

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****(Text von Bedeutung für den EWR)**

DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION —

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union,

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

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Nach der Richtlinie 2009/125/EG sollte die Kommission Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung (im Folgenden „Ökodesign“) energieverbrauchsrelevanter Produkte festlegen, die in der Union ein erhebliches Vertriebs- und Handelsvolumen, erhebliche Umweltauswirkungen und ein erhebliches Potenzial für gestaltungsbedingte Verbesserungen ihrer Umweltverträglichkeit ohne übermäßig hohe Kosten aufweisen.
- (2) Die Kommission hat eine vorbereitende Studie durchgeführt, um die technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Aspekte von Mobiltelefonen, schnurlosen Telefonen und Slate-Tablets zu analysieren. Die Studie wurde mit Interessenträgern sowie beteiligten Akteuren aus der EU und Drittstaaten durchgeführt, und die Ergebnisse wurden veröffentlicht.
- (3) Der starke Anstieg der Nachfrage nach Smartphones und Tablets in Verbindung mit ihrer erweiterten Funktionalität hat auf dem EU-Markt zu einer erhöhten Nachfrage nach Energie und den für die Herstellung solcher Geräte notwendigen Materialien geführt, welche mit einer Zunahme der damit verbundenen Umweltauswirkungen einhergeht. Darüber hinaus werden Geräte von den Nutzern häufig vorzeitig ersetzt und am Ende ihrer Nutzungsdauer nicht ausreichend wiederverwendet oder recycelt, was zu einer Verschwendung von Ressourcen führt. Vor diesem Hintergrund wurden in der vorbereitenden Studie Umweltaspekte ermittelt, die in dieser Verordnung behandelt werden sollen. Diese Aspekte betreffen hauptsächlich die Ressourceneffizienz und umfassen die Vermeidung vorzeitiger Obsoleszenz, die Reparierbarkeit und Zuverlässigkeit der Produkte und ihrer Schlüsselkomponenten wie Batterien und Displays sowie Wiederverwendbarkeit und Recyclingfähigkeit.
- (4) Mit den Ökodesign-Anforderungen sollen die Anforderungen an die Ressourceneffizienz von Mobiltelefonen, schnurlosen Telefonen und Slate-Tablets in der gesamten Union harmonisiert werden, um zu einem besser funktionierenden Binnenmarkt beizutragen und die Umweltverträglichkeit dieser Produkte zu verbessern. Angesichts dieses Ziels und der zu berücksichtigenden Umweltaspekte zeigte die vorbereitende Studie, dass die Ökodesign-Anforderungen sich auf folgende Aspekte beziehen sollten: Auslegung auf Zuverlässigkeit einschließlich der Widerstandsfähigkeit bei versehentlichem Fallenlassen, Ritzbeständigkeit, Schutz vor Staub und Wasser sowie der Lebensdauer der Batterien, Möglichkeit der Demontage und Reparatur, Verfügbarkeit von Aktualisierungen der jeweiligen Version des Betriebssystems, Datenlöschung und Übertragung von Funktionen nach der Nutzung, Bereitstellung geeigneter Informationen für Nutzer, Reparateure und Recyclingunternehmen sowie Batterielaufzeit.
- (5) Damit die Geräte tatsächlich repariert werden können, sollte fachlich kompetenten Reparateuren oder Endnutzern eine Bandbreite von Ersatzteilen zur Verfügung stehen. Diese Ersatzteile sollten unabhängig davon, ob es sich um neue oder gebrauchte Ersatzteile handelt, dazu führen, dass die Funktionalität des Geräts, in das sie eingebaut sind, verbessert oder wiederhergestellt wird.
- (6) Damit die Geräte tatsächlich repariert werden können, sollten die Preise der Ersatzteile angemessen gestaltet werden und nicht von einer Reparatur abschrecken. Um Transparenz und Anreize für die Festsetzung angemessener Preise zu schaffen, sollte der Richtpreis vor Steuern für Ersatzteile gemäß dieser Verordnung auf einer frei zugänglichen Website zugänglich sein.

⁽¹⁾ ABl. L 285 vom 31.10.2009, S. 10.

- (7) Derzeit ist es für Inhaber von Mobiltelefonen, einschließlich Smartphones und Tablets, nicht möglich oder äußerst schwierig, das Betriebssystem ihres Geräts zu ändern, das vom Hersteller festgelegt und durch regelmäßige Aktualisierungen auf dem neuesten Stand gehalten wird. Solche Aktualisierungen führen in der Regel zur Erstellung einer Reihe von Haupt- und Unterversionen. Aktualisierungen können verwendet werden, um die fortgesetzte Sicherheit eines Geräts zu gewährleisten, Fehler im Betriebssystem zu korrigieren oder den Nutzern neue Funktionen zur Verfügung zu stellen. Sie können als freiwilliges Angebot oder im Rahmen einer Verpflichtung gemäß dem Unionsrecht unterbreitet werden. Um die Zuverlässigkeit der Geräte zu verbessern, muss daher sichergestellt werden, dass die Nutzer solche Aktualisierungen für einen Mindestzeitraum und kostenlos erhalten, dies schließt den Zeitraum ein, nachdem der Hersteller den Verkauf des betreffenden Produktmodells eingestellt hat. Solche Aktualisierungen sollten entweder als Aktualisierung der letzten verfügbaren Version des Betriebssystems, die auf dem Gerät installiert werden kann, oder als Aktualisierung der Betriebssystemversion, die zum Zeitpunkt des Endes des Inverkehrbringens in das Produktmodell integriert war, bzw. der späteren Versionen angeboten werden.
- (8) Die Anforderung betreffend eine Funktion für die sichere Löschung des kryptografischen Schlüssels könnte durch technische Lösungen umgesetzt werden, unter anderem — aber nicht ausschließlich — durch eine Funktion, die in Firmware, in der Regel das Startprogramm (Bootloader), in eine in einer geschlossenen, bootfähigen Umgebung enthaltene Software oder in eine in den unterstützten, im Produktumfang enthaltenen Betriebssystemen installierbare Software integriert ist.
- (9) 2020 betrug der Gesamtprimärenergieverbrauch des in Betrieb befindlichen Bestandes der EU-27 an Mobiltelefonen, schnurlosen Telefonen und Slate-Tablets über ihren gesamten Lebenszyklus 39,5 TWh (davon 28,5 TWh für Smartphones, 1,6 TWh für Mobiltelefone, die keine Smartphones sind, 1,8 TWh für schnurlose Telefone und 7,6 TWh für Slate-Tablets), wovon ein bedeutender Anteil auf den Primärenergieverbrauch bei der Herstellung außerhalb der EU-27 entfällt. Von diesen 39,5 TWh werden 26,6 TWh für den Stromverbrauch — sowohl bei der Herstellung als auch beim Betrieb — veranschlagt (19,2 TWh, 0,9 TWh, 1,1 TWh und 5,4 TWh für Smartphones, Mobiltelefone, die keine Smartphones sind, schnurlose Telefone bzw. Slate-Tablets). Ohne Regulierungsmaßnahmen dürfte der Wert für den Primärenergieverbrauch bis 2030 geringfügig auf 39,3 TWh (29,3 TWh, 1,5 TWh, 1,4 TWh bzw. 7,3 TWh für Smartphones, Mobiltelefone, die keine Smartphones sind, schnurlose Telefone und Slate-Tablets) zurückgehen. Durch diese Verordnung in Verbindung mit der Delegierten Verordnung (EU) 2023/1669 der Kommission ⁽²⁾ dürfte dieser Wert auf 25,4 TWh im Jahr 2030 begrenzt werden (18,2 TWh, 1,0 TWh, 1,1 TWh und 5,2 TWh für Smartphones, Mobiltelefone, die keine Smartphones sind, schnurlose Telefone und Slate-Tablets), wodurch gegenüber dem Szenario ohne Maßnahmen etwa 33 % des Primärenergieverbrauchs von Smartphones, Mobiltelefonen, die keine Smartphones sind, schnurlosen Telefonen und Slate-Tablets eingespart würden.
- (10) Die relevanten Produktparameter sollten mithilfe zuverlässiger, genauer und reproduzierbarer Methoden gemessen werden. Diese Methoden sollten dem anerkannten Stand der Messtechnik sowie gegebenenfalls harmonisierten Normen Rechnung tragen, die von den in Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 1025/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates ⁽³⁾ genannten europäischen Normungsgremien erlassen wurden.
- (11) Nach Artikel 8 der Richtlinie 2009/125/EG sollte in dieser Verordnung festgelegt werden, welche Konformitätsbewertungsverfahren anzuwenden sind.
- (12) Zur Erleichterung der Konformitätsprüfung sollten Hersteller, Importeure oder deren Bevollmächtigte in den technischen Unterlagen gemäß den Anhängen IV und V der Richtlinie 2009/125/EG Angaben in Bezug auf die einschlägigen Anforderungen dieser Verordnung machen.
- (13) Für Marktaufsichtszwecke sollte es den Herstellern, Importeuren oder Bevollmächtigten gestattet sein, auf die Produktdatenbank zu verweisen, sofern die technischen Unterlagen gemäß der Delegierten Verordnung (EU) 2023/1669 dieselben Informationen enthalten.

⁽²⁾ Delegierte Verordnung (EU) 2023/1669 der Kommission vom 16. Juni 2023 zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2017/1369 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Energieverbrauchskennzeichnung von Smartphones und Slate-Tablets (siehe Seite 9 dieses Amtsblatts).

⁽³⁾ Verordnung (EU) Nr. 1025/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur europäischen Normung, zur Änderung der Richtlinien 89/686/EWG und 93/15/EWG des Rates sowie der Richtlinien 94/9/EG, 94/25/EG, 95/16/EG, 97/23/EG, 98/34/EG, 2004/22/EG, 2007/23/EG, 2009/23/EG und 2009/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung des Beschlusses 87/95/EWG des Rates und des Beschlusses Nr. 1673/2006/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 316 vom 14.11.2012, S. 12).

- (14) Um die Verbraucher zu schützen und zu verhindern, dass die Vorschriften dieser Verordnung umgangen werden, sollten Produkte, die ihre Leistung unter Prüfbedingungen automatisch verändern, um die angegebenen Parameter zu verbessern, verboten werden.
- (15) Neben den rechtlich bindenden Anforderungen sollten in dieser Verordnung gemäß Anhang I Teil 3 Nummer 2 der Richtlinie 2009/125/EG auch unverbindliche Referenzwerte für die besten verfügbaren Technologien festgelegt werden, damit Informationen über die Umweltverträglichkeit der unter diese Verordnung fallenden Produkte über ihren gesamten Lebenszyklus allgemein verfügbar und leicht zugänglich sind.
- (16) Bei einer Überprüfung dieser Verordnung sollten die Eignung und Wirksamkeit ihrer Bestimmungen im Hinblick auf die angestrebten Ziele bewertet werden. Bei der zeitlichen Planung der Überprüfung sollte unter anderem berücksichtigt werden, ob alle Bestimmungen umgesetzt wurden und sich auf den Markt auswirken.
- (17) Die Verordnung (EU) 2023/826 der Kommission (*) sollte dahin gehend geändert werden, dass schnurlose Telefone aus ihrem Anwendungsbereich ausgeschlossen werden, um Überschneidungen mit Bestimmungen dieser Verordnung zu denselben Produkten zu vermeiden.
- (18) Die Ökodesign-Anforderungen sollten nach Ablauf von 21 Monaten nach Inkrafttreten dieser Verordnung gelten, damit die Hersteller genügend Zeit haben, ihre unter diese Verordnung fallenden Produkte umzugestalten.
- (19) Die in dieser Verordnung vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des nach Artikel 19 Absatz 1 der Richtlinie 2009/125/EG eingesetzten Ausschusses —

HAT FOLGENDE VERORDNUNG ERLASSEN:

Artikel 1

Gegenstand und Anwendungsbereich

- (1) Mit dieser Verordnung werden Ökodesign-Anforderungen für das Inverkehrbringen von Smartphones, Mobiltelefonen, die keine Smartphones sind, schnurlosen Telefonen und Slate-Tablets festgelegt.
- (2) Diese Verordnung gilt nicht für folgende Produkte:
 - a) Mobiltelefone und Tablets mit flexiblem Haupt-Display, das der Nutzer teilweise oder vollständig ab- und aufrollen kann;
 - b) Smartphones, die für Hochsicherheitskommunikation ausgelegt sind.

Artikel 2

Begriffsbestimmungen

- (1) Für die Zwecke dieser Verordnung gelten folgende Begriffsbestimmungen:
 1. „Mobiltelefon“ bezeichnet ein schnurloses tragbares elektronisches Gerät mit folgenden Eigenschaften:
 - a) Es ist für die Fernsprachübertragung entweder über ein zellulares oder ein satellitengestütztes Telekommunikationsnetz ausgelegt und erfordert eine SIM-Karte, eine eSIM oder ähnliche Mittel zur Identifizierung der angeschlossenen Teilnehmer;
 - b) es ist für die Nutzung im Batteriemodus ausgelegt, während der Anschluss an das Stromnetz über ein externes Netzteil und/oder durch drahtlose Stromübertragung hauptsächlich zur Batterieaufladung dient;
 - c) es ist nicht dafür ausgelegt, am Handgelenk getragen zu werden;

(*) Verordnung (EU) 2023/826 der Kommission vom 17. April 2023 zur Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an den Energieverbrauch elektrischer und elektronischer Haushalts- und Bürogeräte im Aus-Zustand, im Bereitschaftszustand und im vernetzten Bereitschaftsbetrieb gemäß der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Verordnungen (EG) Nr. 1275/2008 und (EG) Nr. 107/2009 der Kommission (ABl. L 103 vom 18.4.2023, S. 29).

