikindustrie eingesetzt. Dabei handelt es sich um Chemikalien der „Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (kurz: PFAS)“. Sie sind außerordentlich langlebig und mit Risiken für die menschliche Gesundheit verbunden. Auf Europäischer Ebene wird deshalb ein Verbot dieser Stoffe diskutiert.

Eine Wirtschaft, die auf Ressourceneffizienz und Kreislaufführung setzt, sollte anstreben, dass Computer so lange wie möglich genutzt werden. So können die eingesetzten Rohstoffe optimal genutzt und der Einsatz von gefährlichen Chemikalien sowie Energie bei der Produktion minimiert werden.

Geräte, die nach den Kriterien dieses Leitfadens beschafft werden, adressieren diese Aspekte: Sie werden mit einer langen Garantie ausgeliefert, sind besonders reparierbar, die Daten werden nach der Nutzung sicher gelöscht und die Akkus sind besonders hochwertig. Außerdem erfüllen die mit dem Umweltzeichen ausgezeichneten Computer Anforderungen an eine recyclinggerechte Konstruktion und die Werkstoffe sind sorgfältig ausgewählt. So schaffen sie gute Rahmenbedingungen für eine effiziente Rückgewinnung der eingesetzten Materialien und tragen zur Schonung der natürlichen Ressourcen bei.

4 Einbeziehung von Umweltaspekten in die Leistungsbeschreibung und Nachweisführung

Sämtliche für die Bedarfsdeckung erforderlichen Umweltaspekte sind in der Leistungsbeschreibung durch den Auftraggeber niederzulegen. Dabei ist die Leistung eindeutig und erschöpfend zu beschreiben, so dass vergleichbare Angebote erwartet werden können. Die Leistungsbeschreibung kann unter bestimmten Voraussetzungen durch einen pauschalen Verweis auf Gütezeichen (gemäß § 34 VgV, § 27 UVgO) erfolgen. Aber auch die Angabe der einzelnen Kriterien von Gütezeichen zur Beschreibung der Leistung ist zulässig.

Pauschaler Verweis auf ein Gütezeichen

Eine Leistungsbeschreibung durch einen pauschalen Verweis auf Gütezeichen (gemäß § 34 VgV⁴; § 24 UVgO⁵) ist zulässig. Die öffentliche Beschaffungsstelle hat in diesem Zusammenhang lediglich darauf zu achten, dass die Leistung auch durch den pauschalen Verweis eindeutig und transparent beschrieben wird. Dies ist der Fall, solange sämtliche Merkmale des Gütezeichens für die Leistungserbringung relevant sind, das heißt mit dem Auftragsgegenstand in Verbindung stehen. Beispielsweise darf für einen pauschalen Verweis das Gütezeichen keine Kriterien enthalten, die die allgemeine Unternehmensführung des Bieters betreffen.

Fordert die öffentliche Beschaffungsstelle für die Einhaltung der Umwelanforderungen ein bestimmtes Gütezeichen, wie z. B. das Umweltzeichen Blauer Engel, müssen auch Gütezeichen als Nachweis akzeptiert werden, die gleichwertige Anforderungen an die Leistung stellen (§ 34 Abs. 4 VgV, § 24 Abs. 4 UVgO). Soll die Leistung nicht allen Anforderungen eines Gütezeichens entsprechen, muss die öffentliche Beschaffungsstelle die betreffenden Anforderungen des Gütezeichens angeben (§ 34 Abs. 3 VgV; § 24 Abs. 3 UVgO).

Kann der Anbieter weder das geforderte Gütezeichen noch ein gleichwertiges Gütezeichen innerhalb einer angemessenen Frist vorlegen und hat er diesen Umstand nicht zu vertreten, so muss die öffentliche Beschaffungsstelle auch alternative Nachweismöglichkeiten wie z. B. technische Dossiers oder Prüfberichte anerkannter Stellen akzeptieren (§ 34 Abs. 5 VgV; § 24 Abs. 5 UVgO). Der Anbieter trägt die Beweislast, dass er mit der alternativen Nachweismöglichkeit die spezifischen Anforderungen des Gütezeichens erfüllt.

Eine geeignete Formulierung für einen pauschalen Verweis auf Gütezeichen (einschließlich des Nachweises) könnte sein:

Formulierungsvorschlag: Pauschaler Verweis auf Gütezeichen in der Leistungsbeschreibung

Die Anforderungen an die Leistung für *[integrierten Desktop-Computer, integrierten / Desktop Thin Clients, Desktop-Workstations, Workstations, Notebook-Computer, Two-in-one Notebook-Computer, Multi-Screen Notebook-Computer, tragbarer All-in-one Computer, mobile Thin Clients, mobile Workstations, Tastaturen und Computermäuse* (Unzutreffendes streichen, ggf. Bezeichnung anpassen.)] werden von dem Gütezeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse (DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024) vollständig beschrieben.

Nachweis, dass die angebotene Leistung der Leistungsbeschreibung entspricht:

⁴ Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (Vergabeverordnung – VgV) vom 12.04.2016 (BGBl. I S. 624).

⁵ Unterschwellenvergabeordnung – UVgO. Da es sich bei der UVgO um eine sogenannte Verfahrensordnung handelt, wird diese erst mit der Neufassung der Allgemeinen Verwaltungsvorschriften zu § 55 der Bundeshaushaltsordnung bzw. für die Länder durch die entsprechenden landesrechtlichen Regelungen in Kraft gesetzt. Für den Bund ist die UVgO am 02.09.2017 in Kraft getreten (BMF-Rundschreiben vom 01.09.2017 – II A 3 – H 1012-6/16/10003:003). Die meisten Länder haben ebenfalls ihre haushaltsrechtlichen Vorschriften zur Inkraftsetzung der UVgO bereits angepasst.

Als Beleg dafür, dass die angebotene Leistung den in der Leistungsbeschreibung geforderten Merkmalen entspricht, hat der Bieter die Zertifizierung seines Produktes mit dem Gütezeichen Blauer Engel DE UZ-78 in seinem Angebot vorzulegen. Gleichwertige Gütezeichen werden als Nachweis anerkannt. Der Bieter hat die Gleichwertigkeit nachzuweisen. Kann weder das geforderte Gütezeichen noch ein gleichwertiges Gütezeichen vorgelegt werden und hat der Bieter diesen Umstand nicht zu vertreten, so werden auch alternative Nachweise wie z. B. technische Dossiers oder Prüfberichte anerkannter Stellen akzeptiert.

Dieser Formulierungsvorschlag muss von der ausschreibenden Stelle in den Passagen in eckigen Klammern angepasst oder konkretisiert werden.

Ein pauschaler Verweis auf ein Gütezeichen ist dann sinnvoll, wenn es eine hinreichende Anzahl an Produkten unterschiedlicher Hersteller gibt, die mit dem Gütezeichen gekennzeichnet sind. Im Falle der Computer, Tastaturen und Computermäuse wird öffentlichen Beschaffungsstellen daher empfohlen, zunächst auf der Internetseite des Umweltzeichens (<https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/computer-tastaturen-und-maeuse>) zu prüfen, ob ausreichend (beispielsweise mehr als drei) Produkte gekennzeichnet und am Markt verfügbar sind.

Angabe der Kriterien des Umweltzeichens (hier: des Umweltzeichens Blauer Engel)

Sofern keine oder eine nicht hinreichende Anzahl von mit dem Blauen Engel zertifizierten Produkten vorhanden ist oder die Ausschreibung auch für Unternehmen geöffnet werden soll, die für Ihre Produkte kein Umweltzeichen haben, wird empfohlen, anstatt des pauschalen Verweises, die Kriterien des Umweltzeichens in der Ausschreibung einzeln anzugeben. Diese können als Ausschlusskriterien, gegebenenfalls auch als Zuschlagskriterien (Bewertungskriterien) oder Auftragsausführungsbedingungen festgelegt werden.

Im Anbieterfragebogen zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von Computern, Tastaturen und Computermäusen (veröffentlicht auf der Seite www.beschaffung-info.de) werden Empfehlungen zur Festlegung der Anforderungen als [Ausschluss-/Bewertungskriterien] gegeben. Kriterien, die als Auftragsausführungsbedingungen empfohlen werden, finden sich in Kapitel 5.2 dieses Leitfadens.

Wird nicht pauschal auf ein Umweltzeichen verwiesen, ist der Anbieterfragebogen als Anlage zum Leistungsverzeichnis gedacht. Hinsichtlich der umweltbezogenen Anforderungen ist damit lediglich ein entsprechender Verweis im Leistungsverzeichnis erforderlich, um der vergaberrechtlichen Vorgabe Rechnung zu tragen, den Auftragsgegenstand eindeutig und erschöpfend zu beschreiben.⁶

Der Anbieterfragebogen zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von Computern, Tastaturen und Computermäusen berücksichtigt als Nachweismöglichkeiten sowohl das Umweltzeichen Blauer Engel, gleichwertige Gütezeichen sowie Einzelnachweise.

Der Nachweis, dass die technischen Anforderungen eingehalten werden, kann auch nach § 33 VgV durch eine Bescheinigung einer Konformitätsbewertungsstelle (beispielweise ein von der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) gemäß ISO 17025 für den entsprechenden Test akkreditiertes Prüflabor) erfolgen. Verlangt die öffentliche Beschaffungsstelle als Nachweis die Bescheinigung einer bestimmten Konformitätsbewertungsstelle, so muss sie auch Bescheinigungen gleichwertiger anderer Konformitätsbewertungsstellen anerkennen (§ 33 Abs. 1 S. 2 VgV). Die öffentliche Beschaffungsstelle muss auch andere Nachweise, wie z. B. technische Dossiers des Herstellers zulassen (gem. § 33 Abs. 2 VgV). Voraussetzung dafür ist, dass der Anbieter keinen Zugang zu den geforderten Bescheinigungen einer

⁶ § 121 Abs. 1 GWB.

Konformitätsbewertungsstelle oder zu den Nachweisen gleichwertiger Stellen hatte oder es nicht zu vertreten hat, dass er die Nachweise der Konformitätsbewertungsstelle bis zur Abgabefrist für das Angebot nicht einholen konnte.

In beiden vorgenannten Varianten trägt der Anbieter die Beweislast, d. h. kann er nicht nachweisen, dass seine angebotene Leistung die technischen Anforderungen einhält, ist er vom Vergabeverfahren ausgeschlossen. Eine geeignete Formulierung für einen Verweis im Leistungsverzeichnis auf den Anbieterfragebogen könnte sein:

Formulierungsvorschlag: Verweis auf den Anbieterfragebogen

Die *[integrierten Desktop-Computer, integrierten / Desktop Thin Clients, Desktop-Workstations, Workstations, Notebook-Computer, Two-in-one Notebook-Computer, Multi-Screen Notebook-Computer, tragbarer All-in-one Computer, mobile Thin Clients, mobile Workstations, Tastaturen und Computermäuse (Unzutreffendes streichen, ggf. Bezeichnung anpassen.)]* müssen die im „Anbieterfragebogen zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von Computern, Tastaturen und Computermäusen“ genannten Ausschlusskriterien erfüllen, um bei der Vergabeentscheidung berücksichtigt werden zu können. Die im Anbieterfragebogen genannten Bewertungskriterien werden im Rahmen der Angebotswertung berücksichtigt. Zum Nachweis ist für die *[integrierten Desktop-Computer, integrierten / Desktop Thin Clients, Desktop-Workstations, Workstations, Notebook-Computer, Two-in-one Notebook-Computer, Multi-Screen Notebook-Computer, tragbarer All-in-one Computer, mobile Thin Clients, mobile Workstations, Tastaturen und Computermäuse (Unzutreffendes streichen.)]* der ausgefüllte Anbieterfragebogen zusammen mit den darin geforderten Einzelnachweisen vorzulegen. Sofern die *[integrierten Desktop-Computer, integrierten / Desktop Thin Clients, Desktop-Workstations, Workstations, Notebook-Computer, Two-in-one Notebook-Computer, Multi-Screen Notebook-Computer, tragbarer All-in-one Computer, mobile Thin Clients, mobile Workstations, Tastaturen und Computermäuse (Unzutreffendes streichen.)]* mit dem Umweltzeichen Blauer Engel Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gekennzeichnet *[sind/ist (Unzutreffendes streichen.)]*, können die Einzelnachweise entfallen. Die Einzelnachweise können auch dann entfallen, wenn die *[integrierten Desktop-Computer, integrierten / Desktop Thin Clients, Desktop-Workstations, Workstations, Notebook-Computer, Two-in-one Notebook-Computer, Multi-Screen Notebook-Computer, tragbarer All-in-one Computer, mobile Thin Clients, mobile Workstations, Tastaturen und Computermäuse (Unzutreffendes streichen.)]* mit einem gleichwertigen Umwelt- bzw. Gütezeichen gekennzeichnet *[sind/ist (Unzutreffendes streichen.)]*, das für die Kennzeichnung das Einhalten aller im Anbieterfragebogen genannten Kriterien voraussetzt.

Dieser Formulierungsvorschlag muss von der ausschreibenden Stelle in den Passagen in eckigen Klammern „[... (Unzutreffendes streichen.)]“ angepasst oder konkretisiert werden.

Der Anbieterfragebogen erleichtert zudem der ausschreibenden Stelle die Prüfung der Angebote.

5 Umweltbezogene Anforderungen und Ausschreibungsempfehlungen für die Produktgruppe

Dieses Kapitel enthält Empfehlungen für konkrete, produktgruppenspezifische Anforderungen. Die Anforderungen werden getrennt nach Ausschluss-, Bewertungskriterien und Auftragsausführungsbedingungen angeführt. Wird nicht unter Verwendung eines pauschalen Verweises, sondern unter Angabe der Kriterien des Umweltzeichen Blauer Engel Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, ausgeschrieben (siehe Kapitel 4), können diese Anforderungen direkt in die Vergabeunterlagen aufgenommen werden. Ebenso ist die Verwendung des Anbieterfragebogens zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von Computern, Tastaturen und Computermäusen möglich (veröffentlicht auf der Seite www.beschaffung-info.de). Die im folgenden aufgeführten Auftragsausführungsbedingungen sind gesondert in die Vertragsbedingungen aufzunehmen.

5.1 Anforderungen an den Auftragsgegenstand

Die folgenden Anforderungen werden differenziert nach Ausschluss- und Bewertungskriterien.

5.1.1 Ausschreibungskriterium Materialanforderungen an die Primärkunststoffe der Gehäuse, Gehäuseteile und Kabel

Kriterium: Ausschluss

Die Primärkunststoffe der Gehäuse, Gehäuseteile und Kabel (externe und interne) der Tastaturen, Computer und Computermäuse dürfen keine Stoffe mit folgenden Eigenschaften als konstitutionelle Bestandteile⁷ enthalten:

- a) Stoffe, die unter der Chemikalienverordnung REACH (EG/1906/2006)⁸ als besonders besorgniserregend identifiziert und in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sogenannte „Kandidatenliste“) aufgenommen wurden⁹.
- b) Stoffe, die gemäß der CLP-Verordnung¹⁰ in die folgenden Gefahrenkategorien eingestuft sind oder die Kriterien für eine solche Einstufung erfüllen⁹:
 - karzinogen (krebserzeugend) der Kategorie Carc. 1A oder Carc. 1B
 - keimzellmutagen (erbgutverändernd) der Kategorie Muta. 1A oder Muta. 1B
 - reproduktionstoxisch (fortpflanzungsgefährdend) der Kategorie Repr. 1A oder Repr. 1B

⁷ Konstitutionelle Bestandteile sind Stoffe, die dem Produkt als solches oder als Bestandteil von Gemischen zugegeben werden und dort unverändert verbleiben, um bestimmte Produkteigenschaften zu erreichen oder zu beeinflussen. Auf ein Minimum reduzierte Restmonomere fallen beispielsweise nicht darunter.

⁸ Die Kandidatenliste in der jeweils aktuellen Fassung findet sich unter folgendem Link: <https://echa.europa.eu/candidate-list-table>

⁹ Es gilt die Fassung der Verordnung zum Zeitpunkt der Antragstellung. Der Zeichennehmer ist verpflichtet, aktuelle Entwicklungen dieser zu berücksichtigen. Wird während der Vergabelaufzeit ein Inhaltsstoff mit einer der genannten Gefahrenkategorien eingestuft, reicht der Zeichennehmer eine formlose Mitteilung unter Nennung des Stoffs mit der CAS- oder EC-Nummer und der neuen Gefahrenkategorie ein. Anschließend werden mit dem Zeichennehmer Fristen zur Substitution vereinbart.

¹⁰ Die harmonisierten Einstufungen und Kennzeichnungen gefährlicher Stoffe finden sich in Anhang VI, Teil 3 der CLP-Verordnung. Weiterhin ist auf der Internetseite der Europäischen Chemikalienagentur ECHA ein umfassendes Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis öffentlich zugänglich, das darüber hinaus alle Selbsteinstufungen von gefährlichen Stoffen durch die Hersteller enthält: <https://echa.europa.eu/regulations/clp/cl-inventory>

- endokriner Disruptor mit Wirkung auf die menschliche Gesundheit, Kategorie ED HH 1 und 2
- endokriner Disruptor mit Wirkung auf die Umwelt, Kategorien ED ENV 1 und 2
- vPvB Stoffe und
- PMT/vPvM-Stoffe¹¹.

Die Vorgabe gilt auch als erfüllt, wenn keine Stoffe vorhanden sind, die im Bewertungssystem GreenScreen mit einem Benchmark Score von 1 bewertet wurden.

Halogenhaltige Polymere (die Chlor, Brom oder Fluor enthalten) sind in Gehäusen, Gehäuseteilen, externen und internen Kabeln nicht zulässig. Ebenso dürfen halogenorganische Verbindungen nicht als Flammschutzmittel zugesetzt werden. Zudem sind keine Flammschutzmittel zulässig, die nach CLP-Verordnung als krebserzeugend der Kategorie Carc. 2 oder als gewässergefährdend der Kategorie Aquatic Chronic 1 eingestuft sind.

Die den Gefahrenkategorien entsprechenden Gefahrenhinweise (H-Sätze) sind dem Anhang B zu entnehmen.

Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- ▶ fluororganische Additive (wie z.B. Anti-Dripping-Reagenzien), die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Kunststoffe eingesetzt werden, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Gew.-% nicht überschreiten. Wenn solche Stoffe enthalten sind, sind sie anzugeben (chemische Bezeichnungen und CAS-Nummern);
- ▶ Kunststoffteile, mit einer Masse kleiner oder gleich 25 g, wobei bei Tastaturen die Summe aller Tastenkappen für die Bestimmung der Masse maßgeblich ist.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, die eine Erklärung darüber enthält, dass die Anforderungen eingehalten werden sowie eine schriftliche Erklärung der Kunststoffhersteller. Alternativ zu letzterem kann eine entsprechende Erklärung zum Ausschluss von Stoffen mit dem GreenScreen Benchmark Score 1 vorgelegt werden. Beide Erklärungen bestätigen, dass die auszuschließenden Substanzen den Kunststoffen nicht zugesetzt sind. Die vorgelegte Erklärung darf bei erstmaligem Angebot nicht älter als 6 Monate sein. Werden durch den gleichen Anbieter weitere Angebote zu Computer, Tastaturen, Computermäusen vorgelegt, die die gleichen Kunststoffe enthalten, so können die vorgelegten Erklärungen unverändert vorgelegt werden.

¹¹ ED, PBT, vPvB, PMT, vPvM: Neue Gefahrenkategorien unter CLP-VO, rechtlich verbindlich für Stoffe spätestens ab 01. Mai 2025, für bereits in Verkehr befindliche Stoffe spätestens ab 01. Mai 2026.

5.1.2 Ausschreibungskriterien Materialanforderungen an die Recyclingkunststoffe der Gehäuse und Gehäuseteile

5.1.2.1 Ausschreibungskriterium Herkunft der Recyclingkunststoffe

Kriterium: Ausschluss

Eingesetzte Post-Consumer-Recyclingmaterialien (PCR-Materialien), müssen aus zertifizierten Quellen stammen, die ihre Herkunft eindeutig belegen. Insbesondere sind Angaben zur Herkunft des Abfalls zu machen. PCR-Materialien, die aus anderen Verfahren stammen als dem werkstofflichen Recycling (z.B. aus dem chemischen Recycling von Kunststoffen), sind nicht zugelassen.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, die folgendes enthält: einen Nachweis zur Herkunft und zur Zusammensetzung der PCR-Kunststoffe durch ein Zertifikat (einschließlich Bericht) nach dem EuCertPlast-Zertifizierungsschema, dem RecyClass-Zertifizierungsschema (für „Recycling Process“), nach dem Global Recycled Standard (GRS) oder einem gleichwertigen Zertifizierungsschema gemäß EN 15343:2007 bzw. DIN EN 15343:20085.

5.1.2.2 Ausschreibungskriterium Ausschluss bestimmter PCR-Zusatzstoffe

Kriterium: Ausschluss

PCR-Materialien dürfen grundsätzlich keine Stoffe zugefügt werden, die unter 5.1.1 ausgeschlossen werden.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung mit der Aussage, dass die Anforderungen eingehalten werden.

5.1.3 Ausschreibungskriterium Begrenzung von Schadstoffen in Kunststoffteilen, die in Kontakt mit Haut kommen

Kriterium: Ausschluss

Zusätzlich zu den oben genannten Anforderungen gilt, dass Kunststoffen für Gehäuseteile, bei deren bestimmungsmäßigem Gebrauch ein wiederholter, direkter Körperkontakt zu Verbraucher*innen bestehen kann (Computermaus, Tastatur, Trackpad, Palm Rest Assembly) keine Stoffe zugesetzt werden dürfen, die eine Einstufung als Sens Haut 1, H317, „kann allergische Hautreaktionen verursachen“ haben. Diese Anforderung schließt sowohl die harmonisierten Einstufungen gemäß Anhang VI der CLP-Verordnung als auch die Selbsteinstufungen der Inverkehrbringer dieser Stoffe ein.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung mit der Aussage, dass die Anforderungen eingehalten werden.

5.1.4 Ausschreibungskriterium Deklaration zum SVHC-Gehalt des Erzeugnisses

Kriterium: Bewertung

Es ist anzugeben, ob das Erzeugnis (Computer, Tastatur, Computermaus) bzw. seine Bestandteile SVHC (Substances of very high concern) der Kandidatenliste in Konzentrationen von mehr als 0,1 Massen-% enthalten oder nicht.

Es ist ein Link anzugeben, unter dem die Daten eingesehen werden können, die zu dem Erzeugnis (Computer, Tastatur, PC-Maus) in die SCIP-Datenbank (Substances of Concern in Products)¹² der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) eingetragen wurden.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung zu ggf. vorhandenen SVHC (Name, CAS-Nummer) ab mit dem Link zur produktbezogenen Eingabe in die SCIP-Datenbank.

5.1.5 Ausschreibungskriterien Reparierbarkeit

5.1.5.1 Ausschreibungskriterium Verfügbarkeit von Ersatzteilen

Kriterium: Ausschluss

Der Antragsteller verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass für die Reparatur der Geräte die Ersatzteilversorgung für die prioritären Ersatzteile für mindestens 10 Jahre ab dem Zeitpunkt der Inverkehrbringung des Modells sichergestellt ist. Die nach Produktgruppen differenzierten prioritären Ersatzteile sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Definition der prioritären Ersatzteile in der jeweiligen Produktgruppe

Tragbare Computer	Stationäre Computer	Externe Tastaturen	Externe Computermäuse
Akkus	Externe Anschlüsse	Externe Anschlüsse	Externe Anschlüsse
Displaybaugruppe	Lüfter	Schalter (Taster)	Gehäuseteile
Externe Anschlüsse	Festplatte: HDD oder	Zusätzlich bei kabellosen	Scrollräder
Physische Tasten	SSD	Produkten, falls	Schalter (Taster)
komplette Tastatur	Interne oder externe	vorhanden	Zusätzlich bei kabellosen
Trackpad	Netzteile	Adapter	Produkten, falls
Lüfter		Akku	vorhanden
			Adapter
			Akku

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, die folgendes umfasst: Eine Erklärung, in der der Anbieter die Einhaltung der Anforderungen erklärt, die Produktunterlagen mit Markierungen an den Stellen, an denen auf die Ersatzteilversorgung hingewiesen wird, oder den Internetverweis (URL) auf die entsprechende Website, auf der die Ersatzteilversorgung beschrieben wird.