2. „Smartphone“ bezeichnet ein Mobiltelefon mit folgenden Eigenschaften:
 - a) Es ist gekennzeichnet durch drahtlose Netzwerkverbindung, mobile Nutzung von Internetdiensten, ein für den Handgebrauch optimiertes Betriebssystem und die Fähigkeit, eigene Software-Anwendungen und Software-Anwendungen Dritter zu akzeptieren;
 - b) es verfügt über ein integriertes Touchscreen-Display mit einer sichtbaren Diagonalen von 10,16 cm (4,0 Zoll) oder mehr, jedoch weniger als 17,78 cm (7,0 Zoll);
 - c) verfügt das Gerät über ein klappbares Display bzw. über mehr als ein Display, muss mindestens eines der Displays entweder in geöffnetem oder geschlossenem Zustand in diesen Größenbereich fallen;
3. „Smartphones für Hochsicherheitskommunikation“ bezeichnet ein Smartphone mit folgenden Eigenschaften:
 - a) Es ist akkreditiert oder anderweitig von der benannten Behörde in einem Mitgliedstaat zugelassen oder befindet sich in einem Verfahren zur Akkreditierung oder einer anderen Genehmigung zur Übermittlung, Verarbeitung oder Speicherung von Verschlusssachen;
 - b) es ist ausschließlich für berufsmäßige Verwender bestimmt;
 - c) es ist in der Lage, ein unbefugtes physisches Eindringen in die Hardware festzustellen, und umfasst zur Feststellung eines unbefugten Eindringens mindestens eine Steuereinheit, die dazugehörige Verdrahtung, eine in den Geräterahmen integrierte Schaltung mit einer flexiblen Leiterplatte für den Aufbohrschutz und integrierte Manipulationsschleifen auf der Hauptleiterplatte;
4. „berufsmäßiger Verwender“ bezeichnet jede natürliche oder juristische Person, der ein Produkt zur Verwendung im Rahmen ihrer gewerblichen oder beruflichen Tätigkeit zur Verfügung gestellt wurde;
5. „schnurloses Telefon“ bezeichnet ein schnurloses tragbares elektronisches Gerät mit folgenden Eigenschaften:
 - a) Es ist für die Fernsprachübertragung über ein Festnetz ausgelegt;
 - b) es ist über eine Funkschnittstelle an eine Basisstation angeschlossen;
 - c) es ist für die Nutzung im Batteriemodus ausgelegt, während der Anschluss an das Stromnetz über ein externes Netzteil hauptsächlich zur Batterieaufladung dient;
6. „Basisstation“ bezeichnet eine Vorrichtung, die als Brücke zwischen der Netzwerkverbindung (Telefon- oder Internetverbindung) und einem oder mehreren schnurlosen Handapparaten dient, aber keine Routerfunktion für andere Geräte bietet. Eine Basisstation schließt in der Regel auch den eingebauten Ladesockel für das Aufladen des Handapparats ein;
7. „Ladesockel“ bezeichnet eine Vorrichtung, die als Ladeinheit für einen einzelnen schnurlosen Handapparat dient, aber keine Netzverbindungsfunktion bietet;
8. „Slate-Tablet“ bezeichnet ein Gerät, das auf Tragbarkeit ausgelegt ist und folgende Merkmale aufweist:
 - a) Es verfügt über ein integriertes berührungsempfindliches Display mit einer sichtbaren Diagonalen von 17,78 cm (7,0 Zoll) oder mehr, jedoch weniger als 44,20 cm (17,4 Zoll);
 - b) es verfügt in seiner vorgesehenen Konfiguration über keine integrierte, physisch befestigte Tastatur;
 - c) es stützt sich in erster Linie auf eine drahtlose Netzwerkverbindung;
 - d) es wird mit einer internen Batterie betrieben und ist nicht dazu bestimmt, ohne Batterie zu arbeiten;
 - e) es wird mit einem Betriebssystem in Verkehr gebracht, das für mobile Plattformen konzipiert ist, welche mit Smartphones identisch oder analog sind;
9. „Modellkennung“ bezeichnet den üblicherweise alphanumerischen Code, der ein bestimmtes Produktmodell von anderen Modellen mit der gleichen Handelsmarke oder dem gleichen Namen des Herstellers, Importeurs oder Bevollmächtigten unterscheidet;
10. „Produktdatenbank“ bezeichnet eine Sammlung systematisch angeordneter Daten zu Produkten gemäß der Verordnung (EU) 2017/1369, bestehend aus einem öffentlichen Teil, der sich an Verbraucher richtet und in dem Informationen zu einzelnen Produktparametern elektronisch zugänglich sind, einem Online-Portal für die Zugänglichkeit sowie einem Konformitätsteil, mit eindeutig festgelegten Zugänglichkeits- und Sicherheitsanforderungen;

11. „gleichwertiges Modell“ bezeichnet ein Modell, das mit Blick auf die relevanten bereitzustellenden Informationen dieselben technischen Merkmale aufweist, aber von demselben Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigten als gesondertes Modell mit einer anderen Modellkennung in Verkehr gebracht oder in Betrieb genommen wird;
- (2) Für die Anhänge II bis V gelten die Begriffsbestimmungen in Anhang I.

Artikel 3

Ökodesign-Anforderungen

Die in Anhang II festgelegten Ökodesign-Anforderungen gelten ab den dort genannten Zeitpunkten.

Artikel 4

Konformitätsbewertung

- (1) Das in Artikel 8 der Richtlinie 2009/125/EG genannte Konformitätsbewertungsverfahren ist das in Anhang IV der Richtlinie beschriebene interne Entwurfskontrollsystem oder das in Anhang V der Richtlinie beschriebene Managementsystem.
- (2) Zur Konformitätsbewertung gemäß Artikel 8 Absatz 2 der Richtlinie 2009/125/EG müssen die technischen Unterlagen eine Kopie der gemäß Anhang II dieser Verordnung bereitgestellten Produktinformationen sowie die Einzelheiten und Ergebnisse der Berechnungen gemäß Anhang III dieser Verordnung enthalten.
- (3) Wurden die in den technischen Unterlagen enthaltenen Angaben für ein bestimmtes Modell
 - a) anhand eines Modells ermittelt, das in Bezug auf die relevanten bereitzustellenden Informationen dieselben technischen Merkmale aufweist, aber von einem anderen Hersteller hergestellt wird, oder
 - b) durch Berechnung anhand der Bauart oder durch Extrapolation auf der Grundlage der Werte eines anderen Modells des gleichen oder eines anderen Herstellers oder beides,

so werden in den technischen Unterlagen die Einzelheiten dieser Berechnung, die vom Hersteller vorgenommene Bewertung der Genauigkeit der Berechnung und gegebenenfalls die Erklärung zur Gleichwertigkeit der Modelle verschiedener Hersteller aufgeführt.

Die technischen Unterlagen müssen eine Liste aller gleichwertigen Modelle einschließlich der Modellkennungen enthalten.

- (4) Die technischen Unterlagen müssen auch die Informationen gemäß Anhang VI der Delegierten Verordnung (EU) 2023/1669 in der dort angegebenen Reihenfolge enthalten. Für Marktaufsichtszwecke können die Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigten unbeschadet des Anhangs IV Nummer 2 Buchstabe g der Richtlinie 2009/125/EG auf die in die Produktdatenbank hochgeladenen technischen Unterlagen verweisen, die dieselben, in der Delegierten Verordnung (EU) 2023/1669 festgelegten Informationen enthalten.

Artikel 5

Nachprüfungsverfahren zur Marktaufsicht

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

Artikel 6

Umgehung

(1) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte dürfen keine Produkte in Verkehr bringen, die so ausgelegt sind, dass sie ihr Verhalten oder ihre Eigenschaften verändern, wenn sie von den Behörden der Mitgliedstaaten, die die Konformität der Produkte überprüfen, geprüft werden, um für einen der angegebenen Werte der Parameter, die unter die Ökodesign-Anforderungen dieser Verordnung fallen, die zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens der Produkte gelten, ein günstigeres Ergebnis zu erzielen.

Dazu gehören unter anderem Produkte, die so ausgelegt sind, dass sie erkennen können, ob sie geprüft werden (z. B. durch Erkennung der Prüfbedingungen oder des Prüfzyklus), und ihr Verhalten oder ihre Eigenschaften automatisch verändern, sowie Produkte, die so voreingestellt sind, dass sie zum Zeitpunkt der Prüfung ihr Verhalten oder ihre Eigenschaften verändern.

(2) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte dürfen keine Prüfanleitungen für den Zeitpunkt der Prüfung vorschreiben, die dazu bestimmt sind, das Verhalten und die Eigenschaften der Produkte zu verändern, wenn sie von den Behörden der Mitgliedstaaten, die die Konformität der Produkte überprüfen, geprüft werden, um für einen der angegebenen Werte der Parameter, die unter die Ökodesign-Anforderungen dieser Verordnung fallen, die zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens der Produkte gelten, ein günstigeres Ergebnis zu erzielen.

Dies umfasst beispielsweise auch Anweisungen für eine manuelle Veränderung eines Produkts in Vorbereitung auf den Test, durch die sein Verhalten oder seine Eigenschaften unter dem Gesichtspunkt der normalen Verwendung durch den Benutzer verändert werden.

(3) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte dürfen keine Produkte in Verkehr bringen, die so ausgelegt sind, dass sie innerhalb eines kurzen Zeitraums nach der Inbetriebnahme ihr Verhalten oder ihre Eigenschaften dahin gehend verändern, dass für einen der angegebenen Werte der Parameter, die unter die Ökodesign-Anforderungen dieser Verordnung fallen, die zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens der Produkte gelten, ein schlechteres Ergebnis erzielen.

Artikel 7

Unverbindliche Referenzwerte

In Anhang V sind die unverbindlichen Referenzwerte der effizientesten Produkte und Techniken, die am 20. September 2023 auf dem Markt sind, aufgeführt.

Artikel 8

Überprüfung

Die Kommission überprüft diese Verordnung im Lichte des technischen Fortschritts und legt das Ergebnis dieser Bewertung sowie gegebenenfalls den Entwurf eines Überarbeitungsvorschlags dem gemäß Artikel 14 Absatz 1 der Verordnung (EU) 2017/1369 des Europäischen Parlaments und des Rates ^(⁵) eingerichteten Konsultationsforum bis zum 20. September 2027 vor.

Bei der Überprüfung berücksichtigt sie insbesondere:

- a) ob es notwendig ist, den Anwendungsbereich dieser Verordnung zu überarbeiten, um der Marktentwicklung Rechnung zu tragen;
- b) ob es angebracht ist, intelligente, direkt am Körper tragbare Geräte (Wearables) in den Anwendungsbereich dieser Verordnung aufzunehmen und allgemeine und spezifische Anforderungen für diese festzulegen;
- c) ob es angebracht ist, spezifische Ökodesign-Anforderungen zur Widerstandsfähigkeit von Slate-Tablets gegen versehentliches Fallenlassen festzulegen;
- d) ob es angebracht ist, die Anforderung an die Batterielaufzeit in Zyklen zu verschärfen;
- e) ob es angebracht ist, eine standardisierte Batterie festzulegen, die austauschbar in einer Reihe von Mobiltelefonen und Slate-Tablets verwendet werden könnte;

⁽⁵⁾ Verordnung (EU) 2017/1369 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2017 zur Festlegung eines Rahmens für die Energieverbrauchskennzeichnung und zur Aufhebung der Richtlinie 2010/30/EU (ABl. L 198 vom 28.7.2017, S. 1).

- f) ob es notwendig ist, Anforderungen festzulegen, um die Reparatur und Nachrüstbarkeit mit gebrauchten Ersatzteilen und/oder Ersatzteilen Dritter zu ermöglichen oder zu verbessern;
- g) ob es notwendig ist, die Liste der Ersatzteile, die Liste der für die jeweiligen Zielgruppen (einschließlich fachlich kompetenter Reparateure und Endnutzer) erhältlichen Ersatzteile und der Reparaturinformationen, für die Anforderungen festgelegt sind, zu überarbeiten oder zu erweitern;
- h) ob weitere chemische Elemente unter den Informationsanforderungen in Anhang II aufgeführt werden sollten;
- i) ob es notwendig ist, Zuverlässigkeitsanforderungen für klappbare Geräte aufzunehmen;
- j) ob es angebracht ist, Anforderungen zum Gehalt an recycelten Materialien festzulegen.
- k) ob es angebracht ist, weitere Informationsanforderungen in Bezug auf Ersatzteilpreise vorzuschreiben;
- l) die Möglichkeit für Hersteller, Daten für den 3D-Druck von Kunststoffkomponenten (z. B. Batteriefachabdeckung, Schalter usw.) auf einer frei zugänglichen Website öffentlich zugänglich zu machen, entweder zusätzlich zu ihrer Verpflichtung, diese Ersatzteile fachlich kompetenten Reparateuren oder Endnutzern zur Verfügung zu stellen, oder als Mittel zur Erfüllung dieser Verpflichtung;
- m) ob es angebracht ist, die Serialisierung von Teilen zu verbieten;
- n) ob es angebracht ist, Anforderungen an die Aktualisierung der Funktionalität des Betriebssystems festzulegen;
- o) ob es angebracht ist, Ausnahmen für klappbare Geräte festzulegen;
- p) ob es angebracht ist, Ökodesign-Anforderungen für Mobiltelefone mit flexiblem Haupt-Display, das der Nutzer teilweise oder vollständig ab- und aufrollen kann, festzulegen;
- q) ob es angebracht ist, die Fristen für die Verfügbarkeit von Aktualisierungen des Betriebssystems zu verlängern;
- r) ob es angebracht ist, die Frist für die Verfügbarkeit von Ersatzteilen zu verlängern.

Artikel 9

Änderung der Verordnung (EU) 2023/826

Die Verordnung (EU) 2023/826 wird wie folgt geändert:

In Anhang II Nummer 3 erhält der Eintrag „sonstige Geräte zur Aufnahme oder Wiedergabe von Bild oder Ton, auch durch Signale oder andere Technologien, mit denen Bild und Ton auf andere Weise als durch Telekommunikation verbreitet werden, jedoch mit Ausnahme elektronischer Displays, die unter die Verordnung (EU) 2019/2021 fallen, und Projektoren mit Mechanismen zum Wechseln von Linsen unterschiedlicher Brennweiten“ folgende Fassung:

„sonstige Geräte zur Aufnahme oder Wiedergabe von Bild oder Ton, auch durch Signale oder andere Technologien, mit denen Bild und Ton auf andere Weise als durch Telekommunikation verbreitet werden, jedoch mit Ausnahme elektronischer Displays, die unter die Verordnung (EU) 2019/2021 fallen, schnurloser Telefone, die unter die Verordnung (EU) 2023/1669 fallen, und Projektoren mit Mechanismen zum Wechseln von Linsen unterschiedlicher Brennweiten.“

Artikel 10

Inkrafttreten und Geltungsbeginn

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

Sie gilt ab dem 20. Juni 2025. Artikel 6 jedoch gilt ab dem 20. September 2023.