5.1.5.2 Ausschreibungskriterium Preis von Ersatzteilen

Kriterium: Ausschluss

Die in Abschnitt 5.1.5.1 genannten Ersatzteile müssen vom Hersteller selbst oder von Dritten, die von den Herstellern beauftragt werden, zu angemessenen Preisen angeboten werden.

Die Definition des „angemessenen Preises“¹³ lautet:

¹² Unternehmen, die den EU-Markt mit Erzeugnissen beliefern, die besonders besorgniserregende Stoffe (Substance of Very High Concern, SVHC) in einer Konzentration von über 0,1 % Massenanteil enthalten, sind ab dem 5. Januar 2021 verpflichtet, Informationen zu den betreffenden Erzeugnissen in die SCIP-Datenbank (SCIP - ECHA (europa.eu)) einzutragen.

¹³ Sowohl für die UVP als auch die Preise der Ersatzteile wird eine Inflationsbereinigung gemäß Verbraucherpreisindex des Statistischen Bundesamtes (DESTATIS) zugelassen. Dabei ist das Jahr des Zeitpunktes der Inverkehrbringung des Modells als

- ▶ Für Computer: Der Preis des teuersten der in Abschnitt 5.1.5.1 genannten Ersatzteile darf zum Zeitpunkt des Angebots 33 % der UVP des Computers nicht überschreiten. Die Einzelpreise der verbleibenden Ersatzteile dürfen jeweils nicht mehr als 10 % betragen.
- ▶ Für Tastaturen und Computermäuse: Der Preis des teuersten der in Abschnitt 5.1.5.1 genannten Ersatzteile darf zum Zeitpunkt des Angebots 20 % der UVP der Tastatur oder der Computermäuse nicht überschreiten. Die Einzelpreise der übrigen Ersatzteile dürfen jeweils nicht mehr als 10 % betragen.

Die Berechnung der prozentualen Anteile erfolgt auf Grundlage der Nettopreise ohne Steuer und Lieferkosten. Die Preise, für die in Abschnitt 5.1.5.1 genannten Ersatzteile müssen ebenfalls ohne Steuern und Lieferkosten in Euro auf einer frei zugänglichen Website veröffentlicht werden.

Falls Befestigungselemente und Werkzeuge mit dem Ersatzteil mitgeliefert werden, müssen die Preise ohne Steuern und Lieferkosten ebenfalls auf einer frei zugänglichen Website in Euro angegeben werden.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, die folgendes enthält: Eine Erklärung, dass die Anforderungen eingehalten werden. Er gibt außerdem auf seiner Website frei zugängliche Richtwerte für die Preise (ohne Steuern und Lieferkosten) der in Abschnitt 5.1.5.1 genannten Ersatzteile und des Produkts in Euro gemäß der Vorlagen in Anhang D.1 an, einschließlich des Preises (ohne Steuern und Lieferkosten) für die mit dem Ersatzteil gelieferten Befestigungselemente und Werkzeuge (falls zutreffend). Der Anbieter legt auch den berechneten prozentualen Anteil anhand der in Anhang D.1 beschriebenen Vorlage vor.

5.1.5.3 Ausschreibungskriterium Höchstlieferfristen für Ersatzteile

Kriterium: Ausschluss

Der Antragsteller stellt sicher, dass

- ▶ die in Abschnitt 5.1.5.1 genannten Ersatzteile während der ersten fünf Jahre innerhalb von fünf Arbeitstagen nach Eingang des Auftrags von den Herstellern ausgeliefert werden,
- ▶ die in Abschnitt 5.1.5.1 genannten Ersatzteile während der verbleibenden fünf Jahre innerhalb von zehn Arbeitstagen nach Eingang des Auftrags von den Herstellern ausgeliefert werden.

Unvorhersehbare Verzögerungen bei der Auslieferung durch höhere Gewalt (z.B. Unwetter, Pandemie o.ä.) fallen nicht unter diese Anforderung.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung mit der Aussage, dass die Anforderungen eingehalten werden.

Basisjahr (Verbraucherpreisindex P) anzulegen und entsprechend der Preisentwicklung basierend auf dem Preisindex des Jahres der Beantragung des Umweltzeichens zu korrigieren. Beispiel: $P(2020; \text{Jahr der Inverkehrbringung}) = 105,8$; $P(2022) = 117,7$. Der Preiskorrekturfaktor errechnet sich aus dem Quotienten des relevanten Jahres und des Basisjahres. Im Beispiel: $P(\text{korr}) = P(2022) / P(2020) = 117,7 / 105,8 = 1,1125$ (bzw. 11,25 %). Damit dürfte im Beispiel das Ersatzteil im Jahr 2022 11,25 % teurer sein als noch im Jahre 2020. Siehe auch: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Preise/Verbraucherpreisindex/Publikationen/Downloads-Verbraucherpreise/verbraucherpreisindex-lange-reihen-pdf-5611103.html> (letzter Zugriff: 07.05.2024).

5.1.5.4 Ausschreibungskriterium Anforderungen an die Zerlegung

Kriterium: Ausschluss

Der Antragsteller muss die folgenden Anforderungen an die Zerlegung der Geräte erfüllen:

- ▶ Befestigungselemente müssen abnehmbar sein. Zudem müssen sie wiederverwendbar sein oder mit dem Ersatzteil mitgeliefert werden.
- ▶ Die Geräte müssen so konstruiert sein, dass eine Reparatur anhand der in Abschnitt 5.1.5.1 genannten Ersatzteile ohne Werkzeuge, mit einem Produkt oder Ersatzteil gelieferten Werkzeug, mit grundlegenden Werkzeugen (Klasse A gemäß EN 45554 §A.4.4) oder mit produktspezifischen Werkzeugen (Klasse B gemäß EN45554 §A.4.4) unter einem angemessenen Aufwand durchgeführt werden kann, so dass nach dem Austausch dieselbe Funktionalität wie vorher erreicht wird.

Eine Liste der produktspezifischen Werkzeuge (Klasse B) für Computer findet sich im Anhang C.

Darüber hinaus dürfen die Displaybaugruppe, physische Tasten, die Tastatur sowie das Trackpad nicht verlötet oder verklebt werden (Ausnahme: doppelseitige Klebestreifen, die mit einer Pinzette rückstandsfrei entfernt werden können). Hintergrund ist, dass diese Teile auch von Nutzer*innen austauschbar sein sollen.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung mit der Aussage, dass die Anforderungen eingehalten werden.

5.1.5.5 Ausschreibungskriterium Teilepaarung

Kriterium: Bewertung

Eine Teilepaarung sollte nicht für die zu beschaffenden Computer angewendet werden.

Falls es sich um aus Sicherheitsgründen unvermeidbare gepaarte Teile, wie z.B. der Erkennung des Fingerabdrucks oder Gesichtserkennungssensoren handelt, muss der Anbieter für einen Mindestzeitraum von 10 Jahren nach dem Inverkehrbringen des letzten Produktmodells folgende Bestimmungen einhalten:

- ▶ Fachlich kompetente Reparaturinnen*Reparateure und Endnutzer*innen erhalten Zugang zu allen benötigten Software-Tools, sowie Firmware und anderen Hilfsmitteln, so dass sichergestellt wird, dass die Teile und das Gerät nach dem Austausch ordnungsgemäß funktionieren. Bevor der Hersteller Zugang zu den Softwarewerkzeugen, der Firmware oder ähnlichen Hilfsmitteln gewährt, kann er verlangen, dass er eine Meldung und Genehmigung des beabsichtigten Austauschs des Teils durch den*die Eigentümer*in des Geräts erhält. Eine solche Meldung und Genehmigung kann auch von einer*einem fachlich kompetenten Reparatur*in mit ausdrücklicher, schriftlicher Zustimmung des*der Eigentümers*Eigentümerin erteilt werden.
- ▶ Hersteller gewähren nach dem Zuschlag jederzeit innerhalb von drei Arbeitstagen Zugang zu den benötigten Softwarewerkzeugen, Firmware oder ähnlichen Hilfsmitteln.

Falls es aus bestimmten technischen Gründen, wie z.B. der Kalibrierung eines neu ersetzten Displays zur Gewährleistung der besten Bildqualität, erforderlich ist, müssen die benötigten Software-Tools, Firmware und anderen Hilfsmittel öffentlich zugänglich gemacht werden.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung mit der Aussage, dass die Anforderungen eingehalten werden.

5.1.5.6 Ausschreibungskriterium Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen

Kriterium: Ausschluss

Der Anbieter verpflichtet sich, nach dem Zuschlag folgende Informationen zur Verfügung zu stellen:

- ▶ Für fachlich kompetente Reparaturinnen*Reparateure und Vertragspartner*innen des Herstellers müssen umfassende Reparatur- und Wartungsinformationen öffentlich zugänglich gemacht werden. Dazu gehören Fehlercodetabellen, Explosionszeichnungen, Schaltpläne und Reparaturanleitungen sowie die Anzahl der benötigten Arbeitsschritte zur Demontage von den in Abschnitt 5.1.5.1 genannten prioritären Komponenten.
- ▶ Informationen über einen oder mehrere Kontakte für Reparaturinnen*Reparateure werden auf der Website des Herstellers veröffentlicht.
- ▶ Informationen über die serienmäßig gepaarten Teile und das Verfahren zur Genehmigung des Austauschs von serienmäßigen gepaarten Teilen werden öffentlich zugänglich gemacht. Das Verfahren sollte so gestaltet sein, dass die Meldung und Genehmigung auch aus der Ferne erfolgen können (falls zutreffend).

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, die folgendes enthält: Eine Erklärung, dass der Anbieter die Anforderungen einhält und die Angabe zur entsprechenden Website, auf der a) die Fehlercodetabellen, Explosionszeichnungen oder vergleichbare Beschreibungen, Schaltpläne und Reparaturanleitungen (einschließlich die verwendeten Werkzeuge) sowie die Anzahl der benötigten Arbeitsschritte zur Demontage von den in Abschnitt 5.1.5.1 genannten prioritären Komponenten; b) die Kontaktdaten für Endverbraucher bezüglich Reparaturen; c) die öffentlich zugängliche Informationen über die serienmäßigen gepaarten Teile und das Verfahren zur Genehmigung des Austauschs von serienmäßigen gepaarten Teilen (falls zutreffend); beschrieben werden.

5.1.6 Ausschreibungskriterium Recycling

5.1.6.1 Ausschreibungskriterium Baustruktur und Verbindungstechnik

Kriterium: Ausschluss

Die zu beschaffenden Geräte müssen so konstruiert sein, dass sie für Recyclingzwecke leicht zerlegbar sind, damit Gehäuseteile, Chassis, Batterien (wenn vorhanden), Bildschirmseinheiten (wenn vorhanden) und Leiterplatten als Fraktionen von Materialien anderer funktioneller Einheiten getrennt und nach Möglichkeit werkstofflich verwertet werden können.

Die Zerlegung muss in einem Entsorgungsbetrieb manuell, unter Zuhilfenahme von Universalwerkzeugen und von einer einzelnen Person durchgeführt werden können.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, die folgendes enthält: Eine Erklärung, in der der Anbieter die Einhaltung der Anforderungen erklärt sowie die Angabe des zugehörigen Internetverweises (URL) auf die entsprechende Website an, auf der die Demontageinformationen beschrieben werden. Dabei muss ein besonderer Fokus auf die fachgerechte Trennung von Gehäuseteilen, Chassis, Batterien (wenn vorhanden), Bildschirmeinheiten (wenn vorhanden) und Leiterplatten gelegt werden.

5.1.6.2 Ausschreibungskriterium Werkstoffwahl: Kunststoffe

Kriterium: Bewertung

1. Für Kunststoffteile mit einer Masse über 25 Gramm sowie Tastenkappen, sofern ihre Gesamtmasse über 25 Gramm liegt, sind für die einzelnen Kunststoffteile jeweils nur eine Kunststoffsorte (ABS, PC, HIPS, PE und PP) zugelassen. Weiterhin ist der Einsatz von Kunststoff-Verbünden aus PC und ABS zulässig, sofern diese aus Post-Consumer Rezyklaten bestehen.
2. Galvanische Beschichtungen und andere Beschichtungen (z.B. Lackierung) von Kunststoffgehäuseteilen sind nicht erlaubt.
3. Kunststoffteile mit einer Einzelmasse über 25 Gramm und einer ebenen Fläche von mehr als 200 Quadratmillimetern müssen dauerhaft nach ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043 Teil 1 bis 4 gekennzeichnet sein. Von der Kennzeichnung nach ISO 11469 ausgenommen sind transparente Kunststoffteile, deren Funktion eine Durchsichtigkeit voraussetzen (z.B. sichtbare Folien in Displays).
4. Die Mindestanteile an Post-Consumer-Rezyklaten für die folgenden Komponenten dürfen die in Tabelle 2 angegebenen Grenzwerte nicht unterschreiten, sofern sie aus Kunststoff bestehen.