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

Brüssel, den 16. Juni 2023

Für die Kommission
Die Präsidentin
Ursula VON DER LEYEN

ANHANG I

Begriffsbestimmungen für die Anhänge

1. „vernetzter Bereitschaftsbetrieb“ bezeichnet den vernetzten Bereitschaftsbetrieb im Sinne von Artikel 2 Nummer 10 der Verordnung (EU) 2023/826;
2. „ P_n “ bezeichnet den Stromverbrauch im vernetzten Bereitschaftsbetrieb, ausgedrückt in Watt und auf zwei Dezimalstellen gerundet;
3. „Ersatzteil“ bezeichnet ein Einzelteil, das bei einem Mobiltelefon, einem schnurlosen Telefon oder einem Slate-Tablet ein Teil mit derselben oder einer ähnlichen Funktion ersetzen kann. Die Funktion des Mobiltelefons, des schnurlosen Telefons oder des Slate-Tablets wird wiederhergestellt oder verbessert, wenn das Teil durch ein Ersatzteil ersetzt wird. Ersatzteile können gebrauchte Teile sein;
4. „serialisiertes Teil“ bezeichnet ein Teil mit einem individuellen Code, der mit einer individuellen Einheit eines Geräts verknüpft ist, und dessen Ersatz durch ein Ersatzteil die Verknüpfung dieses Ersatzteils mit dem Gerät mittels eines Softwarecodes erfordert, damit die volle Funktionsfähigkeit des Ersatzteils und des Geräts gewährleistet ist;
5. „fachlich kompetenter Reparatur“ bezeichnet eine Person oder ein Unternehmen, die bzw. das fachgerechte Reparatur- und Wartungsdienstleistungen für Mobiltelefone, schnurlose Telefone oder Slate-Tablets erbringt, entweder als Dienstleistung oder im Hinblick auf den anschließenden Weiterverkauf des reparierten Geräts;
6. „Befestigungselement“ bezeichnet ein Hardware-Bauteil oder einen Stoff, das bzw. der zwei oder mehr Gegenstände, Teile oder Stücke mechanisch, magnetisch oder auf andere Weise verbindet oder befestigt. Ein Hardware-Bauteil, das zusätzlich einer elektrischen Funktion dient, gilt ebenfalls als Befestigungselement;
7. „erforderliches Befestigungselement“ bezeichnet jedes Befestigungselement, das gemäß den Reparaturanweisungen der Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigten zerlegt werden muss, um Zugang zu einem Teil zu erhalten, das durch ein Ersatzteil ersetzt werden soll;
8. „wiederverwendbares Befestigungselement“ bezeichnet ein Befestigungselement, das beim Wiederausammenbau für denselben Zweck vollständig wiederverwendet werden kann und das bei der Zerlegung oder beim Wiederausammenbau keine solchen Schäden am Produkt oder am Befestigungselement selbst verursacht, dass ihre mehrfache Wiederverwendung unmöglich gemacht wird;
9. „mitgeliefertes Befestigungselement“ bezeichnet ein abnehmbares Befestigungselement, das ohne zusätzliche Kosten mit dem Ersatzteil geliefert wird, an dem es angeschlossen oder befestigt werden soll; Klebstoffe gelten als mitgelieferte Befestigungselemente, wenn sie ohne zusätzliche Kosten mit dem Ersatzteil in einer für den Wiederausammenbau ausreichenden Menge geliefert werden;
10. „abnehmbares Befestigungselement“ bezeichnet ein Befestigungselement, das kein wiederverwendbares Befestigungselement ist, dessen Entfernung jedoch das Produkt weder beschädigt noch Rückstände hinterlässt, sodass ein Wiederausammenbau ausgeschlossen wäre;
11. „Batterie“ bezeichnet ein Teil, das aus einer oder mehreren Batteriezellen besteht, einschließlich, soweit für das Produktmodell relevant, einer elektronischen Schaltung mit batteriebezogenen Sensoren für das Batteriemangement, einem oder mehreren Gehäusen, Batteriebehälter, Halterungen, Abschirmungen, Materialien für die thermische Schnittstelle und elektrischen Verbindungen zu anderen Baugruppen des Geräts;
12. „Rückwand“ oder „Rückwandbaugruppe“ bezeichnet das rückseitige Hauptgehäuse, das, soweit für das Produktmodell relevant, die folgenden Elemente umfasst: den Rahmen, eine am rückseitigen Hauptgehäuse befestigte Rückwandabdeckung, Linsenabdeckungen für die nach hinten gerichtete Kamera, gedruckte Antennen, Halterungen/Klammern, Abschirmungen, Dichtungen, elektrische Verbindungen zu anderen Baugruppen des Geräts und Materialien für die thermische Schnittstelle;
13. „Zusatzmikrofon“ bezeichnet ein Mikrofon, das für die Sprachsignale des Nutzers nicht wesentlich ist, sondern sekundäre Funktionen wie u. a. die Verringerung des Umgebungsgeräuschs erfüllt;
14. „Frontkamerabaugruppe“ bezeichnet jedes Teil, das aus einer oder mehreren Kameras besteht, die auf den Nutzer des Geräts ausgerichtet sind, darunter, soweit für das Produktmodell relevant:
 - a) Kamerakomponenten und zugehörige Sensoren;
 - b) Blitzlichtkomponenten;
 - c) optische Bauteile;
 - d) mechanische Bauteile, die für Funktionen wie Bildstabilisierung und Fokussierung benötigt werden;
 - e) Modulgehäuse;
 - f) Halterungen/Klammern;
 - g) Abschirmungen;

- h) Signalleuchten;
 - i) Zusatzmikrofone;
 - j) elektrische Verbindungen zu anderen Baugruppen des Geräts;
15. „rückseitige Kamerabaugruppe“ bezeichnet jedes Teil, das aus einer oder mehreren Kameras besteht, die auf die Rückseite des Geräts ausgerichtet sind, darunter, soweit für das Produktmodell relevant:
- a) Kamerakomponenten und zugehörige Sensoren;
 - b) Blitzlichtkomponenten;
 - c) optische Bauteile;
 - d) mechanische Bauteile, die für Funktionen wie Bildstabilisierung und Fokussierung benötigt werden;
 - e) Modulgehäuse;
 - f) Halterungen/Klammern;
 - g) Abschirmungen;
 - h) Zusatzmikrofone;
 - i) elektrische Verbindungen zu anderen Baugruppen des Geräts;
16. „externer Audio-Anschluss“ bezeichnet einen Anschluss für Audiosignale zum Anschließen an einen Kopfhörer, externe Lautsprecher oder ähnliche Audiogeräte, einschließlich, soweit für das Produktmodell relevant, von Halterungen/Klammern, Dichtungen und elektrischen Verbindungen zu anderen Baugruppen des Geräts;
17. „externer Ladeanschluss“ bezeichnet einen Anschluss für das kabelgebundene Laden von Batterien, der unter Umständen auch für den Datenaustausch und zum Laden eines anderen Geräts durch umgekehrtes Laden verwendet wird und aus einem USB-C-Steckverbinder und einem zugehörigen Gehäuse besteht und, soweit für das Produktmodell relevant, Halterungen/Klammern, Dichtungen und elektrische Verbindungen zu anderen Baugruppen des Geräts umfasst;
18. „mechanische Taste“ bezeichnet einen mechanischen Schalter oder eine Baugruppe mechanischer Schalter, die gedrückt werden können, oder eine Schiebetaste, die mechanisch bewegt werden kann, um Funktionen wie die Lautstärke, das Auslösen der Kamera oder das Ein- oder Ausschalten des Geräts zu aktivieren oder zu deaktivieren, und der bzw. die, soweit für das Produktmodell relevant, Halterungen/Klammern, Dichtungen und elektrische Verbindungen zu anderen Baugruppen des Geräts umfasst bzw. umfassen;
19. „Hauptmikrofone“ bezeichnet die für die Sprachsignale des Nutzers bestimmten Mikrofone, einschließlich, soweit für das Produktmodell relevant, Dichtungen und elektrischen Verbindungen zu anderen Baugruppen des Geräts;
20. „Lautsprecher“ bezeichnet jeden Lautsprecher und jedes mechanische Bauteil zur Geräuscherzeugung, einschließlich, soweit für das Produktmodell relevant, Modulgehäuse, Dichtungen und elektrische Verbindungen zu anderen Baugruppen des Geräts;
21. „Scharnierbaugruppe“ bezeichnet ein Teil, das das Einklappen eines Geräts unter Wahrung seiner Betriebsintegrität ermöglicht, gegebenenfalls einschließlich Modulgehäuse;
22. „mechanischer Display-Einklappmechanismus“ bezeichnet ein Teil, das das Einklappen eines Geräts, einschließlich seines Displays, unter Wahrung seiner Betriebsintegrität ermöglicht;
23. „Ladegerät“ bezeichnet ein externes Netzteil zum Aufladen der Batterie eines Mobiltelefons und zur Stromversorgung eines batteriebetriebenen Mobiltelefons, schnurlosen Telefons oder Slate-Tablets;
24. „SIM-Kartenhalter und Speicherkartenhalter“ bezeichnet einen beweglichen Behälter für eine auswechselbare SIM- oder Speicherkarte;
25. „Displaybaugruppe“ bezeichnet die Gesamtheit der Displayeinheit und gegebenenfalls des Digitalisierers der Frontplatte, einschließlich, soweit für das Produktmodell relevant:
- a) Rückseite;
 - b) Abschirmungen,
 - c) Displayrahmen;
 - d) Rückbeleuchtungseinheiten;
 - e) elektronischer Schaltkreise, einschließlich:
 - i) Display-Steuereinheit, jedoch ohne Hauptgraphikprozessor

- ii) Zeilen- und Spaltenregler;
 - iii) Tastsignal-Schaltung;
 - iv) elektrische Verbindungen zu anderen Baugruppen des Geräts;
26. „Schutzfolie für ein klappbares Display“ bezeichnet einen Schutzfilm, der dazu bestimmt ist, am Display eines klappbaren Geräts befestigt zu werden, um die Zuverlässigkeit zu erhöhen und den mechanischen Verschleiß der Bildschirmoberfläche zu verringern;
 27. „Website mit freiem Zugang“ bezeichnet eine Website, auf die ohne Zahlung oder Bereitstellung personenbezogener Daten, auch nicht einer E-Mail-Adresse oder Telefonnummer, zugegriffen werden kann;
 28. „Fehleranalyse“ bezeichnet einen Prozess der Erhebung und Auswertung von Daten zur Identifizierung des Teils eines Mobiltelefons, schnurlosen Telefons oder Slate-Tablets, das eine Fehlfunktion verursacht;
 29. „getrennte Schutzabdeckung“ bezeichnet eine Schutzabdeckung, die mit einem Mobiltelefon, schnurlosen Telefon oder Slate-Tablet versandt werden kann, aber nicht als erforderlicher Teil des Gehäuses dient und nicht als integraler Bestandteil des Produkts gilt;
 30. „Verschlüsselung“ bezeichnet eine (umkehrbare) Umwandlung von Daten durch einen kryptografischen Algorithmus zur Herstellung eines Schlüsseltexts, d. h. zur Verbergung des Informationsinhalts der Daten;
 31. „Schlüssel“ bezeichnet eine Abfolge von Symbolen, die die Durchführung einer kryptografischen Umwandlung steuert (z. B. Verschlüsselung, Entschlüsselung);
 32. „Zerlegung“ bezeichnet ein Verfahren, bei dem ein Produkt in einer Weise in seine Einzelteile und/oder Bauteile zerlegt wird, dass es anschließend wieder zusammengesetzt und in Betrieb genommen werden könnte;
 33. „Betriebssystem“ bezeichnet den allgemeinen Typ einer vorinstallierten Software, die die Durchführung von Programmen steuert und Funktionen wie Ressourcenzuweisung, Zeitplanung, Input-Output-Kontrolle und Datenverwaltung erfüllen kann; es wird normalerweise regelmäßig aktualisiert, was zur Erstellung einer Reihe wichtiger und geringfügiger Versionen führt; es schließt jegliche vorinstallierten Software-Anwendungen, die der Nutzer nicht deinstallieren kann, ein;
 34. „Sicherheitsaktualisierung“ bezeichnet eine Aktualisierung des Betriebssystems, einschließlich Sicherheits-Patches, falls für ein bestimmtes Gerät relevant, deren Hauptzweck darin besteht, die Sicherheit des Produkts zu erhöhen;
 35. „korrigierende Aktualisierung“ bezeichnet eine Aktualisierung des Betriebssystems, einschließlich Softwarekorrekturen, deren Zweck darin besteht, Störungen, Fehler oder Fehlfunktionen im Betriebssystem zu korrigieren;
 36. „Funktionsaktualisierung“ bezeichnet eine Aktualisierung des Betriebssystems, deren Hauptzweck darin besteht, neue Funktionen einzuführen;
 37. „Nennkapazität“ bezeichnet die vom Hersteller angegebene Strommenge, die eine Batterie in einem Zeitraum von fünf Stunden abgeben kann, wenn sie unter bestimmten Bedingungen gemessen wird, ausgedrückt in Milliamperestunden (mAh);
 38. „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;
 39. „Ladezustand“ bezeichnet die verfügbare Kapazität in einer Batterie in Prozent ihrer Nennkapazität;
 40. „Alterungszustand“ bezeichnet ein Maß für den allgemeinen Zustand einer wiederaufladbaren Batterie und ihre Fähigkeit, die festgelegte Leistung zu erbringen, im Vergleich zu ihrem ursprünglichen Zustand, ausgedrückt als die verbleibende volle Ladekapazität im Verhältnis zur Nennkapazität in %;
 41. „Batteriemanagementsystem“ bezeichnet eine elektronische Vorrichtung, die die elektrischen und thermischen Funktionen der Batterie steuert oder verwaltet, die die Daten zu den Parametern zur Aufzeichnung des Herstellungsdatums der Batterie, des Datums der erstmaligen Verwendung der Batterie, der Anzahl der Ladungs- und Entladungszyklen und des Alterungszustands der Batterie verwaltet und speichert und die mit dem Produkt, in das die Batterie eingebaut ist, kommuniziert,
 42. „Restkapazität“ bezeichnet die Kapazität einer Batterie, bei der ihre Spitzenleistung normal bleibt, im Vergleich zu dem Zeitpunkt, zu dem das Produkt neu war;
 43. „intelligentes Laden“ bezeichnet ein adaptives Batterieladeprofil, das auf Algorithmen beruht, die vom Nutzerverhalten lernen, um das Ladeprofil im Hinblick auf die Verringerung von Auswirkungen, die die Batterielebensdauer begrenzen, zu optimieren;

44. „R_{cyc}“ bezeichnet die Recyclingquote (in %);
 45. „Eindringenschutzgrad“ bezeichnet den Schutzzumfang eines Gehäuses gegen das Eindringen fester Fremdkörper und/oder gegen das Eindringen von Wasser, der gemäß standardisierter Prüfverfahren gemessen und mit einem Kodierungssystem ausgedrückt wird, mit dem das Maß dieses Schutzes angezeigt wird;
 46. „Datum des Inverkehrbringens“ bezeichnet das Datum des Inverkehrbringens der ersten Einheit eines Produktmodells;
 47. „Datum der Beendigung des Inverkehrbringens“ bezeichnet das Datum des Inverkehrbringens der letzten Einheit eines Produktmodells,
 48. „sichere Löschung des Kodierungsschlüssels“ bezeichnet die effektive Löschung des Kodierungsschlüssels, der zur Verschlüsselung und Entschlüsselung von Daten verwendet wird, wobei der Schlüssel vollständig so überschrieben wird, dass der Zugriff auf den Originalschlüssel oder Teile davon unmöglich wird,
 49. „herstellerspezifisches Werkzeug“ bezeichnet Werkzeug, das nicht von der breiten Öffentlichkeit zu kaufen ist oder für das es keine gültigen Patente zur Lizenzierung zu fairen, vernünftigen und nichtdiskriminierenden Bedingungen gibt;
 50. „einfache Werkzeuge“ bezeichnet Schraubendreher für Schrauben mit Schlitz, Schraubendreher für Schrauben mit Kreuzschlitz, Schraubendreher für Schrauben mit Innensechsrund, Winkelschraubendreher für Schrauben mit Innensechskant, Ring-Maulschlüssel, Kombinationszangen, Kombinationszangen zum Abisolieren und Crimpen von Kabeln, Halbrundzangen, Seitenschneider, Wasserpumpenzangen (Greifzangen mit Gleitgelenk/Multigrip-Zangen), Festklemmzangen, Hebeleisen, Pinzetten, Vergrößerungsgläser, Spatel und Haken;
 51. „handelsübliches Werkzeug“ bezeichnet ein Werkzeug, das der breiten Öffentlichkeit zum Kauf zur Verfügung steht und weder einfaches Werkzeug noch herstellerspezifisches Werkzeug ist;
 52. „produktionsäquivalentes Umfeld“ bezeichnet ein Umfeld, das mit dem Umfeld vergleichbar ist, in dem ein Produkt hergestellt wurde;
 53. „Anwendungsumgebung“ bezeichnet ein Umfeld, in dem das Produkt verwendet wird;
 54. „Werkstatt“ bezeichnet eine Umgebung, die weder eine Anwendungsumgebung noch eine produktionsäquivalente Umgebung ist und in der Maschinen und/oder Werkzeuge unter kontrollierten Bedingungen für Reparaturtätigkeiten eingesetzt werden;
 55. „Generalist“ bezeichnet eine Person mit allgemeinen Kenntnissen über grundlegende Reparaturtechniken und Sicherheitsvorkehrungen;
 56. „Laie“ bezeichnet eine Person, die über keine spezifische Erfahrung im Bereich Reparatur oder damit zusammenhängende Qualifikationen verfügt;
 57. „angegebene Werte“ bezeichnet die Werte, die der Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigte für die erklärten, berechneten oder gemessenen technischen Parameter gemäß Artikel 4 für die Nachprüfung der Konformität durch die Behörden der Mitgliedstaaten bereitstellt;
 58. „vollständig erweiterter Zustand“ bezeichnet den Zustand des Geräts, in dem bewegliche Teile wie Displays und Tastaturen so ausgeklappt, geöffnet oder in ähnlicher Weise erweitert sind, dass der durch das Produkt aus Länge und Breite definierte erweiterte Bereich maximiert ist.
-

ANHANG II

Ökodesign-Anforderungen**A. MOBILTELEFONE, DIE KEINE SMARTPHONES SIND****1. ANFORDERUNGEN AN DIE RESSOURCENEFFIZIENZ****1.1. Auslegung für Reparatur und Wiederverwendung**

1) Verfügbarkeit von Ersatzteilen:

a) Ab dem 20 Juni 2025 oder ab einem Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, stellen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte fachlich kompetenten Reparateuren für einen Mindestzeitraum von sieben Jahren nach dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens mindestens die folgenden Ersatzteile, sofern vorhanden, einschließlich der erforderlichen Befestigungselemente, wenn diese nicht wiederverwendbar sind, zur Verfügung:

- i) Batterie oder Batterien,
- ii) Frontkamerabaugruppe,
- iii) rückseitige Kamerabaugruppe,
- iv) externe Audio-Anschlüsse,
- v) externe Ladeanschlüsse,
- vi) mechanische Tasten,
- vii) Hauptmikrofone,
- viii) Lautsprecher,
- ix) Scharnierbaugruppe,
- x) mechanischer Display-Einklappmechanismus.

b) Die unter den Buchstaben a und c genannten Ersatzteile dürfen keine Baugruppen sein, die mehr als einen der aufgeführten Ersatzteiltypen umfassen; dabei gelten folgende Ausnahmen:

- i) Mikrofone können Teil eines Lautsprechers oder einer Baugruppe eines externen Ladeanschlusses sein,
- ii) externe Audio-Anschlüsse können mit externen Ladeanschlüssen als gleiche Anschlusspunkte kombiniert werden,
- iii) externe Ladeanschlüsse können mit externen Audio-Anschlüssen als dieselben Anschlusspunkte kombiniert werden,
- iv) die Scharnierbaugruppe kann Teil eines mechanischen Display-Einklappmechanismus sein,
- v) Mikrofon, Lautsprecher, Tasten und externe Anschlüsse können mit einer höherstufigen Baugruppe kombiniert werden, wenn die folgenden Zuverlässigkeitsanforderungen erfüllt sind:
 - die Beständigkeit des Kontaktschlusszyklus der Einschalttaste beträgt $\geq 225\ 000$ Zyklen;
 - die Beständigkeit des Kontaktschlusszyklus der Lautstärketaste beträgt $\geq 100\ 000$ Zyklen;
 - der Ladeanschluss hat eine Einsteck-/Aussteckbeständigkeit von $\geq 12\ 000$ Zyklen.

c) Ab dem 20 Juni 2025 oder einen Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, gilt Folgendes:

- i) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen fachlich kompetenten Reparateuren und Endnutzern für einen Mindestzeitraum von sieben Jahren nach dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens mindestens die folgenden Ersatzteile einschließlich der erforderlichen Befestigungselemente, wenn diese nicht wiederverwendbar sind, zur Verfügung:
 - a) Batterie oder Batterien;
 - b) Rückwand oder Rückwandbaugruppe, wenn sie zum Austausch der Batterie vollständig entfernt werden muss;
 - c) Schutzfolie für ein klappbares Display;
 - d) Displaybaugruppe;

- e) Ladegerät, außer das Gerät entspricht Artikel 3 Absatz 4 der Richtlinie 2014/53/EU ⁽¹⁾;
 - f) SIM-Kartenhalter und Speicherkartenhalter, sofern ein externer Steckplatz für einen SIM-Kartenhalter oder einen Speicherkartenhalter vorhanden ist.
- ii) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte dürfen die in Ziffer i Buchstabe a genannten Batterien fachlich kompetenten Reparateuren nur zur Verfügung stellen, wenn Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte sicherstellen, dass die folgenden Anforderungen erfüllt sind:
- a) Nach 500 vollen Ladezyklen hat die Batterie im vollaufgeladenen Zustand eine Restkapazität von mindestens 83 % der Nennkapazität;
 - b) die Batterielaufzeit in Zyklen erreicht mindestens 1 000 volle Aufladezyklen und die Batterie hat nach 1 000 vollständigen Aufladezyklen in voll aufgeladenem Zustand eine Restkapazität von mindestens 80 % der Nennkapazität;
 - c) das Gerät entspricht der Einstufung IP67.
- d) Ab dem 20 Juni 2025 oder ab einem Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, muss die Liste der unter den Buchstaben a und c genannten Ersatzteile und das Verfahren zu ihrer Bestellung bis zum Ende des Verfügbarkeitszeitraums dieser Ersatzteile auf der vom Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigten betriebenen Website mit freiem Zugang öffentlich verfügbar sein.

2) Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen

- a) Ab dem 20 Juni 2025 oder ab einem Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, stellen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte fachlich kompetenten Reparateuren mindestens bis sieben Jahre nach dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens Informationen über Reparatur und Wartung der unter Nummer 1 Buchstaben a und c genannten Teile zu folgenden Bedingungen bereit, sofern diese Informationen nicht auf der Website des Herstellers, Importeurs oder Bevollmächtigten mit freiem Zugang öffentlich zugänglich gemacht werden:
- a) Die Website des Herstellers, Importeurs oder Bevollmächtigten muss Auskunft darüber geben, wie sich fachlich kompetente Reparateure registrieren lassen können, um Zugang zu Informationen zu erhalten; bevor sie dem Registrierungsantrag stattgeben, dürfen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte von den fachlich kompetenten Reparateuren nur den Nachweis darüber verlangen, dass
 - i) sie über die fachliche Kompetenz zur Reparatur von Mobiltelefonen, die keine Smartphones sind, verfügen und die Vorschriften einhalten, die in den Mitgliedstaaten, in denen sie tätig sind, für Reparateure elektrischer Geräte gelten. Als Nachweis für die Erfüllung dieser Anforderung wird der Verweis auf ein amtliches Registrierungssystem für fachlich kompetente Reparateure akzeptiert, falls ein solches in den betreffenden Mitgliedstaaten besteht;
 - ii) sie eine Berufshaftpflichtversicherung im Zusammenhang mit ihrer Tätigkeit abgeschlossen haben, auch wenn dies in dem Mitgliedstaat nicht verlangt wird.
 - b) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte müssen die Registrierung innerhalb von fünf Arbeitstagen ab dem Tag der Antragstellung zulassen oder verweigern. Im Falle einer Ablehnung werden dem Antragsteller in einer klaren Begründung die Gründe für diese Entscheidung dargelegt; die Ablehnung wird zurückgenommen, sobald derselbe fachlich kompetente Reparatur die Registrierung mit aktualisierten Informationen beantragt, denen zufolge die Bedingungen für die Gewährung des Zugangs erfüllt sind.
 - c) Für den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen oder die Bereitstellung regelmäßiger Aktualisierungen solcher Informationen dürfen die Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigten angemessene und verhältnismäßige Gebühren verlangen. Die Registrierung als solche muss kostenlos erfolgen. Eine Gebühr ist insbesondere dann als angemessen anzusehen, wenn sie keine abschreckende Wirkung dadurch hat, dass der Umfang, in dem der fachlich kompetente Reparatur die bereitgestellten Informationen nutzt, unberücksichtigt bleibt.
 - d) Registrierte fachlich kompetente Reparateure müssen innerhalb eines Arbeitstags nach ihrer Anfrage Zugang zu den angeforderten Reparatur- und Wartungsinformationen erhalten. Die Informationen können gegebenenfalls auch für ein gleichwertiges Modell oder ein Modell derselben Produktfamilie bereitgestellt werden.

⁽¹⁾ Richtlinie 2014/53/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über die Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/5/EG (ABl. L 153 vom 22.5.2014, S. 62).

- e) Die Reparatur- und Wartungsinformationen gemäß Buchstabe a müssen den Detaillierungsgrad aufweisen, der erforderlich ist, um Teile gemäß Nummer 1 Buchstaben a und c ersetzen zu können, und mindestens Folgendes umfassen:
- i) die eindeutige Produktkennzeichnung,
 - ii) einen Zerlegungsplan oder eine Explosionsansicht,
 - iii) für die Fehleranalyse erforderliche Verkabelungs- und Anschlussdiagramme,
 - iv) elektronische Schaltpläne,
 - v) eine Liste der erforderlichen Reparatur- und Prüfgeräte,
 - vi) ein technisches Handbuch für Reparaturanleitungen, einschließlich der Kennzeichnung der einzelnen Schritte,
 - vii) Diagnose- und Fehlerinformationen (einschließlich herstellerspezifischer Codes, falls zutreffend),
 - viii) Informationen über Bauteile und Diagnose (z. B. theoretische untere und obere Grenzwerte für Messungen),
 - ix) Anleitungen zu einschlägiger Software und Firmware (einschließlich Reset-Software),
 - x) Informationen, wie auf Datenaufzeichnungen über gemeldete und auf dem Gerät abgespeicherte Fehler zugegriffen werden kann (gegebenenfalls und mit Ausnahme identifizierbarer personenbezogener Daten, z. B. zu Nutzerverhalten und Standort),
 - xi) Informationen über den Zugang zu fachgerechten Reparaturen, einschließlich der Internetseiten, Anschriften und Kontaktdaten von fachlich kompetenten Reparateuren, die gemäß Nummer 2 Buchstaben a und b registriert sind.
- f) Unbeschadet der Rechte des geistigen Eigentums ist es Dritten gestattet, die vom Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigten ursprünglich veröffentlichten und unter Buchstabe e fallenden Reparatur- und Wartungsinformationen zu verwenden und unverändert zu veröffentlichen, nachdem der Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigte diese Informationen nach Ablauf der für die Reparatur- und Wartungsinformationen geltenden Zugänglichkeitsfrist nicht länger zur Verfügung stellt.
- b) Ab dem 20 Juni 2025 oder ab einem Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, müssen Reparaturanleitungen und Wartungsinformationen für Teile, die unter Nummer 1 Buchstabe c fallen, für einen Mindestzeitraum von sieben Jahren nach dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens auf der frei zugänglichen Website des Herstellers, Importeurs oder Bevollmächtigten öffentlich zugänglich sein. Diese Informationen müssen den Detaillierungsgrad aufweisen, der erforderlich ist, um die unter Nummer 1 Buchstabe c genannten Teile ersetzen zu können.
- 3) Höchstliefrierfristen für Ersatzteile
- a) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass
 - i) während der ersten fünf Jahre des in Nummer 1 Buchstaben a und c genannten Zeitraums Ersatzteile innerhalb von fünf Arbeitstagen nach Eingang des Auftrags geliefert werden,
 - ii) während der verbleibenden zwei Jahre des in Nummer 1 Buchstaben a und c genannten Zeitraums Ersatzteile innerhalb von zehn Arbeitstagen nach Eingang des Auftrags geliefert werden.
 - b) Bei den unter Nummer 1 Buchstabe a genannten Ersatzteilen kann diese Verfügbarkeit auf fachlich kompetente Reparateure beschränkt werden, die gemäß Nummer 2 Buchstaben a und b registriert sind.
- 4) Informationen über den Preis von Ersatzteilen
- Während des unter Nummer 1 Buchstaben a und c genannten Zeitraums geben Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte auf ihrer Website mit freiem Zugang für die unter Nummer 1 Buchstaben a und c genannten Ersatzteile Richtbeträge für die Preise vor Steuern mindestens in Euro an, einschließlich des Preises vor Steuern für die mit dem Ersatzteil gelieferten Befestigungselemente und Werkzeuge.