Tabelle 2: Mindestanteile an Post-Consumer-Rezyklaten

Produktgruppe	Betroffene Komponenten, sofern sie aus Kunststoff bestehen	Mindestanteile an Post-Consumer-Rezyklaten in Massenprozent
Tragbare Computer	Gehäuse Lüfter Tastaturen Trackpad	10%
Stationäre Computer	Gehäuse Lüfter	35%
Externe Tastaturen	Gehäuse Tastaturen	35%
Externe Computermäuse	Gehäuse Tasten Scrollräder	35%

Die Mindestanteile an Post-Consumer-Rezyklaten beziehen sich dabei auf die Summe der betroffenen Komponenten. Um den Mindestanteil zu berechnen, wird die Masse aller eingesetzten Post-Consumer-Rezyklate in den betroffenen Komponenten mit der Masse aller betroffenen Komponenten ins Verhältnis gesetzt. Für die Einhaltung der Anforderung ist es nicht

erforderlich, dass jede einzelne der betroffenen Komponenten den Mindestanteil erreicht. Nicht genannte Kunststoffteile, wie beispielsweise Kabelmäntel und Leiterplatten gehen nicht in die Berechnung ein.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, die folgendes enthält: Eine Erklärung mit der Aussage, dass die Anforderungen eingehalten werden sowie eine Liste mit den verwendeten Kunststoffen für Kunststoffteile mit einer Masse > 25 Gramm. Außerdem legt der Anbieter die für die Berechnung des PCR-Anteils zugrunde gelegten Daten für die jeweiligen Komponenten der betroffenen Produktgruppe gemäß der Vorlage in Anhang D.2 vor.

5.1.7 Zusätzliche spezielle Anforderungen an Computer

5.1.7.1 Ausschreibungskriterium Energieverbrauch und Leistungsaufnahme von Computern

Kriterium: Ausschluss

Die Computer müssen die für den jeweiligen Computertyp zutreffenden Anforderungen des ENERGY STAR für Computer in der zum Zeitpunkt der Angebotserstellung gültigen Fassung erfüllen.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder Anbietererklärung unter Angabe des Links der Veröffentlichung auf der Internetseite des Energy Stars mit der entsprechenden ENERGY STAR „Unique ID“ oder Nachweis der Erfüllung der aktuellen Energy Star Anforderungen.

5.1.7.2 Ausschreibungskriterium Geräuschemissionen

Kriterium: Ausschluss

Die garantierten A-bewerteten Schalleistungspegel von Computern dürfen die in Tabelle 3 gelisteten Prüfwerte nicht überschreiten.

Tabelle 3: Prüfwerte der garantierten A-bewerteten Schalleistungspegel von Computern, die nicht überschritten werden dürfen

Betriebszustand	Stationäre Computer	Tragbare Computer
Leerlauf	35,0 dB	32,0 dB
Büro	39,0 dB	37,0 dB

Wenn ein Computer keine mechanischen Lüfter und/oder mechanischen Festplattenlaufwerke enthält, müssen die Anforderungen nicht nachgewiesen werden.

Messung der A-bewerteten Schalleistungspegel

Es ist sicherzustellen, dass bei Konfigurationsvarianten baugleicher Geräte die jeweils lautesten Einzelkomponenten berücksichtigt werden.

Die A-bewerteten Schalleistungspegel werden entsprechend ISO 7779 in den folgenden im Anhang C der ECMA 74 beschriebenen Betriebszuständen ermittelt:

- ▶ Computer: Leerlauf (C.15.3.2 „Idle mode“) und Bürobetrieb (C.15.3.3.2 „Office productivity“)

Garantierter A-bewerteter Schalleistungspegel

Es sind mindestens drei Geräte eines Modells in jedem Betriebszustand zu prüfen. Die garantierten A-bewerteten Schalleistungspegel, LWAd werden in Anlehnung an ISO 9296 ermittelt und in Dezibel (dB) auf die nächste Nachkommastelle gerundet angegeben. Sofern die Geräuschemissionen nur an einem Gerät gemessen werden können, darf ersatzweise folgende Formel benutzt werden:

► $LWAd = LWA1 + 3,0 \text{ dB}$

(LWA1: gemessener A-bewerteter Schalleistungspegel eines Einzelgeräts in Dezibel (dB) mit einer Nachkommastelle)

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder Erklärung des Bieters mit der Angabe der garantierten A-bewerteten Schalleistungspegel aller Betriebszustände in Dezibel (dB) mit einer Nachkommastelle und einem Messprotokoll eines nach ISO/IEC 17025 akkreditierten Prüflabors oder eines von einer unabhängigen Stelle anerkannten SMT-Labors (supervised manufacturer's testing laboratory).

5.1.7.3 Ausschreibungskriterium Austauschbarkeit und Erweiterbarkeit

Kriterium: Ausschluss

Die Computer müssen so konstruiert sein, dass die folgenden Komponenten (sofern vorhanden) nicht verlötet oder verklebt (Ausnahme: doppelseitige Klebestreifen, die mit einer Pinzette rückstandsfrei entfernt werden können) sind, damit die Austauschbarkeit gewährleistet ist:

- SSD (Ausnahme: Speicherkapazität $\geq 1 \text{ TB}$)
- Hauptplatine

Zusätzlich müssen die Computer folgende Schnittstellen bereitstellen:

- Mindestens zwei USB-Schnittstellen des Standards USB 3.1 oder höher
- Anschlussmöglichkeit für einen externen Monitor (gilt nicht für integrierte Desktop-Computer),

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, die folgendes umfasst: Eine Erklärung, in der der Anbieter die Einhaltung der Anforderungen erklärt, die Produktunterlagen mit Markierungen an den Stellen, an denen auf die Möglichkeiten zur Erweiterung der Leistungsfähigkeit hingewiesen wird, oder den Internetverweis (URL) auf die entsprechende Website, auf der die Austauschbarkeit und Erweiterbarkeit der oben genannten Komponenten hingewiesen wird.

5.1.7.4 Ausschreibungskriterium Software-Updates

Kriterium: Ausschluss

Folgende Anforderungen an Software-Updates gelten ab dem Inverkehrbringen eines Computers bis mindestens 10 Jahre nach dem Inverkehrbringen des letzten Produktmodells:

- Funktions- und Sicherheitsaktualisierungen müssen einfach und ohne großen zeitlichen Aufwand möglich sein.

- ▶ Für vorinstallierte Firmware (z.B. BIOS, SSD-Firmware, Sensor Firmware) muss die letzte verfügbare Sicherheitsaktualisierung während des gesamten Zeitraums kostenlos zur Verfügung gestellt werden.
- ▶ Sofern ein Betriebssystem vorinstalliert ist, muss für dieses entweder die letzte verfügbare Sicherheitsaktualisierung während des gesamten Zeitraums kostenlos zur Verfügung gestellt werden oder es muss möglich sein, dieses Betriebssystem durch ein aktuelleres Betriebssystem zu ersetzen.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, in der die Einhaltung der Anforderungen erklärt werden und der zugehörige Internetverweis (URL) angegeben ist.

5.1.7.5 Ausschreibungskriterium Sichere Datenlöschung

Kriterium: Ausschluss

Zur Ermöglichung einer Zweitnutzung ist das Gerät so konzipiert, dass die Nutzenden alle persönlichen Daten selbst und ohne Zuhilfenahme von kostenpflichtiger Software vollständig und sicher mit Hilfe einer vom Hersteller kostenlos bereitgestellten Software entfernen können. Alternativ zur Entfernung der Daten können die persönlichen Daten auch von einer bereitgestellten Software auf dem Datenträger verschlüsselt und eine sichere Löschung des Schlüssels ermöglicht werden.

Darüber hinaus bietet das Gerät eine Softwarefunktion, die das Gerät in den Auslieferungszustand zurücksetzt. Diese Funktion kann auch durch eine externe Software bereitgestellt werden, die durch den Hersteller ab der Markteinführung bis mindestens 10 Jahre nach dem Inverkehrbringen des letzten Produktmodells kostenlos zur Verfügung gestellt wird.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, die folgendes umfasst: Eine Erklärung, in der der Anbieter die Einhaltung der Anforderungen erklärt, die Produktunterlagen mit Markierungen an den Stellen, an denen auf die Datenlöschung sowie die Rücksetzfunktion in den Auslieferungszustand hingewiesen wird, oder den Internetverweis (URL) auf die entsprechende Website, auf der die Anweisungen in Bezug auf "Sichere Datenlöschung" beschrieben werden.

5.1.7.6 Ausschreibungskriterium Produktinformationen für Computer

Kriterium: Ausschluss

Die folgenden umwelt- und gesundheitsrelevanten Informationen für Nutzer*innen müssen mit freiem Zugang öffentlich verfügbar sein. Diese müssen im Internet ab dem Zeitpunkt der Auslieferung bis zu mindestens 10 Jahre nach dem Inverkehrbringen des letzten Produktmodells abrufbar sein.

Folgende Informationen für Nutzer*innen müssen auf der Internetseite des Herstellers angegeben werden:

- a) Informationen zur Ersatzteilversorgung bezüglich der Verfügbarkeit und der Preise gemäß 5.1.5.1 und 5.1.5.2
- b) Informationen zur Reparatur und Wartung. Dazu gehören a) Fehlercodetabellen, Explosionszeichnungen oder vergleichbare Beschreibungen, Schaltpläne und Reparaturanlei-

tungen (einschließlich der verwendeten Werkzeuge) sowie die Anzahl der benötigten Arbeitsschritte zur Demontage von den in Abschnitt 5.1.5.1 genannten prioritären Komponenten; b) Kontakte für Reparaturen; c) Öffentlich zugängliche Informationen über die serienmäßigen gepaarten Teile und das Verfahren zur Genehmigung des Austauschs von serienmäßigen gepaarten Teilen; gemäß 5.1.5.6

- c) Energieverbrauch (ETEC) in Kilowattstunden pro Jahr (kWh/a) für Computer (mit Ausnahmen von Workstations) sowie die Leistungswerte (in Watt) für Workstations gemäß Abschnitt 5.1.7.1
- d) Garantierter A-bewerteter Schallleistungspegel im Leerlauf und Bürobetrieb (sofern zutreffend) gemäß 5.1.7.2
- e) Möglichkeiten zur Austauschbarkeit und Erweiterbarkeit gemäß 5.1.7.3
- f) Anweisungen in Bezug auf das Betriebssystem und die Firmware gemäß 5.1.7.4
- g) Anleitung zur sicheren Datenlöschung und Rücksetzfunktion in den Auslieferungszustand gemäß 5.1.7.5

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, in der die Einhaltung der Anforderungen erklärt wird und der zugehörige Internetverweis (URL) angegeben ist, wo die Informationen beschrieben wird.

5.1.8 Zusätzliche spezielle Anforderungen an tragbaren Computer

5.1.8.1 Ausschreibungskriterium Auswechselbarkeit des Akkus

Kriterium: Ausschluss

Der Antragsteller muss sicherstellen, dass das für den Austausch des Akkus angewendete Verfahren die folgenden Kriterien erfüllt:

- ▶ Die Befestigungselemente müssen mitgeliefert werden oder wiederverwendbar sein,
- ▶ Der Austausch muss ohne Werkzeug, mit einem (einer) mit dem Produkt oder Ersatzteil gelieferten Werkzeug(ausrüstung) oder mit einfachen Werkzeugen durchführbar sein,
- ▶ Die Computer müssen so konstruiert sein, dass die Akkus einfach und ohne besondere Fachkenntnisse ausgetauscht werden können.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, die folgendes umfasst: Eine Erklärung, in der der Anbieter die Einhaltung der Anforderungen erklärt, die Produktunterlagen mit Markierungen an den Stellen, an denen der Auswechselfvorgang beschrieben wird, oder den Internetverweis (URL) auf die entsprechende Website, auf der eine Anleitung zum Ausbau und Austauschen des Akkus mit den entsprechenden Werkzeugen beschrieben wird.