5) Anforderungen an die Zerlegung

Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte müssen die folgenden Anforderungen an die Zerlegung erfüllen:

- a) Ab dem 20 Juni 2025 stellen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte sicher, dass das für den Austausch der Displaybaugruppe und der unter Nummer 1 Buchstabe a genannten Teile mit Ausnahme der Batterie oder der Batterien angewendete Verfahren die folgenden Kriterien erfüllt:
 - i) Befestigungselemente müssen abnehmbar, mitgeliefert oder wiederverwendbar sein,
 - ii) der Austausch muss auf mindestens eine der folgenden Weisen durchführbar sein:
 - ohne Werkzeug, mit einem (einer) mit dem Produkt oder Ersatzteil gelieferten Werkzeug(ausrüstung) oder mit einfachen Werkzeugen,
 - mit handelsüblichen Werkzeugen,
 - iii) der Austausch muss mindestens in einer Werkstatt durchführbar sein,
 - iv) der Austausch muss mindestens für einen Generalisten durchführbar sein.
- b) Ab dem 20 Juni 2025 stellen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte sicher, dass das für den Austausch der unter Nummer 1 Buchstabe c genannten Teile mit Ausnahme der Batterie oder der Batterien angewendete Verfahren die folgenden Kriterien erfüllt:
 - i) Befestigungselemente müssen abnehmbar, mitgeliefert oder wiederverwendbar sein,
 - ii) der Austausch muss ohne Werkzeug, mit einem (einer) mit dem Produkt oder Ersatzteil gelieferten Werkzeug (ausrüstung) oder mit einfachen Werkzeugen durchführbar sein,
 - iii) der Austausch muss in einer Anwendungsumgebung durchführbar sein,
 - iv) der Austausch muss für einen Laien durchführbar sein.
- c) Ab dem 20 Juni 2025 müssen die Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigten sicherstellen, dass das für den Austausch der Batterie angewendete Verfahren
 - i) die folgenden Kriterien erfüllt:
 - Befestigungselemente müssen mitgeliefert 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,
 - der Austausch muss in einer Anwendungsumgebung durchführbar sein,
 - der Austausch muss für einen Laien durchführbar sein,
 - ii) oder sie stellen – alternativ zu Ziffer i – sicher, dass
 - das für den Austausch der Batterie angewendete Verfahren die unter Buchstabe a genannten Kriterien erfüllt,
 - nach 500 vollständigen Aufladezyklen die Batterie außerdem in voll aufgeladenem Zustand eine Restkapazität von mindestens 83 % der Nennkapazität aufweist,
 - die Batterielaufzeit in Zyklen mindestens 1 000 volle Aufladezyklen beträgt und die Batterie außerdem nach 1 000 vollständigen Aufladezyklen in voll aufgeladenem Zustand eine Restkapazität von mindestens 80 % der Nennkapazität aufweist,
 - das Gerät mindestens staubdicht und bei Eintauchen in Wasser bis zu einer Tiefe von einem Meter mindestens 30 Minuten lang vor eindringendem Wasser geschützt ist.

6) Anforderungen an die Vorbereitung zur Wiederverwendung

Ab dem 20 Juni 2025 stellen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte sicher, dass die Geräte eine Softwarefunktion enthalten, die sie auf ihre Werkseinstellungen zurücksetzt und standardmäßig alle personenbezogenen Informationen, beispielsweise das Adressbuch, Textnachrichten, Bilder, Videos, Einstellungen und Anrufverlauf, sicher löscht.

1.2. Auslegung auf Zuverlässigkeit

Ab dem 20 Juni 2025 gilt:

- 1) Widerstandsfähigkeit bei versehentlichem Fallenlassen: Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass die Geräte bei Prüfung nach dem in Anhang III festgelegten Verfahren 45 Stürze ohne Schutzfolie oder getrennte Schutzabdeckung ohne Funktionsverlust überstehen; eine Ausnahme bilden klappbare Mobiltelefone, die keine Smartphones sind und für die Verwendung mit einer Schutzfolie auf dem klappbaren Display ausgelegt sind; klappbare Mobiltelefone, die keine Smartphones sind und für die Verwendung mit einer Schutzfolie auf dem klappbaren Display ausgelegt sind, müssen ohne Funktionsverlust 35 Stürze im nicht erweiterten Zustand und 15 Stürze im erweiterten Zustand nach dem Prüfverfahren gemäß Anhang III und mit der Schutzfolie geprüft bestehen.
- 2) Ritzbeständigkeit: Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass der Bildschirm des Geräts die Prüfung auf Härtegrad 4 der Mohsschen Härteskala besteht, mit Ausnahme von klappbaren Mobiltelefonen, die keine Smartphones sind und die für die Verwendung mit einer Schutzfolie auf dem klappbaren Display ausgelegt sind.
- 3) Schutz vor Staub und Wasser: Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass die Geräte gegen das Eindringen fester Fremdkörper mit einer Größe von mehr als 1 Millimeter und gegen Spritzwasser geschützt sind.
- 4) Batterielaufzeit in Zyklen: Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass die Geräte mindestens 500 Zyklen lang eine Restkapazität von 80 % erreichen, wobei die Prüfung unter Ladebedingungen erfolgt, bei denen die Ladestromstärke durch das Batteriemanagementsystem und nicht durch die Leistungsabgabe der Stromversorgung begrenzt wird.
- 5) Batteriemangement:
 - i) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass die Geräte eine vom Nutzer wählbare optionale Ladefunktion aufweisen, die den Ladevorgang automatisch beendet, wenn die Batterie zu 80 % ihrer vollen Kapazität aufgeladen ist. Wenn diese Funktion aktiviert ist, können Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte das Produkt in die Lage versetzen, die Batterie regelmäßig vollständig aufzuladen, um genaue Schätzungen des Ladezustands der Batterie aufrechtzuerhalten. Der Nutzer wird beim erstmaligen Aufladen des Geräts oder während der Installation automatisch darüber informiert, dass die Lebensdauer der Batterie verlängert werden kann, wenn diese Funktion gewählt wird und die Batterie regelmäßig nur auf 80 % ihrer vollen Kapazität aufgeladen wird.
 - ii) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass die Geräte eine Funktion für das Strommanagement aufweisen, die standardmäßig dafür sorgt, dass die Batterie nach vollständiger Aufladung nicht weiter mit Ladestrom versorgt wird, solange der Ladezustand nicht unter 95 % ihrer maximalen Ladekapazität fällt.
- 6) Aktualisierungen des Betriebssystems:
 - a) Ab dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens und für einen Mindestzeitraum von fünf Jahren sind von Herstellern, Importeuren oder Bevollmächtigten zur Verfügung gestellte Sicherheits-, Korrektur- oder Funktionsaktualisierungen für ein Betriebssystem von diesen kostenlos für alle Einheiten eines Produktmodells mit demselben Betriebssystem zugänglich zu machen;
 - b) die Anforderung gemäß Buchstabe a gilt sowohl für Aktualisierungen des Betriebssystems, die von Herstellern, Importeuren oder Bevollmächtigten freiwillig angeboten werden, als auch für Aktualisierungen des Betriebssystems, die zur Einhaltung des Unionsrechts bereitgestellt werden;
 - c) die unter dem Buchstaben a genannten Sicherheits- oder Korrekturaktualisierungen müssen dem Nutzer spätestens vier Monate nach der Veröffentlichung des Quellcodes einer Aktualisierung des zugrunde liegenden Betriebssystems oder — wenn der Quellcode nicht freigegeben wird —, nachdem eine Aktualisierung desselben Betriebssystems durch den Bereitsteller des Betriebssystems oder auf einem anderen Produkt derselben Marke freigegeben wird, zur Verfügung stehen;
 - d) Die unter Buchstabe a genannten Funktionsaktualisierungen müssen dem Nutzer spätestens sechs Monate nach der Veröffentlichung des Quellcodes einer Aktualisierung des zugrunde liegenden Betriebssystems oder — wenn der Quellcode nicht freigegeben wird —, nachdem eine Aktualisierung desselben Betriebssystems durch den Bereitsteller des Betriebssystems oder auf einem anderen Produkt derselben Marke freigegeben wird, zur Verfügung stehen.
 - e) eine Aktualisierung des Betriebssystems kann Sicherheits-, Korrektur- und Funktionsaktualisierungen kombinieren.

1.3. Kennzeichnung von Kunststoffkomponenten

Ab dem 20 Juni 2025 sind Kunststoffkomponenten mit einer Masse von mehr als 50 g mit folgenden Angaben zu kennzeichnen: Art des Polymers, unter Verwendung der geeigneten Standardsymbole oder Abkürzungen (eingeschlossen von den Zeichen „>“ und „<“), entsprechend den verfügbaren Normen. Die Kennzeichnung muss lesbar sein.

Kunststoffkomponenten sind unter den folgenden Umständen von der Kennzeichnungspflicht ausgenommen:

- i) eine Kennzeichnung ist wegen der Form oder Größe des Teils nicht möglich,
- ii) die Kennzeichnung würde sich nachteilig auf die Leistung oder die Funktion der Kunststoffkomponente auswirken,
- iii) eine Kennzeichnung ist aufgrund des Formverfahrens technisch nicht möglich.

Bei folgenden Kunststoffkomponenten ist keine Kennzeichnung nötig:

- i) Verpackung, Klebeband, Etiketten, Dehnfolie,
- ii) Drähte, Kabel und Stecker, Gummiteile und sonstige Teile, wenn auf der Oberfläche für die Kennzeichnung in lesbarer Größe nicht genügend Platz ist,
- iii) PCB-Baugruppen, PMMA-Platten, optische Bauteile, ESD-Schutzkomponenten, EMV-Komponenten, Lautsprecher,
- iv) durchsichtige Teile, wenn die Kennzeichnung die Funktion des Teils behindern würde.

1.4. Anforderungen an die Recyclingfähigkeit

Ab dem 20 Juni 2025 gilt:

- 1) Unbeschadet des Artikels 15 Absatz 1 der Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates ^(*) stellen Hersteller, Importeure oder deren Bevollmächtigte auf einer Website mit freiem Zugang die Demontage-Informationen bereit, die für den Zugang zu den in Anhang VII Nummer 1 der Richtlinie 2012/19/EU genannten Produktbestandteilen benötigt werden.
- 2) Zu den unter Nummer 1 genannten Informationen gehören die Abfolge der Demontageschritte sowie die Werkzeuge und Techniken, die für den Zugang zu den betreffenden Komponenten erforderlich sind.
- 3) Die unter Nummer 1 genannten Informationen müssen nach dem Inverkehrbringen der letzten Einheit eines Produktmodells noch mindestens 15 Jahre lang verfügbar sein.

2. INFORMATIONSANFORDERUNGEN

Ab dem 20 Juni 2025 gilt:

- 1) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen in den technischen Unterlagen folgende Informationen bereit und machen sie auf einer von ihnen betriebenen Website mit freiem Zugang öffentlich zugänglich:
 - a) Kompatibilität mit auswechselbaren Speicherkarten, falls vorhanden,
 - b) ungefährer Massebereich der folgenden kritischen Rohstoffe und umweltrelevanten Materialien:
 - i) Kobalt in der Batterie (Massebereich: weniger als 2 g, zwischen 2 g und 5 g, mehr als 5 g),
 - ii) Tantal in Kondensatoren (Massebereich: weniger als 0,05 g, zwischen 0,05 g und 0,2 g, mehr als 0,2 g),
 - iii) Neodym in Lautsprechern, Vibrationsmotoren und anderen Magneten (Massebereich: weniger als 0,05 g, zwischen 0,05 g und 0,2 g, mehr als 0,2 g),
 - iv) Gold in allen Komponenten (Massebereich: weniger als 0,02 g, zwischen 0,02 g und 0,1 g, mehr als 0,1 g),
 - c) Richtwert der Recyclingquote R_{CYC}

^(*) Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (ABL L 197 vom 24.7.2012, S. 38)

- d) Richtwert des prozentualen Anteils an recyceltem Material im Produkt oder in einem Produktteil, sofern bekannt, falls nicht verfügbar, sollte der Anteil an recyceltem Material als „nicht bekannt“ oder „nicht verfügbar“ angegeben werden,
 - e) Eindringungschutzgrad,
 - f) Mindestbatterielaufzeit in Zyklen,
 - g) bei klappbaren Geräten der Hinweis: „Dieses Gerät wurde keiner Ritzbeständigkeitsprüfung unterzogen“.
- 2) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen auf einer von ihnen betriebenen Website mit freiem Zugang Anleitungen für Nutzer in Form eines Nutzerhandbuchs bereit. Dies schließt eine Anleitung zur Batteriewartung einschließlich folgender Angaben ein:
- i) Auswirkungen auf die Lebensdauer der Batterie im Zusammenhang mit der Exposition des Geräts gegenüber erhöhten Temperaturen, suboptimalen Lademustern, Schnellladung und anderen nachteiligen Faktoren,
 - ii) Auswirkungen des Ausschaltens von Funkverbindungen wie WLAN oder Bluetooth auf den Stromverbrauch,
 - iii) Informationen darüber, ob das Gerät andere Funktionen unterstützt, die die Lebensdauer der Batterie verlängern, wie intelligentes Laden, und wie diese Funktionen aktiviert werden oder unter welchen Bedingungen sie am besten funktionieren,
- 3) Ist der Verpackung kein Ladegerät beigelegt, so müssen die unter Nummer 2 genannten Anleitungen für Nutzer den folgenden Hinweis enthalten: „Aus Umweltschutzgründen liegt dieser Verpackung kein Ladegerät bei. Dieses Gerät kann mit den meisten USB-Netzteilen und einem Kabel mit USB-Stecker Typ C geladen werden.“

B. SMARTPHONES

1. ANFORDERUNGEN AN DIE RESSOURCENEFFIZIENZ

1.1. Auslegung für Reparatur und Wiederverwendung

- 1) Verfügbarkeit von Ersatzteilen
 - a) Ab dem 20 Juni 2025 oder ab einem Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, stellen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte fachlich kompetenten Reparateuren für einen Mindestzeitraum von sieben Jahren nach dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens mindestens die folgenden Ersatzteile, sofern vorhanden, einschließlich der erforderlichen Befestigungselemente, wenn diese nicht wiederverwendbar sind, zur Verfügung:
 - i) Batterie oder Batterien,
 - ii) Frontkamerabaugruppe,
 - iii) rückseitige Kamerabaugruppe,
 - iv) externe Audio-Anschlüsse,
 - v) externe Ladeanschlüsse,
 - vi) mechanische Tasten,
 - vii) Hauptmikrofone,
 - viii) Lautsprecher,
 - ix) Scharnierbaugruppe,
 - x) mechanischer Display-Einklappmechanismus.
 - b) Die unter den Buchstaben a und c genannten Ersatzteile dürfen keine Baugruppen sein, die mehr als einen der aufgeführten Ersatzteiltypen umfassen; dabei gelten folgende Ausnahmen:
 - i) Mikrofone können Teil eines Lautsprechers oder einer Baugruppe eines externen Ladeanschlusses sein,
 - ii) externe Audio-Anschlüsse und externe Ladeanschlüsse können als dieselben Anschlusspunkte kombiniert werden,
 - iii) externe Ladeanschlüsse können mit externen Audio-Anschlüssen als dieselben Anschlusspunkte kombiniert werden,
 - iv) die Scharnierbaugruppe kann Teil eines mechanischen Display-Einklappmechanismus sein,

- v) Mikrofon, Lautsprecher, Tasten und externe Anschlüsse können mit einer höherstufigen Baugruppe kombiniert werden, wenn die folgenden Zuverlässigkeitsanforderungen erfüllt sind:
 - Das Gerät entspricht dem Eindringungsgrad IP67;
 - die Beständigkeit des Kontaktschlusszyklus der Einschalttaste beträgt $\geq 225\,000$ Zyklen;
 - die Beständigkeit des Kontaktschlusszyklus der Lautstärketaste beträgt $\geq 100\,000$ Zyklen;
 - der Ladeanschluss hat eine Einsteck-/Aussteckbeständigkeit von $\geq 12\,000$ Zyklen.
- c) Ab dem 20 Juni 2025 oder einen Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, gilt Folgendes:
 - i) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen fachlich kompetenten Reparateuren und Endnutzern für einen Mindestzeitraum von sieben Jahren nach dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens mindestens die folgenden Ersatzteile einschließlich der erforderlichen Befestigungselemente, wenn diese nicht wiederverwendbar sind, zur Verfügung:
 - a) Batterie oder Batterien,
 - b) Rückwand oder Rückwandbaugruppe, wenn sie zum Austausch der Batterie vollständig entfernt werden muss,
 - c) Schutzfolie für ein klappbares Display,
 - d) Displaybaugruppe,
 - e) Ladegerät, außer das Gerät entspricht Artikel 3 Absatz 4 der Richtlinie 2014/53/EU;
 - f) SIM-Kartenhalter und Speicherkartenhalter, sofern ein externer Steckplatz für einen SIM-Kartenhalter oder einen Speicherkartenhalter vorhanden ist.
 - ii) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte dürfen die in Ziffer i Buchstabe a genannten Batterien fachlich kompetenten Reparateuren nur zur Verfügung stellen, wenn Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte sicherstellen, dass die folgenden Anforderungen erfüllt sind:
 - a) Nach 500 vollen Ladezyklen hat die Batterie im vollaufgeladenen Zustand eine Restkapazität von mindestens 83 % der Nennkapazität;
 - b) die Batterielaufzeit in Zyklen erreicht mindestens 1 000 volle Aufladezyklen und die Batterie hat nach 1 000 vollständigen Aufladezyklen in voll aufgeladenem Zustand eine Restkapazität von mindestens 80 % der Nennkapazität;
 - c) das Gerät entspricht der Einstufung IP67.
- d) Ab dem 20 Juni 2025 oder ab einem Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, muss die Liste der unter den Buchstaben a und c genannten Ersatzteile und das Verfahren zu ihrer Bestellung bis zum Ende des Verfügbarkeitszeitraums dieser Ersatzteile auf der vom Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigten betriebenen Website mit freiem Zugang öffentlich verfügbar sein.

2) Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen

Ab dem 20 Juni 2025 oder ab einem Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, stellen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte fachlich kompetenten Reparateuren mindestens bis sieben Jahre nach dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens Informationen über Reparatur und Wartung der unter Nummer 1 Buchstaben a und c genannten Teile zu folgenden Bedingungen bereit, sofern diese Informationen nicht auf der Website des Herstellers, Importeurs oder Bevollmächtigten mit freiem Zugang öffentlich zugänglich gemacht werden:

- a) Die Website des Herstellers, Importeurs oder Bevollmächtigten muss Auskunft darüber geben, wie sich fachlich kompetente Reparateure registrieren lassen können, um Zugang zu Informationen zu erhalten; bevor sie dem Registrierungsantrag stattgeben, dürfen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte von den fachlich kompetenten Reparateuren nur den Nachweis darüber verlangen, dass
 - i) sie über die fachliche Kompetenz zur Reparatur von Smartphones verfügen und die Vorschriften einhalten, die in den Mitgliedstaaten, in denen sie tätig sind, für Reparateure elektrischer Geräte gelten. Als Nachweis für die Erfüllung dieser Anforderung wird der Verweis auf ein amtliches Registrierungssystem für fachlich kompetente Reparateure akzeptiert, falls ein solches in den betreffenden Mitgliedstaaten besteht;
 - ii) sie eine Berufshaftpflichtversicherung im Zusammenhang mit ihrer Tätigkeit abgeschlossen haben, auch wenn dies in dem Mitgliedstaat nicht verlangt wird.

- b) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte müssen die Registrierung innerhalb von fünf Arbeitstagen ab dem Tag der Antragstellung zulassen oder verweigern. Im Falle einer Ablehnung werden dem Antragsteller in einer klaren Begründung die Gründe für diese Entscheidung dargelegt; die Ablehnung wird zurückgenommen, sobald derselbe fachlich kompetente Reparateur die Registrierung mit aktualisierten Informationen beantragt, denen zufolge die Bedingungen für die Gewährung des Zugangs erfüllt sind.
- c) Für den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen oder die Bereitstellung regelmäßiger Aktualisierungen solcher Informationen dürfen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte angemessene und verhältnismäßige Gebühren verlangen. Die Registrierung als solche muss kostenlos erfolgen. Eine Gebühr ist insbesondere dann als angemessen anzusehen, wenn sie keine abschreckende Wirkung dadurch hat, dass der Umfang, in dem der fachlich kompetente Reparateur die bereitgestellten Informationen nutzt, unberücksichtigt bleibt.
- d) Registrierte fachlich kompetente Reparateure müssen innerhalb eines Arbeitstags nach ihrer Anfrage Zugang zu den angeforderten Reparatur- und Wartungsinformationen erhalten. Die Informationen können gegebenenfalls auch für ein gleichwertiges Modell oder ein Modell derselben Produktfamilie bereitgestellt werden.
- e) Die Reparatur- und Wartungsinformationen gemäß Buchstabe a müssen den Detaillierungsgrad aufweisen, der erforderlich ist, um Teile gemäß Nummer 1 Buchstaben a und c ersetzen zu können, und mindestens Folgendes umfassen:
- i) die eindeutige Produktkennzeichnung,
 - ii) einen Zerlegungsplan oder eine Explosionsansicht,
 - iii) für die Fehleranalyse erforderliche Verkabelungs- und Anschlussdiagramme,
 - iv) elektronische Schaltpläne,
 - v) eine Liste der erforderlichen Reparatur- und Prüfgeräte,
 - vi) ein technisches Handbuch für Reparaturanleitungen, einschließlich der Kennzeichnung der einzelnen Schritte,
 - vii) Diagnose- und Fehlerinformationen (einschließlich herstellerspezifischer Codes, falls zutreffend),
 - viii) Informationen über Bauteile und Diagnose (z. B. theoretische untere und obere Grenzwerte für Messungen),
 - ix) Anleitungen zu einschlägiger Software und Firmware (einschließlich Reset-Software),
 - x) Informationen, wie auf Datenaufzeichnungen über gemeldete und auf dem Gerät abgespeicherte Fehler zugegriffen werden kann (gegebenenfalls und mit Ausnahme identifizierbarer personenbezogener Daten, z. B. zu Nutzerverhalten und Standort),
 - xi) Informationen über den Zugang zu fachgerechten Reparaturen, einschließlich der Internetseiten, Anschriften und Kontaktdaten von fachlich kompetenten Reparateuren, die gemäß Nummer 2 Buchstaben a und b registriert sind.
- f) Unbeschadet der Rechte des geistigen Eigentums ist es Dritten gestattet, die vom Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigten ursprünglich veröffentlichten und unter Buchstabe e fallenden Reparatur- und Wartungsinformationen zu verwenden und unverändert zu veröffentlichen, nachdem der Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigte diese Informationen nach Ablauf der für die Reparatur- und Wartungsinformationen geltenden Zugänglichkeitsfrist nicht länger zur Verfügung stellt.

Ab dem 20 Juni 2025 oder ab einem Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, müssen Reparaturanleitungen und Wartungsinformationen für Teile, die unter Nummer 1 Buchstabe c fallen, für einen Mindestzeitraum von sieben Jahren nach dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens auf der frei zugänglichen Website des Herstellers, Importeurs oder Bevollmächtigten öffentlich zugänglich sein. Diese Informationen müssen den Detaillierungsgrad aufweisen, der erforderlich ist, um die unter Nummer 1 Buchstabe c genannten Teile ersetzen zu können.

3) Höchstlieferfristen für Ersatzteile

- a) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass
- i) während der ersten fünf Jahre des in Nummer 1 Buchstaben a und c genannten Zeitraums Ersatzteile innerhalb von fünf Arbeitstagen nach Eingang des Auftrags geliefert werden,
 - ii) während der verbleibenden zwei Jahre des in Nummer 1 Buchstaben a und c genannten Zeitraums Ersatzteile innerhalb von zehn Arbeitstagen nach Eingang des Auftrags geliefert werden.

- b) Bei den unter Nummer 1 Buchstabe a genannten Ersatzteilen kann diese Verfügbarkeit auf fachlich kompetente Reparateure beschränkt werden, die gemäß Nummer 2 Buchstaben a und b registriert sind.

4) Informationen über den Preis von Ersatzteilen

Während des unter Nummer 1 Buchstaben a und c genannten Zeitraums geben Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte auf ihrer Website mit freiem Zugang für die unter Nummer 1 Buchstaben a und c genannten Ersatzteile Richtbeträge für die Preise vor Steuern mindestens in Euro an, einschließlich des Preises vor Steuern für die mit dem Ersatzteil gelieferten Befestigungselemente und Werkzeuge.

5) Anforderungen an die Zerlegung

Die Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigten müssen die folgenden Anforderungen an die Zerlegung erfüllen:

- a) Ab dem 20 Juni 2025 stellen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte sicher, dass das für den Austausch der Displaybaugruppe und der unter Nummer 1 Buchstabe a genannten Teile mit Ausnahme der Batterie oder der Batterien angewendete Verfahren die folgenden Kriterien erfüllt:

- i) Befestigungselemente müssen abnehmbar, mitgeliefert oder wiederverwendbar sein,
- ii) der Austausch muss auf mindestens eine der folgenden Weisen durchführbar sein:
 - ohne Werkzeug, mit einem (einer) mit dem Produkt oder Ersatzteil gelieferten Werkzeug(ausrüstung) oder mit einfachen Werkzeugen,
 - mit handelsüblichen Werkzeugen,
- iii) der Austausch muss mindestens in einer Werkstatt durchführbar sein,
- iv) der Austausch muss mindestens für einen Generalisten durchführbar sein.

- b) Ab dem 20 Juni 2025 stellen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte sicher, dass das für den Austausch der unter Nummer 1 Buchstabe c genannten Teile mit Ausnahme der Batterie oder der Batterien angewendete Verfahren die folgenden Kriterien erfüllt:

- i) Befestigungselemente müssen abnehmbar, mitgeliefert oder wiederverwendbar sein,
- ii) der Austausch muss ohne Werkzeug, mit einem (einer) mit dem Produkt oder Ersatzteil gelieferten Werkzeug (ausrüstung) oder mit einfachen Werkzeugen durchführbar sein,
- iii) der Austausch muss in einer Anwendungsumgebung durchführbar sein,
- iv) der Austausch muss für einen Laien durchführbar sein.

- c) Ab dem 20 Juni 2025 müssen die Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigten sicherstellen, dass das für den Austausch der Batterie angewendete Verfahren

- i) die folgenden Kriterien erfüllt:
 - Befestigungselemente müssen mitgeliefert 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,
 - der Austausch muss in einer Anwendungsumgebung durchführbar sein,
 - der Austausch muss für einen Laien durchführbar sein,
- ii) oder sie stellen, alternativ zu Ziffer i, Folgendes sicher:
 - Das für den Austausch der Batterie angewendete Verfahren erfüllt die unter Buchstabe a genannten Kriterien,
 - nach 500 vollen Ladezyklen hat die Batterie im vollaufgeladenen Zustand eine Restkapazität von mindestens 83 % der Nennkapazität;

- die Batterielaufzeit in Zyklen beträgt mindestens 1 000 volle Aufladezyklen und die Batterie weist außerdem nach 1 000 vollständigen Aufladezyklen in voll aufgeladenem Zustand eine Restkapazität von mindestens 80 % der Nennkapazität auf,
- das Gerät ist mindestens staubdicht und bei Eintauchen in Wasser bis zu einer Tiefe von einem Meter mindestens 30 Minuten lang vor eindringendem Wasser geschützt.

6) Anforderungen an die Vorbereitung zur Wiederverwendung

Ab dem 20 Juni 2025 müssen die Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigten sicherstellen, dass Geräte:

- a) die im internen Speicher des Geräts gespeicherten Nutzerdaten unter Verwendung eines zufälligen Kodierungsschlüssels standardmäßig verschlüsseln,
- b) eine Softwarefunktion umfassen, die das Gerät auf seine Werkseinstellungen zurücksetzt und den Kodierungsschlüssel standardmäßig sicher löscht und einen neuen generiert,
- c) die folgenden Daten aus dem Batteriemanagementsystem in den Systemeinstellungen oder an einem anderen für Endnutzer zugänglichen Ort aufzeichnen:
 - i) Herstellungsdatum der Batterie,
 - ii) Datum der ersten Verwendung der Batterie nach der Einrichtung des Produkts durch den ersten Nutzer,
 - iii) Anzahl der vollständigen Ladungs-/Entladungszyklen (Bezugswert: Nennkapazität),
 - iv) gemessener Alterungszustand (verbleibende volle Ladekapazität im Verhältnis zur Nennkapazität in %),

7) Austausch serienmäßiger Teile

Ab dem 20 Juni 2025 oder ab einem Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, müssen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte für einen Mindestzeitraum von sieben Jahren nach dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens folgende Bestimmungen einhalten:

- a) Falls es sich bei den Teilen, die durch Ersatzteile gemäß Nummer 1 Buchstabe a ersetzt werden sollen, um serienmäßige Teile handelt, fachlich kompetenten Reparateuren diskriminierungsfreien Zugang zu allen Softwarewerkzeugen, sämtlicher Firmware oder ähnlichen Hilfsmitteln gewähren, die erforderlich sind, um die volle Funktionsfähigkeit dieser Ersatzteile und des Geräts, in das diese Ersatzteile eingebaut werden, während und nach dem Austausch sicherzustellen;
- b) falls es sich bei den Teilen, die durch Ersatzteile gemäß Nummer 1 Buchstabe c ersetzt werden sollen, um serienmäßige Teile handelt, fachlich kompetenten Reparateuren und Endnutzern diskriminierungsfreien Zugang zu allen Softwarewerkzeugen, sämtlicher Firmware oder ähnlichen Hilfsmitteln gewähren, die erforderlich sind, um die volle Funktionsfähigkeit dieser Ersatzteile und des Geräts, in das diese Ersatzteile eingebaut werden, während und nach dem Austausch sicherzustellen;
- c) auf einer frei zugänglichen Website des Herstellers, Importeurs oder Bevollmächtigten eine Beschreibung des Verfahrens für die Meldung und Genehmigung des beabsichtigten Austauschs serienmäßiger Teile durch den Eigentümer des Geräts gemäß Buchstabe d bereitstellen; das Verfahren so konzipieren, dass es die Fernübermittlung der Meldung und Genehmigung ermöglicht.
- d) Bevor der Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigte Zugang zu den unter den Buchstaben a und b genannten Softwarewerkzeugen, der Firmware oder ähnlichen Hilfsmitteln gewährt, kann er nur verlangen, dass er eine Meldung und Genehmigung des beabsichtigten Austauschs des Teils durch den Eigentümer des Geräts erhält. Eine solche Meldung und Genehmigung kann auch von einem fachlich kompetenten Reparatur mit ausdrücklicher schriftlicher Zustimmung des Eigentümers erteilt werden.
- e) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte gewähren innerhalb von drei Arbeitstagen nach Eingang des Antrags und gegebenenfalls der unter Buchstabe d genannten Meldung und Genehmigung Zugang zu den unter den Buchstaben a und b genannten Softwarewerkzeugen, der Firmware oder ähnlichen Hilfsmitteln.
- f) Der Zugang zu den unter Buchstabe a genannten Softwarewerkzeugen, der Firmware oder ähnlichen Hilfsmitteln kann in Bezug auf fachlich kompetente Reparateure auf solche fachlich kompetenten Reparateure beschränkt werden, die gemäß Nummer 2 Buchstaben a und b registriert sind.