5.1.8.2 Ausschreibungskriterium Akkukapazität und Haltbarkeit des Akkus

Kriterium: Ausschluss

Der Akku muss mindestens einen Wert von 1000 Vollladezyklen erreichen:

$$\text{Vollladezyklen} \geq 1000$$

Der Akku muss im vollständig geladenen Zustand nach 1000 Vollladezyklen eine Restkapazität (QRest) von mindestens 80% der Nennkapazität (N) aufweisen.

$$Q_{\text{Rest}} \geq 80\% * N$$

Unter einem Vollladezyklus wird dabei die Entnahme einer Elektrizitätsmenge (in Ampere-stunden) aus dem Akku in der Höhe seiner Nennkapazität (N) verstanden, die durch einen ein- oder mehrmaligen Beladungsvorgang im Akku gespeichert wurde.

Die Akkukapazität ist nach der Norm EN 61960-3, entsprechend dem Norm-Abschnitt 7.3.1 „Entladeverhalten bei 20 °C (Bemessungskapazität)“ zu messen. Die so festgestellte Bemessungskapazität (C) muss mindestens so hoch sein, wie die auf dem Akku und in den Produktunterlagen angegebene Nennkapazität (N).

Die Akkulaufzeit in Zyklen ist mit folgender Prüffolge nach IEC EN 61960-3 zu messen:

1. ein Zyklus bei einer Entladerate von 0,2 C und Messung der Kapazität,
2. Zyklen 2 bis 999 bei einer Entladerate von 0,5 C.
3. Wiederholung von Schritt 1

Die Prüfungen sind mit einer externen Stromquelle durchzuführen, die die Leistungsaufnahme des Akkus nicht einschränkt und den spezifizierten Standard-Ladealgorithmus zur Regulierung der Laderate nicht behindert.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder legt eine Anbietererklärung vor, die folgendes enthält: die gemessene Bemessungskapazität (C) und ein Prüfgutachten, aus dem hervorgeht, dass mindestens drei Akkus analysiert wurden und alle drei die Anforderung erfüllen. Das Prüfgutachten kann von einem Prüflabor gemäß DIN EN ISO/IEC 17025, einem von einer unabhängigen Stelle anerkannten SMT-Labor (supervised manufacturer's testing laboratory) oder einem herstellereigenen Labor des Akkuherstellers stammen. Außerdem ein Messprotokoll zu Haltbarkeitstests für mindestens drei getestete Akkus, in denen die ermittelten Werte für die erreichten Vollladezyklen der Akkus und die am Ende der Tests verbleibenden Restkapazitäten dokumentiert sind.

5.1.8.3 Ausschreibungskriterium Software zum Akkuzustand und zur Akkuschonung

Kriterium: Ausschluss

- Software zur Bestimmung des Akkuzustands:

Die Software muss es ermöglichen, den „Gesundheitszustand“ des Akkus („State of Health“, definiert als Verhältnis der „Full Charge Capacity“ zur „Design Capacity“ gemäß Smart Battery System Specifications), den Ladezustand („State of Charge“ gemäß Smart Battery System Specifications) sowie die Anzahl der bereits erfolgten Vollladezyklen aus dem Akku auszulesen und für den*die Anwender*in darzustellen. Sofern der Akku (bzw. Akkupack) nicht über eine integrierte Elektronik zur Erfassung dieser Werte verfügt, muss der Computer selbst über eine entsprechende Elektronik verfügen. Die Software muss auf die jeweilige Elektronik zugreifen und die Werte zum Akkuzustand auslesen können. Einen ggf. erfolgten Akkutausch muss die Elektronik erkennen und bei der Angabe der Vollladezyklen berücksichtigen.

- Software zur Akkuschonung:

Die Software ermöglicht es, die Ladung des Akkus auf einen Wert kleiner als die maximal entnehmbare Elektrizitätsmenge (z.B. 80% der „Full Charge Capacity“) zu begrenzen. Dadurch wird die Lebensdauer des Akkus erhöht.

Der Antragsteller muss diese Software-Werkzeuge ab dem Zeitpunkt des Inverkehrbringens des Computers bis mindestens 10 Jahre nach dem Inverkehrbringen des letzten Produktmodells kostenlos auf seiner Internetseite zum Download zur Verfügung stellen sowie in den Produktunterlagen zum Computer auf diese Werkzeuge hinweisen. Sofern der Computer zusammen mit einem installierten Betriebssystem vertrieben wird, müssen die oben beschriebenen Software-Werkzeuge außerdem bereits auf dem Computer installiert sein.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, die folgendes umfasst: Eine Erklärung, in der der Anbieter die Einhaltung der Anforderungen erklärt, die Produktunterlagen mit Markierungen an den Stellen, auf die Software-Werkzeuge hingewiesen wird, oder den Internetverweis (URL) auf die entsprechende Website, auf der eine Anleitung für die Software-Werkzeuge zum Auslesen des Akkuzustands und Akkuschonung enthalten ist.

5.1.8.4 Ausschreibungskriterium Externes Netzteil

Kriterium: Ausschluss

Der tragbare Computer wird ohne externes Netzteil auf dem Markt angeboten. Es muss ein Netzteil als optionales Zubehör angeboten werden. Dieses darf nicht über ein in das Netzteil integriertes Kabel verfügen. Das Kabel muss vielmehr an das Netzteil ansteckbar sein. Das Netzteil muss mit dem Standardanschluss USB-C ausgestattet sein.

Zusätzlich muss ein entsprechender Hinweis für die Nutzer*innen auf der Verpackung enthalten sein, zum Beispiel: „Aus Umweltschutzgründen liegt dieser Verpackung kein externes Netzteil bei. Dieses Gerät kann mit den meisten USB-Netzteilen und einem Kabel mit USB-Stecker Typ C geladen werden.“

Der Hersteller stellt in der Bedienungsanleitung des Computers eine genaue Beschreibung eines geeigneten USB-Netzteils zur Verfügung, insbesondere der geeigneten Leistungsaufnahme.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, die folgendes umfasst: Eine Erklärung, in der der Anbieter die Einhaltung der Anforderungen erklärt, ein Foto des Hinweises, auf dem alle oben genannten Informationen erkennbar sind und den Internetverweis (URL) auf die entsprechende Website, mit einer genauen Beschreibung eines geeigneten USB-Netzteils, insbesondere der geeigneten Leistungsaufnahme.

5.1.8.5 Ausschreibungskriterium zusätzliche Anforderungen an Produktinformationen für tragbare Computer

Kriterium: Ausschluss

Die folgenden umwelt- und gesundheitsrelevanten Informationen für Nutzer*innen müssen mit freiem Zugang öffentlich verfügbar sein. Diese müssen im Internet ab dem Zeitpunkt der Auslieferung bis zu mindestens 10 Jahre nach dem Inverkehrbringen des letzten Produktmodells abrufbar sein.

Folgende Informationen für Nutzer*innen müssen in den Produktunterlagen oder auf der Website des Herstellers mindestens angegeben werden:

- a) Anleitung zum Ausbau und Austauschen des Akkus mit den entsprechenden Werkzeugen gemäß 5.1.8.1
- b) Nennung der Nennkapazität des Akkus und der Anzahl der mindestens erreichbaren Volladezyklen des Akkus gemäß 5.1.8.2
- c) Anleitung zur Nutzung von Software-Werkzeugen zum Auslesen des Akkuzustands und zur Akkuschonung gemäß 5.1.8.3
- d) Nennung der Nennspannung und Typbezeichnung des Akkus
- e) Bereitstellung von Informationen für Nutzer*innen zum korrekten Umgang mit Lithium-Akkus.
- f) Hinweis darauf, dass die Akkus nicht als normaler Haushaltsmüll zu behandeln und stattdessen an Sammelstellen abzugeben sind.
- g) Genaue Beschreibung eines geeigneten USB-Netzteils gemäß 5.1.8.4

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, in der die Einhaltung der Anforderungen erklärt werden und der zugehörige Internetverweis (URL) angegeben ist, wo die Informationen beschrieben werden.

5.1.9 Zusätzliche spezielle Anforderungen an separate Tastaturen

5.1.9.1 Ausschreibungskriterium Geräuschemissionen

Kriterium: Bewertung

Die Bewertung der Geräuschemissionen beruhen auf der Angabe der garantierten A-bewerteten Schalleistungspegel in Dezibel (dB) mit einer Nachkommastelle. Dabei ist sicherzustellen, dass bei Konfigurationsvarianten baugleicher Geräte die jeweils lautesten Einzelkomponenten berücksichtigt werden.

Messung der A-bewerteten Schalleistungspegel

Die A-bewerteten Schalleistungspegel werden entsprechend ISO 7779 in den folgenden im Anhang C der ECMA 74 beschriebenen Betriebszuständen ermittelt:

- ▶ Tastatur: C.5 Equipment Kategorie: Keyboards

Garantierter A-bewerteter Schalleistungspegel

Es sind mindestens drei Geräte eines Modells in jedem Betriebszustand zu prüfen. Die garantierten A-bewerteten Schalleistungspegel, LWAd werden in Anlehnung an ISO 9296 ermittelt und in Dezibel (dB) auf die nächste Nachkommastelle gerundet angegeben. Sofern die Geräuschemissionen nur an einem Gerät gemessen werden können, darf ersatzweise folgende Formel benutzt werden:

- ▶ $LWAd = LWA1 + 3,0 \text{ dB}$

(LWA1: gemessener A-bewerteter Schalleistungspegel eines Einzelgeräts in Dezibel (dB) mit einer Nachkommastelle)

Es gibt keinen Prüfwert/Grenzwert dafür.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder Anbietererklärung mit der

Angabe der garantierten A-bewerteten Schalleistungspegel in Dezibel (dB) mit einer Nachkommastelle sowie einem Messprotokoll eines nach ISO/IEC 17025 akkreditierten Prüflabors oder eines von einer unabhängigen Stelle anerkannten SMT-Labors (supervised manufacturer's testing laboratory).

5.1.9.2 Ausschreibungskriterium Batterien

Kriterium: Ausschluss

a) Primärbatterien

Falls zum Betrieb der Tastatur Primärbatterien erforderlich sind,

- ▶ müssen die Batterien ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen austauschbar sein,
- ▶ muss die Tastatur über einen Energiesparmodus verfügen, der die Tastatur nach einer bestimmten Zeit der Inaktivität automatisch ausschaltet,
- ▶ muss der Hersteller in den Produktunterlagen angeben, nach welcher Nutzungsdauer die Primärbatterien unter typischen Nutzungsbedingungen gewechselt werden müssen,
- ▶ dürfen nur solche Primärbatterien verwendet werden, die im Handel als Standardbauformen erhältlich sind (z.B. AAA, AA, Knopfzelle). Für die Bauformen AAA und AA müssen auch wiederaufladbare Batterien (z.B. NiMH) einsetzbar sein.

b) Wiederaufladbare Batterien (Akkus)

Falls wiederaufladbare Batterien (nachfolgend vereinfachend Akkus genannt) verwendet werden, sind Akkus typische Ersatzteile und unterliegen der Anforderung von 5.1.5. Der Antragsteller muss sicherstellen, dass die Reparaturanforderungen unter 5.1.5 erfüllt werden.

c) Austauschbarkeit des Akkus

Falls enthalten, müssen Akkus durch Nutzer*innen ohne Zuhilfenahme von Spezialwerkzeugen zerstörungsfrei austauschbar sein.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, die folgendes umfasst: Eine Erklärung, in der der Anbieter die Einhaltung der Anforderungen erklärt, die Produktunterlagen mit Markierungen an den Stellen, an denen der Auswechselfvorgang beschrieben wird, oder den Internetverweis (URL) auf die entsprechende Website, auf der eine Anleitung zum Ausbau und Austauschen der Batterie bzw. des Akkus beschrieben wird. Beim Einsatz von Primärbatterien nennt der Antragsteller deren typische Nutzungsdauer.

5.1.9.3 Ausschreibungskriterium Produktinformationen für Tastaturen

Kriterium: Ausschluss

Die folgenden umwelt- und gesundheitsrelevanten Informationen für Nutzer*innen müssen mit freiem Zugang öffentlich verfügbar sein. Diese müssen im Internet ab dem Zeitpunkt der Auslieferung bis zu mindestens 10 Jahre nach dem Inverkehrbringen des letzten Produktmodells abrufbar sein.

Folgende Informationen für Nutzer*innen müssen in den Produktunterlagen oder auf der Website des Herstellers mindestens angegeben werden:

- a) Informationen über die Ersatzteilversorgung bezüglich der Verfügbarkeit und der Preise gemäß 5.1.5.1 und 5.1.5.2
- b) Informationen zur Reparatur und Wartung. Dazu gehören a) Fehlercodetabellen, Explosionszeichnungen oder vergleichbare Beschreibungen, Schaltpläne und Reparaturanleitungen (einschließlich der verwendeten Werkzeuge) sowie die Anzahl der benötigten Arbeitsschritte zur Demontage von den in Abschnitt 5.1.5.4 genannten prioritären Komponenten; b) Kontakte für Reparaturen; c) Öffentlich zugängliche Informationen über die serienmäßigen gepaarten Teile und das Verfahren zur Genehmigung des Austauschs von serienmäßigen gepaarten Teilen gemäß 5.1.5.6
- c) Garantierter A-bewerteter Schalleistungspegel im Betrieb gemäß 5.1.9.1
- d) Anleitung zum Ausbau und Austauschen des Akkus mit den entsprechenden Werkzeugen gemäß 5.1.9.2 (falls zutreffend)
- e) Nennung der Nennkapazität, Nennspannung und Typbezeichnung des Akkus gemäß 5.1.9.2 (falls zutreffend)
- f) Bereitstellung von Informationen für Nutzer*innen zum korrekten Umgang mit Akkus/ Primärbatterien (falls zutreffend)
- g) Hinweis darauf, dass die Akkus nicht als normaler Haushaltsmüll zu behandeln und stattdessen an Sammelstellen abzugeben sind (falls zutreffend)

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, in der die Einhaltung der Anforderungen erklärt werden und der zugehörige Internetverweis (URL) angegeben ist, wo die Informationen beschrieben werden.

5.1.10 Zusätzliche spezielle Anforderungen an separate Computermäuse

5.1.10.1 Ausschreibungskriterium Batterien

Kriterium: Ausschluss

a) Primärbatterien

Falls zum Betrieb der Computermaus Primärbatterien erforderlich sind,

- ▶ müssen die Batterien ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen austauschbar sein,
- ▶ muss die Computermaus über einen Energiesparmodus verfügen, der die Computermaus nach einer bestimmten Zeit der Inaktivität automatisch ausschaltet,
- ▶ muss der Hersteller in den Produktunterlagen angeben, nach welcher Nutzungsdauer die Primärbatterien unter typischen Nutzungsbedingungen gewechselt werden müssen,
- ▶ dürfen nur solche Primärbatterien verwendet werden, die im Handel als Standardbauformen erhältlich sind (z.B. AAA, AA, Knopfzelle). Für die Bauformen AAA und AA müssen auch wiederaufladbare Batterien (z.B. NiMH) einsetzbar sein.

b) Wiederaufladbare Batterien (Akkus)

Falls wiederaufladbare Batterien (nachfolgend vereinfachend Akkus genannt) verwendet werden, sind Akkus typische Ersatzteile und unterliegen der Anforderung von 5.1.5. Der Antragsteller muss sicherstellen, dass die Reparaturanforderungen unter 5.1.5 erfüllt werden.

Austauschbarkeit des Akkus:

Falls enthalten, müssen Akkus durch Nutzer*innen ohne Zuhilfenahme von Spezialwerkzeugen zerstörungsfrei austauschbar sein.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, die folgendes umfasst: Eine Erklärung, in der der Anbieter die Einhaltung der Anforderungen erklärt, die Produktunterlagen mit Markierungen an den Stellen, an denen der Auswechselfvorgang beschrieben wird, oder den Internetverweis (URL) auf die entsprechende Website, auf der eine Anleitung zum Ausbau und Austauschen der Batterie bzw. des Akkus beschrieben wird. Beim Einsatz von Primärbatterien nennt der Antragsteller deren typische Nutzungsdauer.

5.1.10.2 Ausschreibungskriterium Produktinformationen für Computermäuse

Kriterium: Ausschluss

Die folgenden umwelt- und gesundheitsrelevanten Informationen für Nutzer*innen müssen mit freiem Zugang öffentlich verfügbar sein. Diese müssen im Internet ab dem Zeitpunkt der Auslieferung bis zu mindestens 10 Jahre nach dem Inverkehrbringen des letzten Produktmodells abrufbar sein.

Folgende Informationen für Nutzer*innen müssen in den Produktunterlagen oder auf der Website des Herstellers mindestens angegeben werden:

- a) Informationen über die Ersatzteilversorgung bezüglich der Verfügbarkeit und der Preise gemäß 5.1.5.1 und 5.1.5.2
- b) Informationen zur Reparatur und Wartung. Dazu gehören a) Fehlercodetabellen, Explosionszeichnungen oder vergleichbare Beschreibungen, Schaltpläne und Reparaturanleitungen (einschließlich der verwendeten Werkzeuge) sowie die Anzahl der benötigten Arbeitsschritte zur Demontage von den in Abschnitt 5.1.5.1 genannten prioritären Komponenten; b) Kontakte für Reparaturen; c) Öffentlich zugängliche Informationen über die serienmäßigen gepaarten Teile und das Verfahren zur Genehmigung des Austauschs von serienmäßigen gepaarten Teilen gemäß 5.1.5.6
- c) Anleitung zum Ausbau und Austauschen des Akkus mit den entsprechenden Werkzeugen gemäß 5.1.10.1 (falls zutreffend)
- d) Nennung der Nennkapazität, Nennspannung und Typbezeichnung des Akkus 5.1.10.1 (falls zutreffend)
- e) Bereitstellung von Informationen für Nutzer*innen zum korrekten Umgang mit Akkus/Primärbatterien (falls zutreffend)
- f) Hinweis darauf, dass die Akkus nicht als normaler Haushaltsmüll zu behandeln und stattdessen an Sammelstellen abzugeben sind (falls zutreffend)

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, in der die Einhaltung der Anforderungen erklärt werden und der zugehörige Internetverweis (URL) angegeben ist, wo die Informationen beschrieben werden.

5.2 Anforderungen an die Auftragsausführung

Die im Folgenden genannten Bedingungen sollten als Vertragsbedingungen in die Vergabeunterlagen aufgenommen werden.¹⁴

5.2.1 Ausschreibungskriterium Garantie

Kriterium: Auftragsausführung

Der Hersteller muss mindestens eine Garantie von 5 Jahren ab dem Kaufdatum gewähren. Davon müssen mindestens 1 Jahre kostenlos gewährt werden. Diese Anforderung gilt nicht für Akkus für die, falls vorhanden, nur eine Garantie von 3 Jahren gewährt werden muss, davon müssen mindestens 1 Jahr kostenlos sein.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, die folgendes umfasst: Eine Erklärung, in der der Anbieter die Einhaltung der Anforderungen erklärt, die Produktunterlagen mit Markierungen an den Stellen, an denen auf die gewährten Garantien hingewiesen wird, oder den Internetverweis (URL) auf die entsprechende Website, auf der auf die gewährten Garantien hingewiesen wird.

5.2.2 Ausschreibungskriterien Soziale Anforderungen an Produktion und Lieferketten

5.2.2.1 Ausschreibungskriterium Sorgfaltspflichten von Unternehmen bei der Rohstoffgewinnung

Kriterium: Auftragsausführung

Für die in den Geräten enthaltenen mineralischen Rohstoffe muss der Bieter unternehmerische, menschenrechtliche Sorgfaltspflichten wahrnehmen, indem er den "OECD-Leitfaden für die Erfüllung der Sorgfaltspflicht zur Förderung verantwortungsvoller Lieferketten für Minerale aus Konflikt- und Hochrisikogebieten" (jeweils aktuelle Ausgabe) anwendet.

Diese Anforderung gilt nicht für Hersteller, die Kleinstunternehmen im Sinne der Definition der Europäischen Union sind.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder den von einer unabhängigen Prüfstelle geprüften Bericht des Herstellers gemäß des OECD-Leitfadens zur Erfüllung der Sorgfaltspflicht zur Förderung verantwortungsvoller Lieferketten für Minerale aus Konflikt- und Hochrisikogebieten (jeweils aktuelle Ausgabe).

5.2.2.2 Ausschreibungskriterium Unterstützung von vor-Ort- Initiativen zum verantwortungsvollen Bergbau

Kriterium: Auftragsausführung

Der Bieter (oder auch der Mutterkonzern) muss mindestens eine der folgenden Initiativen zum verantwortungsvollen Bergbau unterstützen:

¹⁴ Vgl. § 128 Abs. 2 GWB: „Öffentliche Auftraggeber können darüber hinaus besondere Bedingungen für die Ausführung eines Auftrags (Ausführungsbedingungen) festlegen, sofern diese mit dem Auftragsgegenstand entsprechend § 127 Absatz 3 in Verbindung stehen. Die Ausführungsbedingungen müssen sich aus der Auftragsbekanntmachung oder den Vergabeunterlagen ergeben. Sie können insbesondere wirtschaftliche, innovationsbezogene, umweltbezogene, soziale oder beschäftigungspolitische Belange oder den Schutz der Vertraulichkeit von Informationen umfassen.“

- ▶ ITSCI Programme for Responsible Mineral Supply Chains¹⁵
- ▶ Fair Trade Gold¹⁶
- ▶ Fairmined Gold¹⁷
- ▶ Responsible Minerals Initiative¹⁸
- ▶ The European Partnership for Responsible Minerals (EPRM)¹⁹
- ▶ JATAM Project Indonesia (Mining Advocacy Network)²⁰

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder Anbietererklärung zur Mitgliedschaft des Herstellers in einer der genannten Initiativen.

5.2.2.3 Ausschreibungskriterium Soziale Nachhaltigkeit in der Fertigung

Kriterium: Auftragsausführung

Der Bieter sorgt bei der Herstellung der Geräte für die Einhaltung der folgenden grundlegenden Arbeitsbedingungen:

- ▶ Vereinigungsfreiheit und Kollektivverhandlungen (ILO C087 und C098),
- ▶ Nicht-Diskriminierung (ILO C100 und C111),
- ▶ Verbot von Zwangsarbeit (ILO C29 und C105),
- ▶ Verbot der schlimmsten Formen von Kinderarbeit und Mindestalter (ILO C182 und C138),
- ▶ Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz (ILO C155),

sowie die Einhaltung weiterer ILO-Normen zu relevanten sozialen Risiken:

- ▶ Sicherheit bei der Verwendung chemischer Stoffe (ILO C170),
- ▶ Zahlung des gesetzlichen Mindestlohns (bei Standardarbeitswoche) (ILO C131),
- ▶ Arbeitszeiten (ILO C001),
- ▶ Soziale Absicherung (ILO C102).

¹⁵ Link: <https://www.itsci.org/>

¹⁶ Link: <https://www.fairtrade-deutschland.de/produkte/gold>

¹⁷ Link: https://www.fairever.gold/de/shop/category/fairmined-gold-56?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwzNvBhAkEiwAYiO7oFFedvf5avdEBPqz7MkzaqCrPEculTEir7V3hRlBHE1hBnFMh7RR6hoCPG0QAvD_BwE

¹⁸ Link: <https://www.responsiblemineralsinitiative.org/>

¹⁹ Link: <https://europeanpartnership-responsibleminerals.eu/>

²⁰ Link: <https://www.jatam.org/en/>

Die Verpflichtung zur Einhaltung der Anforderungen erstreckt sich auf die Stufen 1 und 2 der Lieferkette. Dabei sind die einzelnen Stufen der Lieferkette nach (BMI/Bitkom 2019)²¹ definiert:

- ▶ Stufe 1: die Endproduktionsstätte und für den Fall, dass in der Endproduktionsstätte lediglich eine Produktveredlung stattfindet, auch auf deren direkte Zulieferbetriebe;
- ▶ Stufe 2: alle direkten Zulieferbetriebe der Produktionsstätten der Stufe 1.