1.2. Auslegung auf Zuverlässigkeit

Ab dem 20 Juni 2025 gilt:

- 1) Widerstandsfähigkeit bei versehentlichem Fallenlassen: Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass die Geräte bei Prüfung nach dem in Anhang III festgelegten Verfahren 45 Stürze ohne Schutzfolie oder getrennte Schutzabdeckung ohne Funktionsverlust überstehen; eine Ausnahme bilden für die Verwendung mit einer Schutzfolie auf dem klappbaren Display ausgelegte Smartphones, die mit der Schutzfolie zu prüfen sind; klappbare Smartphones, die für die Verwendung mit einer Schutzfolie auf dem klappbaren Display bestimmt sind, müssen 35 Stürze im nicht erweiterten Zustand und 15 Stürze im erweiterten Zustand ohne Funktionsverlust überstehen, wobei das Prüfverfahren nach Anhang III anzuwenden ist und mit der Schutzfolie geprüft wird.
- 2) Ritzbeständigkeit: Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass der Bildschirm des Geräts die Prüfung auf Härtegrad 4 der Mohsschen Härteskala besteht, mit Ausnahme von klappbaren Smartphones, die für die Verwendung mit einer Schutzfolie auf dem klappbaren Display ausgelegt sind.
- 3) Schutz vor Staub und Wasser: Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass die Geräte gegen das Eindringen fester Fremdkörper mit einer Größe von mehr als 1 Millimeter und gegen Spritzwasser geschützt sind.
- 4) Batterielaufzeit in Zyklen: Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass die Geräte mindestens 800 Zyklen lang eine Restkapazität von 80 % erreichen, wobei die Prüfung unter Ladebedingungen erfolgt, bei denen die Ladestromstärke durch das Batteriemanagementsystem und nicht durch die Leistungsabgabe der Stromversorgung begrenzt wird.
- 5) Batteriemangement:
 - i) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass die Geräte eine vom Nutzer wählbare optionale Ladefunktion aufweisen, die den Ladevorgang automatisch beendet, wenn die Batterie zu 80 % ihrer vollen Kapazität aufgeladen ist. Wenn diese Funktion aktiviert ist, können Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte das Produkt in die Lage versetzen, die Batterie regelmäßig vollständig aufzuladen, um genaue Schätzungen des Ladezustands der Batterie aufrechtzuerhalten. Der Nutzer wird beim erstmaligen Aufladen des Geräts oder während der Installation automatisch darüber informiert, dass die Lebensdauer der Batterie verlängert werden kann, wenn diese Funktion gewählt wird und die Batterie regelmäßig nur auf 80 % ihrer vollen Kapazität aufgeladen wird.
 - ii) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass die Geräte eine Funktion für das Strommanagement aufweisen, die standardmäßig dafür sorgt, dass die Batterie nach vollständiger Aufladung nicht weiter mit Ladestrom versorgt wird, solange der Ladezustand nicht unter 95 % ihrer maximalen Ladekapazität fällt.
- 6) Aktualisierungen des Betriebssystems:
 - a) Ab dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens und für einen Mindestzeitraum von fünf Jahren sind von Herstellern, Importeuren oder Bevollmächtigten zur Verfügung gestellte Sicherheits-, Korrektur- oder Funktionsaktualisierungen für ein Betriebssystem von diesen kostenlos für alle Einheiten eines Produktmodells mit demselben Betriebssystem zugänglich zu machen;
 - b) die Anforderung gemäß Buchstabe a gilt sowohl für Aktualisierungen des Betriebssystems, die von Herstellern, Importeuren oder Bevollmächtigten freiwillig angeboten werden, als auch für Aktualisierungen des Betriebssystems, die zur Einhaltung des Unionsrechts bereitgestellt werden.
 - c) die unter dem Buchstaben a genannten Sicherheits- oder Korrekturaktualisierungen müssen dem Nutzer spätestens vier Monate nach der Veröffentlichung des Quellcodes einer Aktualisierung des zugrunde liegenden Betriebssystems oder — wenn der Quellcode nicht freigegeben wird —, nachdem eine Aktualisierung desselben Betriebssystems durch den Bereitsteller des Betriebssystems oder auf einem anderen Produkt derselben Marke freigegeben wird, zur Verfügung stehen;
 - d) Die unter Buchstabe a genannten Funktionsaktualisierungen müssen dem Nutzer spätestens sechs Monate nach der Veröffentlichung des Quellcodes einer Aktualisierung des zugrunde liegenden Betriebssystems oder — wenn der Quellcode nicht freigegeben wird —, nachdem eine Aktualisierung desselben Betriebssystems durch den Bereitsteller des Betriebssystems oder auf einem anderen Produkt derselben Marke freigegeben wird, zur Verfügung stehen.
 - e) Eine Aktualisierung des Betriebssystems kann Sicherheits-, Korrektur- und Funktionsaktualisierungen kombinieren.

- f) Zeigt eine von einem Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigten bereitgestellte Funktionsaktualisierung negative Auswirkungen auf die Leistung des Produkts, so ändern die Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigten das freigegebene Betriebssystem, um mindestens die gleiche Leistung wie vor der Aktualisierung innerhalb eines angemessenen Zeitraums, kostenlos und ohne erhebliche Unannehmlichkeiten für den Endnutzer zu gewährleisten, es sei denn, der Endnutzer hat vor der Aktualisierung ausdrücklich seine Zustimmung zu den negativen Auswirkungen gegeben.

1.3. Kennzeichnung von Kunststoffkomponenten

Ab dem 20 Juni 2025 werden Kunststoffkomponenten mit einer Masse von mehr als 50 g mit folgenden Angaben gekennzeichnet: Art des Polymers, unter Verwendung der geeigneten Standardsymbole oder Abkürzungen (eingeschlossen von den Zeichen „>“ und „<“), entsprechend den verfügbaren Normen. Die Kennzeichnung muss lesbar sein.

Kunststoffkomponenten sind unter den folgenden Umständen von der Kennzeichnungspflicht ausgenommen:

- i) eine Kennzeichnung ist wegen der Form oder Größe des Teils nicht möglich,
- ii) die Kennzeichnung würde sich nachteilig auf die Leistung oder die Funktion der Kunststoffkomponente auswirken,
- iii) eine Kennzeichnung ist aufgrund des Formverfahrens technisch nicht möglich.

Bei folgenden Kunststoffkomponenten ist keine Kennzeichnung nötig:

- i) Verpackung, Klebeband, Etiketten, Dehnfolie,
- ii) Drähte, Kabel und Stecker, Gummiteile und sonstige Teile, wenn auf der Oberfläche für die Kennzeichnung in lesbarer Größe nicht genügend Platz ist,
- iii) PCB-Baugruppen, PMMA-Platten, optische Bauteile, ESD-Schutzkomponenten, EMV-Komponenten, Lautsprecher,
- iv) durchsichtige Teile, wenn die Kennzeichnung die Funktion des Teils behindern würde.

1.4. Anforderungen an die Recyclingfähigkeit

Ab dem 20 Juni 2025 gilt:

- 1) Unbeschadet des Artikels 15 Absatz 1 der Richtlinie 2012/19/EU stellen Hersteller, Importeure oder deren Bevollmächtigte auf einer Website mit freiem Zugang die Demontage-Informationen bereit, die für den Zugang zu den in Anhang VII Nummer 1 der Richtlinie 2012/19/EU genannten Produktbestandteilen benötigt werden.
- 2) Zu den unter Nummer 1 genannten Informationen gehören die Abfolge der Demontageschritte sowie die Werkzeuge und Techniken, die für den Zugang zu den betreffenden Komponenten erforderlich sind.
- 3) Die unter Nummer 1 genannten Informationen müssen nach dem Inverkehrbringen der letzten Einheit eines Produktmodells noch mindestens 15 Jahre lang verfügbar sein.

2. INFORMATIONSANFORDERUNGEN

Ab dem 20 Juni 2025 gilt:

- 1) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen in den technischen Unterlagen folgende Informationen bereit und machen sie auf einer von ihnen betriebenen Website mit freiem Zugang öffentlich zugänglich:
 - a) Kompatibilität mit auswechselbaren Speicherkarten, falls vorhanden,
 - b) ungefährer Massebereich der folgenden kritischen Rohstoffe und umweltrelevanten Materialien:
 - i) Kobalt in der Batterie (Massebereich: weniger als 2 g, zwischen 2 g und 10 g, mehr als 10 g),
 - ii) Tantal in Kondensatoren (Massebereich: weniger als 0,01 g, zwischen 0,01 g und 0,1 g, mehr als 0,1 g),
 - iii) Neodym in Lautsprechern, Vibrationsmotoren und anderen Magneten (Massebereich: weniger als 0,05 g, zwischen 0,05 g und 0,2 g, mehr als 0,2 g),

- iv) Gold in allen Komponenten (Massebereich: weniger als 0,02 g, zwischen 0,02 g und 0,05 g, mehr als 0,05 g),
 - c) Richtwert der Recyclingquote R_{cyc} ,
 - d) Richtwert des prozentualen Anteils an recyceltem Material im Produkt oder in einem Produktteil, sofern bekannt, falls nicht verfügbar, sollte der Anteil an recyceltem Material als „nicht bekannt“ oder „nicht verfügbar“ angegeben werden,
 - e) Eindringungsgrad,
 - f) Mindestbatterielaufzeit in Zyklen,
 - g) bei klappbaren Geräten der Hinweis: „Dieses Gerät wurde keiner Ritzbeständigkeitsprüfung unterzogen“.
- 2) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen auf einer von ihnen betriebenen Website mit freiem Zugang Anleitungen für Nutzer in Form eines Nutzerhandbuchs bereit, die Folgendes umfassen:
- a) eine Anleitung für den Zugang zu den folgenden Geräteinformationen aus dem Batteriemanagementsystem:
 - i) Herstellungsdatum der Batterie,
 - ii) Datum der ersten Verwendung der Batterie nach der Einrichtung des Produkts durch den ersten Nutzer,
 - iii) Anzahl der vollständigen Ladungs-/Entladungszyklen (Bezugswert: Nennkapazität),
 - iv) gemessener Alterungszustand (verbleibende volle Ladekapazität im Verhältnis zur Nennkapazität in %),
 - b) eine Anleitung zur Batteriewartung, einschließlich Angaben zu Folgendem:
 - i) Auswirkungen auf die Lebensdauer der Batterie im Zusammenhang mit der Exposition des Geräts gegenüber erhöhten Temperaturen, suboptimalen Lademustern, Schnellladung und anderen nachteiligen Faktoren,
 - ii) Auswirkungen des Ausschaltens von Funkverbindungen wie WLAN oder Bluetooth auf den Stromverbrauch,
 - iii) Informationen darüber, ob das Gerät andere Funktionen unterstützt, die die Lebensdauer der Batterie verlängern, wie intelligentes Laden, und wie diese Funktionen aktiviert werden oder unter welchen Bedingungen sie am besten funktionieren,
- 3) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass
- a) dem Nutzer bei der Konfiguration eines neuen Geräts eine Mitteilung angezeigt wird, dass die Datenverschlüsselung standardmäßig aktiviert ist und dass dies die Löschung von Daten durch Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen erleichtert,
 - b) dem Nutzer bei Auswahl der Funktion zum drahtlosen Laden eine Mitteilung angezeigt wird, dass das kabellose Aufladen der Batterie den Energieverbrauch beim Laden wahrscheinlich erhöhen wird.
- 4) Ist der Verpackung kein Ladegerät beigelegt, so müssen die unter Nummer 2 genannten Anleitungen für Nutzer den folgenden Hinweis enthalten: „Aus Umweltschutzgründen liegt dieser Verpackung kein Ladegerät bei. Dieses Gerät kann mit den meisten USB-Netzteilen und einem Kabel mit USB-Stecker Typ C geladen werden.“

C. SCHNURLOSE TELEFONE

1. BETRIEBSARTEN MIT GERINGER LEISTUNGS-AUFNAHME

Ab dem 20 Juni 2025 stellen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte sicher, dass schnurlose Telefone die folgenden Anforderungen erfüllen:

- 1) Im vernetzten Bereitschaftsbetrieb darf die Leistungsaufnahme P_n einer mit einem schnurlosen Telefon ausgelieferten Basisstation, unabhängig davon, ob sich ein Handapparat auf der Basisstation befindet, 1 W nicht überschreiten.
- 2) Im Bereitschaftsbetrieb darf die Leistungsaufnahme P_n eines mit einem schnurlosen Telefon ausgelieferten Ladesockels ohne Basisstation-Funktion 0,6 W mit geladenem Handapparat auf dem Ladesockel bzw. 0,3 W ohne Handapparat auf dem Ladesockel nicht überschreiten.

2. ANFORDERUNGEN AN DIE RESSOURCENEFFIZIENZ

2.1. Auslegung für Reparatur und Wiederverwendung

1) Verfügbarkeit von Ersatzteilen

- a) Ab dem 20 Juni 2025 oder ab einem Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, stellen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte fachlich kompetenten Reparateuren für einen Mindestzeitraum von sieben Jahren nach dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens mindestens die folgenden Ersatzteile, sofern vorhanden, einschließlich der erforderlichen Befestigungselemente, wenn diese nicht wiederverwendbar sind, zur Verfügung:
- i) Displaybaugruppe,
 - ii) externe Audio-Anschlüsse,
 - iii) externe Ladeanschlüsse,
 - iv) mechanische Tasten,
 - v) Hauptmikrofone,
 - vi) Lautsprecher,
- b) Ab dem 20 Juni 2025 oder ab einem Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, stellen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte fachlich kompetenten Reparateuren und Endnutzern für einen Mindestzeitraum von sieben Jahren nach dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens mindestens die folgenden Ersatzteile zur Verfügung:
- i) Batterie oder Batterien,
 - ii) Batteriefachabdeckung,
 - iii) Ladegerät, es sei denn, die Basisstation ist mit dem USB-C-Steckverbinder ausgestattet, der jederzeit zugänglich und betriebsbereit bleiben sollte,
 - iv) Ladesockel;
- c) die unter den Buchstaben a und b genannten Ersatzteile dürfen keine Baugruppen sein, die mehr als einen der aufgeführten Ersatzteiltypen umfassen.