Der Wesensgehalt der von diesen Anforderungen umfassten Arbeits- und Sozialstandards ist auch dann einzuhalten, wenn nationales Recht eines Landes gilt, in dem eine oder mehrere ILO-Normen nicht ratifiziert sind oder nicht in nationales Recht umgesetzt worden sind.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Computer, Tastaturen und Mäuse DE-UZ 78, Ausgabe Juli 2024, gleichwertiges Gütezeichen oder eine Anbietererklärung, die folgendes enthält: eine Liste mit Name und Standort der Produktionsstätten der Stufe 1 und eine Erklärung, dass der Hersteller die oben genannten Anforderungen für diese Produktionsstätten einhält. Als Bescheinigung werden anerkannt:

- ▶ **der Audit-Standard SA 8000²². Auf die Vorlage von Bescheinigungen zur Fehlerbehebung wird bei diesen Audit-Standards verzichtet.**
- ▶ **Der Audit-Standard RBA VAP Recognition Program²³ platinum/gold. Auf die Vorlage von Bescheinigungen zur Fehlerbehebung wird bei diesen Audit-Standards verzichtet. Auch der Audit-Standard RBA VAP Recognition Program silver wird anerkannt, soweit im Rahmen des abschließenden Audits bestätigt wird, dass keine erheblichen Mängel (major findings), bezogen auf die i.S.d. DE-UZ 78 geforderten ILO-Normen vorhanden sind. Die nachweisliche Erfüllung dieser Voraussetzung kann beispielsweise durch die Offenlegung der detaillierten Bewertung der Audit-Ergebnisse bezogen auf die i.S.d. DE-UZ 78 geforderten ILO-Normen dargelegt werden.**
- ▶ **Alternativ legt der Anbieter als Nachweis einen Auditbericht eines vom RBA anerkannten Auditors oder nach SA 8000 akkreditierten Auditors vom Hersteller der Geräte vor. Oder der Bericht muss von unabhängigen nach ISO/IEC 17021²⁴ akkreditierten 40 Prüfstellen, die die Einhaltung der oben genannten Anforderungen bestätigen, erstellt worden sein. Das Audit, auf welches sich der Bericht bezieht, darf bei der Vorlage nicht älter als drei Jahre sein.**
- ▶ **Kleinstunternehmen nach der Definition der Europäischen Union (<10 Mitarbeiter*innen, < 2 Mio. Euro Bilanzsumme) können die Einhaltung auch über selbst durchgeführte Audits auf der ersten Lieferkettenstufe (engl. Tier 1) erklären, wenn sie die auditierten Fabriken gegenüber dem Auftraggeber mit Kontaktdaten (Adresse und Ansprechpartner) offenlegen und darüber hinaus veröffentlichen, in welchen**

²¹ BMI/Bitkom (2019), Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern & Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien, Gemeinsame Erklärung zur sozialen Nachhaltigkeit im IT Einkauf der öffentlichen Hand, https://www.nachhaltige-beschaffung.info/DE/Themen/2_2_2_VE_2019/2_2_2_VE_2019_node.html, Stand: 2024

²² SA8000® Standard, SA8000:2014, <https://sa-intl.org/resources/sa8000-standard/>, Stand: 2024

²³ Responsible Business Alliance, Validated Assessment Program (VAP), <http://www.responsiblebusiness.org/vap/about-vap/>, Stand: 2024

²⁴ Eine Akkreditierung muss durch eine Akkreditierungsstelle erteilt sein, die Unterzeichnerin des „IAF Multilateral Recognition Agreement (MLA)“ ist. https://www.iaf.nu/articles/IAF_MLA/14 Stand: 2024.

Fabriken und in welchem Jahr Audits durchgeführt wurden. Die Gültigkeit dieser Audits beträgt maximal 3 Jahre. Für die zweite Lieferkettenstufe sind zusätzlich Namen und Adressen der Zulieferbetriebe mit einer Einschätzung der Arbeitsbedingungen zu veröffentlichen.

5.3 Angebotsprüfung und -wertung

Im Rahmen der Angebotsprüfung ist zunächst festzustellen, dass die eingereichten Angebote sämtlichen Anforderungen entsprechen, insbesondere die Ausschlusskriterien erfüllt sind.

Im Anschluss hieran dürfen in der Angebotswertung der nicht auszuschließenden Angebote durch den Auftragsgegenstand gerechtfertigte Kriterien, wie u. a. Umwelteigenschaften und Lebenszykluskosten berücksichtigt werden.²⁵

Im Fall der Computer, Tastaturen und Computermäuse wird empfohlen, die in Kapitel 5.11 als Bewertungskriterien genannten Anforderungen [SVHC-Gehalt, Geräuschemissionen von Tastaturen, Unterstützung von vor-Ort Initiativen zum nachhaltigen Bergbau] (vgl. Kapitel 5.1.4, 5.1.5.5, 5.1.6.2, 5.1.9.1) beispielsweise über ein Punktesystem positiv zu berücksichtigen.

Weiter muss bei der Beschaffung energieverbrauchsrelevanter Waren oberhalb der EU-Schwellenwerte die Energieeffizienz auch als Zuschlagskriterium (Bewertungskriterium) angemessen berücksichtigt werden. Dies kann sowohl über die Berücksichtigung der Lebenszykluskosten als auch über die Bewertung konkreter Angaben zum Energieverbrauch erfolgen (vgl. Kapitel 5.1.7.1).

Die Gewichtungen müssen in der Ausschreibung bekannt gemacht werden. Als Methode zur gemeinsamen Bewertung von monetären Angebotskonditionen (Preise oder Lebenszykluskosten) und nicht-monetären Angebotskonditionen (Übererfüllung der Mindestkriterien) ist die Nutzwertanalyse geeignet. Die Angebotskonditionen werden darin in Punkte umgerechnet, gewichtet und zusammengezählt. Das Angebot mit der höchsten Punktzahl stellt dann das wirtschaftlichste Angebot dar. In Tabelle 4 wird die Systematik dieser Nutzwertanalyse für zwei fiktive Angebote exemplarisch dargestellt.

Tabelle 4: Beispiel Nutzwertanalyse Beschaffung eines Computers

Bewertungskriterien	Berechnungsformel	Gewichtung	Angebotskonditionen		Angebotserfüllung		Teilnutzen (Punktzahl x Gewichtung)	
			Angebot 1	Angebot 2	Angebot 1	Angebot 2	Angebot 1	Angebot 2
Finanzielle Angebotskonditionen	100 x Minimalwert / Bieterwert	40%	500.000	250.000	50	100	20	40
SVHC-Gehalt des Erzeugnisses	100 x Bieterwert /	10%	45	40	100	89	10	9

²⁵ Siehe § 43 Abs. 2 & 4 UVgO; § 127 GWB i.V.m. § 58 Abs. 2 VgV.

Bewertungskriterien	Berechnungsformel	Gewichtung	Angebotskonditionen		Angebotserfüllung		Teilnutzen (Punktzahl x Gewichtung)	
	Maximalwert							
Teilepaarung	ja = 100, nein= 0	10%	ja	nein	100	0	10	-
Kunststoffteile mit einer Masse über 25 Gramm	ja = 100, nein= 0	5%	ja	nein	100	0	5	-
Kunststoff Beschichtung	ja = 100, nein= 0	5%	ja	nein	100	0	5	-
Kunststoffteilekennzeichnung	ja = 100, nein= 0	10%	ja	nein	100	0	10	-
PCR-Kunststoffe	100 x Minimalwert / Bieterwert	10%	15%	25%	100	60	10	6
Geräuschemissionen	ja = 100, nein= 0	10%	ja	nein	100	0	10	-
Summe		100%					80	55

Die Lebenszykluskosten können mit einer der unter diesem Link aufgeführten Berechnungshilfen ermittelt werden: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaftskonsum/umweltfreundliche-beschaffung/lebenszykluskosten>.

A Zitierte Gesetze, Normen und Literatur

Batteriegesetz (BattG) zur Umsetzung der Richtlinie 2006/66/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. September 2006 über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Altakkumulatoren

EN 61960-3:2017 Akkumulatoren und Batterien mit alkalischen oder anderen nichtsäurehaltigen Elektrolyten – Lithium-Sekundärzellen und -batterien für tragbare Geräte -Teil 3: Prismatische und zylindrische Lithium-Sekundärzellen und daraus hergestellte Batterien

DIN EN 62133-2:2022-12/VDE 0510-82:2022-12: Sekundärzellen und -batterien mit alkalischen oder anderen nicht-säurehaltigen Elektrolyten - Sicherheitsanforderungen für tragbare gasdichte Sekundärzellen und daraus hergestellte Batterien für die Verwendung in tragbaren Geräten - Teil 2: Lithium-Systeme

Elektro- und Elektronikgeräte-Stoff-Verordnung (ElektroStoffVO) zur Umsetzung der EU-Richtlinien 2012/19/EU (WEEE-Richtlinie) und 2011/65/EU (RoHS-Richtlinie)

EN 45554:2020 Allgemeine Verfahren zur Bewertung der Reparier-, Wiederverwend- und Up-gradebarkeit energieverbrauchsrelevanter Produkte

ENERGY STAR® Program Requirements Product Specification for Computers Eligibility Criteria Draft 1, Version 9.0

Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 400: Grundsätze und Anforderungen für physikalische Eingabegeräte (ISO 9241-400:2007); Deutsche Fassung EN ISO 9241-400:2007

Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 410: Gestaltungskriterien für physikalische Eingabegeräte (ISO 9241-410:2008 + Amd.1:2012); Deutsche Fassung EN ISO 9241-410:2008 + A1:2012

Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgerätegesetz - ElektroG); Ausfertigungsdatum: 20.10.2015; Bundesministerium der Justiz (BMJ) und Bundesamt für Justiz (BfA)

IEC EN 61960-3 Akkumulatoren und Batterien mit alkalischen oder anderen nichtsäurehaltigen Elektrolyten – Lithium-Sekundärzellen und -batterien für tragbare Geräte

ISO 7779 Akustik - Geräuschemissionsmessung an Geräten der Informations- und Telekommunikationstechnik (ISO 7779:2018); Deutsche Fassung EN ISO 7779:2018

ISO 9296 Akustik - Angabe von Geräuschemissionswerten von Geräten der Informations- und Telekommunikationstechnik, 2017-08

OECD (2019) OECD-Leitfaden für die Erfüllung der Sorgfaltspflicht zur Förderung verantwortungsvoller Lieferketten für Minerale aus Konflikt- und Hochrisikogebieten, Version 3, https://www.oecd-ilibrary.org/governance/oecd-leitfaden-fur-die-erfullung-der-sorgfaltspflicht-zur-forderung-verantwortungsvoller-lieferketten-fur-minerale-aus-konflikt-und-hochrisikogebieten_3d21faa0-de, zuletzt geprüft am 17.04.2024

RBA (2020): RBA Website. RBA (Hg.). Online verfügbar unter <http://www.responsiblebusiness.org/vap/about-vap/>, zuletzt geprüft am 17.04.2024

Richtlinie 2001/95/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 3. Dezember 2001 über die allgemeine Produktsicherheit (Text von Bedeutung für den EWR)

RICHTLINIE 2011/65/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Neufassung); ROHS-Richtlinie

RICHTLINIE (EU) 2022/2380 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. November 2022, zur Änderung der Richtlinie 2014/53/EU über die Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt

Social Accountability International (2020): SAI Website - Social Accountability International (Hg.). Online verfügbar unter <http://www.sa-intl.org/>, zuletzt geprüft am 17.04.2020

VERORDNUNG (EG) Nr. 850/2004 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 29. April 2004 über persistente organische Schadstoffe; POP-Verordnung

Verordnung (EU) Nr. 1103/2010 der Kommission zur Festlegung — gemäß der Richtlinie 2006/66/EG des Europäischen Parlaments und des Rates — von Vorschriften für die Angabe der Kapazität auf sekundären (wiederaufladbaren) Gerätebatterien und -akkumulatoren sowie auf Fahrzeugbatterien und -akkumulatoren

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Festlegung der Regeln für die Beteiligung von Unternehmen, Forschungszentren und Hochschulen an Maßnahmen des Siebten Rahmenprogramms sowie für die Verbreitung der Forschungsergebnisse (2007-2013) (Text von Bedeutung für den EWR)

VERORDNUNG (EG) Nr. 1907/2006 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe; (REACH) zur Schaffung einer Europäischen Chemikalienagentur, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, kurz CLP (Classification, Labelling and Packaging). Sie ersetzt die alten Richtlinien 67/548/EWG (Stoff-RL) und 1999/45/EG (Zubereitungs-RL)

VERORDNUNG (EU) 2019/424 DER KOMMISSION vom 15. März 2019 zur Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an Server und Datenspeicherprodukte gemäß der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 617/2013 der Kommission

VERORDNUNG (EU) 2019/1782 DER KOMMISSION vom 1. Oktober 2019 zur Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an externe Netzteile gemäß der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 278/2009 der Kommission

VERORDNUNG (EU) 2023/1542 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 12. Juli 2023 über Batterien und Altbatterien, zur Änderung der Richtlinie 2008/98/EG und der Verordnung (EU) 2019/1020 und zur Aufhebung der Richtlinie 2006/66/EG

VERORDNUNG (EU) 2023/1670 DER KOMMISSION, vom 16. Juni 2023, zur Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an Smartphones, Mobiltelefone, die keine Smartphones sind, schnurlose Telefone und Slate-Tablets gemäß der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Änderung der Verordnung (EU) 2023/826 der Kommission

Verordnung zur Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgeräte-Stoff-Verordnung - ElektroStoffV);
Ausfertigungsdatum: 19.04.2013; Bundesministerium für Justiz (BMJ) und Bundesamt für Justiz (BfA)

WEEE-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte; 04. Juli 2012;
Europäische Union.

B Zuordnung von Gefahrenkategorien und H-Sätzen

Folgende Tabelle ordnet den Gefahrenkategorien der generell ausgeschlossenen Stoffe die entsprechenden Gefahrenhinweise (H-Sätze) zu.

Tabelle 5: Zuordnung der Gefahrenkategorien der generell ausgeschlossenen Stoffe zu den entsprechenden Gefahrenhinweisen (H-Sätze)

CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008		
Gefahrenkategorie	Gefahrenhinweise	
	H-Satz	Wortlaut
Karzinogene Stoffe		
Carc. 1A Carc. 1B	H350	Kann Krebs erzeugen.
Carc. 1A Carc. 1B	H350i	Kann beim Einatmen Krebs erzeugen.
Keimzellmutagene Stoffe		
Muta. 1A Muta. 1B	H340	Kann genetische Defekte verursachen.
Reproduktionstoxische Stoffe		
Repr. 1A Repr. 1B	H360D	Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
Repr. 1A Repr. 1B	H360F	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
Repr. 1A Repr. 1B	H360FD	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
Repr. 1A Repr. 1B	H360Df	Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
Hautsensibilisierende Stoffe		
Sens Haut 1	H317	Kann allergische Hautreaktionen hervorrufen
Endokrine Stoffe mit Wirkung auf die menschliche Gesundheit		

CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008		
ED Mensch 1	EUH380	Kann beim Mensch endokrine Störungen verursachen.
ED Mensch 2	EUH381	Steht in dem Verdacht, beim Mensch endokrine Störungen zu verursachen.
Endokrine Stoffe mit Wirkung auf die Umwelt		
ED Umwelt 1	EUH430	Kann endokrine Störungen in der Umwelt verursachen.
ED Umwelt 2	EUH431	Steht in dem Verdacht, endokrine Störungen in der Umwelt zu verursachen.
PBT und vPvB-Stoffe ((sehr) persistent, (sehr) bioakkumulativ, toxisch)		
PBT	H440	Anreicherung in der Umwelt und in lebenden Organismen einschließlich Menschen.
vPvB	H441	Starke Anreicherung in der Umwelt und in lebenden Organismen einschließlich Menschen.
PMT und vPvM-Stoffe ((sehr) persistent, (sehr) mobil, toxisch)		
PMT	EUH450	Kann lang anhaltende und diffuse Verschmutzung von Wasserressourcen verursachen.
vPvM	EUH451	Kann sehr lang anhaltende und diffuse Verschmutzung von Wasserressourcen verursachen.

C Liste der produktspezifischen Werkzeuge (Klasse B)

Die produktspezifischen Werkzeuge (Klasse B) für Computer/Tastaturen/Computermäuse umfassen folgendes:

- ▶ Mikroskop
- ▶ Mikrolötstation mit Heißluftpistole und Entlötpinzette
- ▶ Präzisionspinzette
- ▶ Entlötpumpe
- ▶ Plex (Plastikhebewerkzeug)
- ▶ Heißbrühsystem / Heizkissen
- ▶ andere Schraubendreher:
- ▶ Torx mit Stift-Schraubendreher;
- ▶ Dreieckschraubendreher;
- ▶ Tri-Wing-Schraubendreher;
- ▶ Y-Schraubendreher;
- ▶ Torq-Schraubendreher;
- ▶ Pentalob-Schraubendreher
- ▶ Feinwerkzeug/Uhrmacher-Schraubendreher

D Vorlagen Anbietererklärungen

D.1 Vorlagen zum Ausschreibungskriterium Preis von Ersatzteilen

D.1.1 Stationäre Computer

Tabelle 6: Allgemeine Angaben stationäre Computer - Ausschreibungskriterium Preis von Ersatzteilen

Allgemeine Angaben	
Modell- & Handelsname des Produkts:	
UVP Preis des Produkts in Euro (ohne Steuern und Lieferkosten)	
Datum:	

Tabelle 7: Spezifische Angaben zu den Ersatzteilen stationäre Computer - Ausschreibungskriterium Preis von Ersatzteilen

Prioritäre Ersatzteile	Modellname	UVP Preis des Ersatzteiles in Euro (ohne Steuern und Lieferkosten)	Preis für die mit dem Ersatzteil gelieferten Befestigungselemente und Werkzeuge (falls zutreffend).	Internetverweis (URL), auf der der Preis beschrieben wird	Berechnung des Anteiles [%]
Externe Anschlüsse (falls mehrere Anschlüsse vorhanden sind, wählen Sie den teuersten Anschluss)					
Lüfter					
Festplatte: HDD oder SSD					
Interne / externe Netzteile					

D.1.2 Mobile Computer

Tabelle 8: Allgemeine Angaben mobile Computer - Ausschreibungskriterium Preis von Ersatzteilen

Allgemeine Angaben	
Modell- & Handelsname des Produkts:	
UVP Preis des Produkts in Euro (ohne Steuern und Lieferkosten)	
Datum:	

Tabelle 9: Spezifische Angaben zu den Ersatzteilen mobile Computer - Ausschreibungskriterium Preis von Ersatzteilen

Prioritäre Ersatzteile	Modellname	UVP Preis des Ersatzteiles in Euro (ohne Steuern und Lieferkosten)	Preis für die mit dem Ersatzteil gelieferten Befestigungselemente und Werkzeuge (falls zutreffend).	Internetverweis (URL), auf der der Preis beschrieben wird	Berechnung des Anteiles [%]
Akku					
Displaybaugruppe					
Externe Anschlüsse (falls mehrere Anschlüsse vorhanden sind, wählen Sie den teuersten Anschluss)					
Physische Tasten					
komplette Tastatur					
Trackpad					
Lüfter					

D.1.3 Tastaturen

Tabelle 10: Allgemeine Angaben Tastaturen - Ausschreibungskriterium Preis von Ersatzteilen

Allgemeine Angaben	
Modell- & Handelsname des Produkts	
UVP Preis des Produkts in Euro (ohne Steuern und Lieferkosten)	
Datum:	

Tabelle 11: Spezifische Angaben zu den Ersatzteilen Tastaturen - Ausschreibungskriterium Preis von Ersatzteilen

Prioritäre Ersatzteile	Modellname	UVP Preis des Ersatzteiles in Euro (ohne Steuern und Lieferkosten)	Preis für die mit dem Ersatzteil gelieferten Befestigungselemente und Werkzeuge (falls zutreffend).	Internetverweis (URL), auf der der Preis beschrieben wird	Berechnung des Anteiles [%]
Externe Anschlüsse (falls mehrere Anschlüsse vorhanden sind, wählen Sie den teuersten Anschluss)					
Schalter (Taster)					
Zusätzlich bei kabellosen Produkten, falls vorhanden:					
- Adapter					
- Akku					

D.1.4 Computermäuse

Tabelle 12: Allgemeine Angaben Computermäuse - Ausschreibungskriterium Preis von Ersatzteilen

Allgemeine Angaben	
Modell- & Handelsname des Produkts:	
UVP Preis des Produkts in Euro (ohne Steuern und Lieferkosten)	
Datum:	

Tabelle 13: Spezifische Angaben zu den Ersatzteilen Computermäuse - Ausschreibungskriterium Preis von Ersatzteilen

Prioritäre Ersatzteile	Modellname	UVP Preis des Ersatzteiles in Euro (ohne Steuern und Lieferkosten)	Preis für die mit dem Ersatzteil gelieferten Befestigungselemente und Werkzeuge (falls zutreffend).	Internetverweis (URL), auf der der Preis beschrieben wird	Berechnung des Anteiles [%]
Externe Anschlüsse (falls mehrere Anschlüsse vorhanden sind, wählen Sie den teuersten Anschluss)					
Gehäuseteile					
Scrollräder					
Schalter (Taster)					
Zusätzlich bei kabellosen Produkten, falls vorhanden:					
- Adapter					
- Akku					

D.2 Vorlagen zur Berechnung des PCR-Anteils

D.2.1 Stationäre Computer

**Tabelle 14: Allgemeine Angaben stationäre Computer - Ausschreibungskriterium
Werkstoffwahl: Kunststoffe**

Allgemeine Angaben	
Modell- & Handelsname des Produkts	
Datum	

**Tabelle 15: Berechnung des PCR-Anteils stationäre Computer -- Ausschreibungskriterium
Werkstoffwahl: Kunststoffe**

Teile-Benennung	Gewicht des Teils (in Gramm)	Gewicht des Kunststoffs im Teil (in Gramm)	Genau Kunststoffbezeichnung	Gewicht des PCR-Kunststoffanteils (in Gramm)
Gehäuse				
Lüfter				
Summe				

Berechneter Rezyklatanteil [Gew.-%]: _____

Anforderung an die Mindestanteile an Post-Consumer Rezyklaten von 35 % (Masseprozent) eingehalten: _____ (ja/nein)

D.2.2 Mobile Computer

Tabelle 16: Allgemeine Angaben mobile Computer - Ausschreibungskriterium Werkstoffwahl: Kunststoffe

Allgemeine Angaben	
Modell- & Handelsname des Produkts	
Datum	

Tabelle 17: Berechnung des PCR-Anteils mobile Computer -- Ausschreibungskriterium Werkstoffwahl: Kunststoffe

Teile-Benennung	Gewicht des Teils (in Gramm)	Gewicht des Kunststoffs im Teil (in Gramm)	Genaue Kunststoffbezeichnung	Gewicht des PCR-Kunststoffanteils (in Gramm)
Gehäuse				
Lüfter				
Tastaturen				
Trackpad				
Summe				

Berechneter Rezyklatanteil [Gew.-%]: _____

Anforderung an die Mindestanteile an Post-Consumer Rezyklaten von 35 % (Masseprozent) eingehalten: _____ (ja/nein)

D.2.3 Tastaturen

Tabelle 18: Allgemeine Angaben Tastaturen - Ausschreibungskriterium Werkstoffwahl: Kunststoffe

Allgemeine Angaben	
Modell- & Handelsname des Produkts	
Datum	

Tabelle 19: Berechnung des PCR-Anteils Tastaturen -- Ausschreibungskriterium Werkstoffwahl: Kunststoffe

Teile-Benennung	Gewicht des Teils (in Gramm)	Gewicht des Kunststoffs im Teil (in Gramm)	Genaue Kunststoffbezeichnung	Gewicht des PCR-Kunststoffanteils (in Gramm)
Gehäuse				
Tastaturen				
Summe				

Berechneter Rezyklatanteil [Gew.-%]: _____

Anforderung an die Mindestanteile an Post-Consumer Rezyklaten von 35 % (Masseprozent) eingehalten: _____ (ja/nein)

D.2.4 Computermäuse

Tabelle 20: Allgemeine Angaben Computermäuse - Ausschreibungskriterium Werkstoffwahl: Kunststoffe

Allgemeine Angaben	
Modell- & Handelsname des Produkts	
Datum	

Tabelle 21: Berechnung des PCR-Anteils Computermäuse -- Ausschreibungskriterium Werkstoffwahl: Kunststoffe

Teile-Benennung	Gewicht des Teils (in Gramm)	Gewicht des Kunststoffs im Teil (in Gramm)	Genaue Kunststoffbezeichnung	Gewicht des PCR-Kunststoffanteils (in Gramm)
Gehäuse				
Taste				
Scrollräder				
Summe				

Berechneter Rezyklatanteil [Gew.-%]: _____

Anforderung an die Mindestanteile an Post-Consumer Rezyklaten von 35 % (Masseprozent) eingehalten: _____(ja/nein)