Ab dem 20 Juni 2025 oder ab einem Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, müssen die Liste der unter den Buchstaben a und b genannten Ersatzteile und das Verfahren zu ihrer Bestellung bis zum Ende des Verfügbarkeitszeitraums dieser Ersatzteile auf der vom Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigten betriebenen Website mit freiem Zugang öffentlich verfügbar sein.

Schnurlose Telefone müssen für die Verwendung wiederaufladbarer Batterien mit standardisierten physischen Abmessungen ausgelegt sein.

2) Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen

Ab dem 20 Juni 2025 oder ab einem Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, stellen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte fachlich kompetenten Reparateuren mindestens bis sieben Jahre nach dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens Informationen über Reparatur und Wartung der unter Nummer 1 Buchstaben a und b genannten Teile zu folgenden Bedingungen bereit, sofern diese Informationen nicht auf der Website des Herstellers, Importeurs oder Bevollmächtigten mit freiem Zugang öffentlich zugänglich gemacht werden:

- a) Die Website des Herstellers, Importeurs oder Bevollmächtigten muss Auskunft darüber geben, wie sich fachlich kompetente Reparateure registrieren lassen können, um Zugang zu Informationen zu erhalten; bevor sie dem Registrierungsantrag stattgeben, dürfen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte von den fachlich kompetenten Reparateuren nur den Nachweis darüber verlangen, dass
- i) sie über die fachliche Kompetenz zur Reparatur von schnurlosen Telefonen verfügen und die Vorschriften einhalten, die in den Mitgliedstaaten, in denen sie tätig sind, für Reparateure elektrischer Geräte gelten. Als Nachweis für die Erfüllung dieser Anforderung wird der Verweis auf ein amtliches Registrierungssystem für fachlich kompetente Reparateure akzeptiert, falls ein solches in den betreffenden Mitgliedstaaten besteht,
 - ii) dass sie eine Berufshaftpflichtversicherung im Zusammenhang mit ihrer Tätigkeit abgeschlossen haben, auch wenn dies in dem Mitgliedstaat nicht verlangt wird.

- b) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte müssen die Registrierung innerhalb von fünf Arbeitstagen ab dem Tag der Antragstellung zulassen oder verweigern. Im Falle einer Ablehnung werden dem Antragsteller in einer klaren Begründung die Gründe für diese Entscheidung dargelegt; die Ablehnung wird zurückgenommen, sobald derselbe fachlich kompetente Reparateur die Registrierung mit aktualisierten Informationen beantragt, denen zufolge die Bedingungen für die Gewährung des Zugangs erfüllt sind.
- c) Für den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen oder die Bereitstellung regelmäßiger Aktualisierungen solcher Informationen dürfen die Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigten angemessene und verhältnismäßige Gebühren verlangen. Die Registrierung als solche muss kostenlos erfolgen. Eine Gebühr ist insbesondere dann als angemessen anzusehen, wenn sie keine abschreckende Wirkung dadurch hat, dass der Umfang, in dem der fachlich kompetente Reparateur die bereitgestellten Informationen nutzt, unberücksichtigt bleibt.
- d) Registrierte fachlich kompetente Reparateure müssen innerhalb eines Arbeitstags nach ihrer Anfrage Zugang zu den angeforderten Reparatur- und Wartungsinformationen erhalten. Die Informationen können gegebenenfalls auch für ein gleichwertiges Modell oder ein Modell derselben Produktfamilie bereitgestellt werden.
- e) Die Reparatur- und Wartungsinformationen gemäß Buchstabe a müssen den Detaillierungsgrad aufweisen, der erforderlich ist, um Teile gemäß Nummer 1 Buchstaben a und b ersetzen zu können, und umfassen mindestens Folgendes:
- i) die eindeutige Produktkennzeichnung,
 - ii) einen Zerlegungsplan oder eine Explosionsansicht,
 - iii) für die Fehleranalyse erforderliche Verkabelungs- und Anschlussdiagramme,
 - iv) elektronische Schaltpläne,
 - v) eine Liste der erforderlichen Reparatur- und Prüfgeräte,
 - vi) ein technisches Handbuch für Reparaturanleitungen, einschließlich der Kennzeichnung der einzelnen Schritte,
 - vii) Diagnose- und Fehlerinformationen (einschließlich herstellerspezifischer Codes, falls zutreffend),
 - viii) Informationen über Bauteile und Diagnose (z. B. theoretische untere und obere Grenzwerte für Messungen),
 - ix) Anleitungen zu einschlägiger Software und Firmware (einschließlich Reset-Software),
 - x) Informationen, wie auf Datenaufzeichnungen über gemeldete und auf dem Gerät abgespeicherte Fehler zugegriffen werden kann (gegebenenfalls und mit Ausnahme identifizierbarer personenbezogener Daten, z. B. zu Nutzerverhalten und Standort),
 - xi) Informationen über den Zugang zu fachgerechten Reparaturen, einschließlich der Internetseiten, Anschriften und Kontaktdaten von fachlich kompetenten Reparateuren, die gemäß Nummer 2 Buchstaben a und b registriert sind.
- f) Unbeschadet der Rechte des geistigen Eigentums ist es Dritten gestattet, die vom Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigten ursprünglich veröffentlichten und unter Buchstabe e fallenden Reparatur- und Wartungsinformationen zu verwenden und unverändert zu veröffentlichen, nachdem der Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigte diese Informationen nach Ablauf der für die Reparatur- und Wartungsinformationen geltenden Zugänglichkeitsfrist nicht länger zur Verfügung stellt.

Ab dem 20 Juni 2025 oder ab einem Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, müssen Reparaturanleitungen und Wartungsinformationen für Teile, die unter Nummer 1 Buchstabe b fallen, für einen Mindestzeitraum von sieben Jahren nach dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens auf der frei zugänglichen Website des Herstellers, Importeurs oder Bevollmächtigten öffentlich zugänglich sein. Diese Informationen müssen den Detaillierungsgrad aufweisen, der erforderlich ist, um die unter Nummer 1 Buchstabe b genannten Teile ersetzen zu können.

3) Höchstlieferfristen für Ersatzteile

- a) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass
- i) während der ersten fünf Jahre des in Nummer 1 Buchstaben a und b genannten Zeitraums Ersatzteile innerhalb von fünf Arbeitstagen nach Eingang des Auftrags geliefert werden,

- ii) während der verbleibenden zwei Jahre des in Nummer 1 Buchstaben a und b genannten Zeitraums Ersatzteile innerhalb von zehn Arbeitstagen nach Eingang des Auftrags geliefert werden.
- b) Bei den unter Nummer 1 Buchstabe a genannten Ersatzteilen kann diese Verfügbarkeit auf fachlich kompetente Reparateure beschränkt werden, die gemäß Nummer 2 Buchstaben a und b registriert sind.

4) Informationen über den Preis von Ersatzteilen

Während des unter Nummer 1 Buchstaben a und b genannten Zeitraums geben Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte auf ihrer Website mit freiem Zugang für die unter Nummer 1 Buchstaben a und b genannten Ersatzteile Richtbeträge für die Preise vor Steuern mindestens in Euro an, einschließlich des Preises vor Steuern für die mit dem Ersatzteil gelieferten Befestigungselemente und Werkzeuge.

5) Anforderungen an die Zerlegung

Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte müssen die folgenden Anforderungen an die Zerlegung erfüllen:

- a) Ab dem 20 Juni 2025 stellen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte sicher, dass das für den Austausch der unter Nummer 1 Buchstabe a genannten Teile angewendete Verfahren die folgenden Kriterien erfüllt:
 - i) Befestigungselemente müssen abnehmbar, mitgeliefert oder wiederverwendbar sein,
 - ii) der Austausch muss auf mindestens eine der folgenden Weisen durchführbar sein:
 - ohne Werkzeug, mit einem (einer) mit dem Produkt oder Ersatzteil gelieferten Werkzeug(ausrüstung) oder mit einfachen Werkzeugen,
 - mit handelsüblichen Werkzeugen,
 - iii) der Austausch muss mindestens in einer Werkstatt durchführbar sein,
 - iv) der Austausch muss mindestens für einen Generalisten durchführbar sein.
- b) Ab dem 20 Juni 2025 müssen die Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigten sicherstellen, dass das für den Austausch der Batterie angewendete Verfahren die folgenden Kriterien erfüllt:
 - i) Befestigungselemente müssen wiederverwendbar oder mitgeliefert sein,
 - ii) der Austausch muss ohne Werkzeug, mit einem (einer) mit dem Produkt oder Ersatzteil gelieferten Werkzeug (ausrüstung) oder mit einfachen Werkzeugen durchführbar sein,
 - iii) der Austausch muss in einer Anwendungsumgebung durchführbar sein,
 - iv) der Austausch muss für einen Laien durchführbar sein.
- c) Ab dem 20 Juni 2025 müssen die Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigten sicherstellen, dass das für den Austausch der Displaybaugruppe angewendete Verfahren die folgenden Kriterien erfüllt:
 - i) Befestigungselemente müssen abnehmbar, mitgeliefert oder wiederverwendbar sein,
 - ii) der Austausch muss auf mindestens eine der folgenden Weisen durchführbar sein:
 - ohne Werkzeug, mit einem (einer) mit dem Produkt oder Ersatzteil gelieferten Werkzeug(ausrüstung) oder mit einfachen Werkzeugen,
 - mit handelsüblichen Werkzeugen,
 - iii) der Austausch muss in einer Werkstatt durchführbar sein,
 - iv) der Austausch muss für einen Generalisten durchführbar sein,

6) Anforderungen an die Vorbereitung zur Wiederverwendung

Ab dem 20 Juni 2025 stellen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte sicher, dass die Geräte eine Softwarefunktion enthalten, die sie auf ihre Werkseinstellungen zurücksetzt und standardmäßig alle personenbezogenen Informationen, beispielsweise das Adressbuch, Textnachrichten, Bilder, Videos, Einstellungen und Anrufverlauf, sicher löscht.

2.2. Kennzeichnung von Kunststoffkomponenten

Ab dem 20 Juni 2025 werden Kunststoffkomponenten mit einer Masse von mehr als 50 g mit folgenden Angaben gekennzeichnet: Art des Polymers, unter Verwendung der geeigneten Standardsymbole oder Abkürzungen (eingeschlossen von den Zeichen „>“ und „<“), entsprechend den verfügbaren Normen. Die Kennzeichnung muss lesbar sein.

Kunststoffkomponenten sind unter den folgenden Umständen von der Kennzeichnungspflicht ausgenommen:

- i) eine Kennzeichnung ist wegen der Form oder Größe des Teils nicht möglich,
- ii) die Kennzeichnung würde sich nachteilig auf die Leistung oder die Funktion der Kunststoffkomponente auswirken,
- iii) eine Kennzeichnung ist aufgrund des Formverfahrens technisch nicht möglich.

Bei folgenden Kunststoffkomponenten ist keine Kennzeichnung nötig:

- i) Verpackung, Klebeband, Etiketten, Dehnfolie,
- ii) Drähte, Kabel und Stecker, Gummiteile und sonstige Teile, wenn auf der Oberfläche für die Kennzeichnung in lesbarer Größe nicht genügend Platz ist,
- iii) PCB-Baugruppen, PMMA-Platten, optische Bauteile, ESD-Schutzkomponenten, EMV-Komponenten, Lautsprecher,
- iv) durchsichtige Teile, wenn die Kennzeichnung die Funktion des Teils behindern würde.

2.3. Anforderungen an die Recyclingfähigkeit

Ab dem 20 Juni 2025 gilt:

- 1) Unbeschadet des Artikels 15 Absatz 1 der Richtlinie 2012/19/EU stellen Hersteller, Importeure oder deren Bevollmächtigte auf einer Website mit freiem Zugang die Demontage-Informationen bereit, die für den Zugang zu den in Anhang VII Nummer 1 der Richtlinie 2012/19/EU genannten Produktbestandteilen benötigt werden.
- 2) Zu den unter Nummer 1 genannten Informationen gehören die Abfolge der Demontageschritte sowie die Werkzeuge und Techniken, die für den Zugang zu den betreffenden Komponenten erforderlich sind.
- 3) Die unter Nummer 1 genannten Informationen müssen nach dem Inverkehrbringen der letzten Einheit eines Produktmodells noch mindestens 15 Jahre lang verfügbar sein.

3. INFORMATIONSANFORDERUNGEN

Ab dem 20 Juni 2025 gilt:

- 1) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen in den technischen Unterlagen folgende Informationen bereit und machen sie auf einer von ihnen betriebenen Website mit freiem Zugang öffentlich zugänglich:
 - a) Kompatibilität mit austauschbaren Speicherkarten, falls vorhanden,
 - b) ungefähre Massebereich der folgenden kritischen Rohstoffe und umweltrelevanten Materialien:
 - i) Kobalt in der Batterie (Massebereich: weniger als 0,5 g, zwischen 0,5 g und 3 g, mehr als 3 g),
 - ii) Tantal in Kondensatoren (Massebereich: weniger als 0,01 g, zwischen 0,01 g und 0,2 g, mehr als 0,2 g),
 - iii) Neodym in Lautsprechern, Vibrationsmotoren und anderen Magneten (Massebereich: weniger als 0,1 g, zwischen 0,1 g und 0,5 g, mehr als 0,5 g),
 - iv) Gold in allen Komponenten (Massebereich: weniger als 0,02 g, zwischen 0,02 g und 0,1 g, mehr als 0,1 g),
 - c) Richtwert der Recyclingquote R_{cyc} ,
 - d) Richtwert des prozentualen Anteils an recyceltem Material im Produkt oder in einem Produktteil, sofern bekannt, falls nicht verfügbar, sollte der Anteil an recyceltem Material als „nicht bekannt“ oder „nicht verfügbar“ angegeben werden;

- 2) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen auf einer von ihnen betriebenen Website mit freiem Zugang Anleitungen für Nutzer in Form eines Nutzerhandbuchs bereit. Ist der Verpackung kein Ladegerät beigelegt, so enthalten diese Anleitungen für Nutzer den folgenden Hinweis: „Aus Umweltschutzgründen liegt dieser Verpackung kein Ladegerät bei. Dieses Gerät kann mit den meisten USB-Netzteilen und einem Kabel mit USB-Stecker Typ C geladen werden.“

D. SLATE-TABLETS

1. ANFORDERUNGEN AN DIE RESSOURCENEFFIZIENZ

1.1. Auslegung für Reparatur und Wiederverwendung

1) Verfügbarkeit von Ersatzteilen

- a) Ab dem 20 Juni 2025 oder ab einem Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, stellen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte fachlich kompetenten Reparateuren für einen Mindestzeitraum von sieben Jahren nach dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens mindestens die folgenden Ersatzteile, sofern vorhanden, einschließlich der erforderlichen Befestigungselemente, wenn diese nicht wiederverwendbar sind, zur Verfügung:
- i) Batterie oder Batterien,
 - ii) Frontkamerabaugruppe,
 - iii) rückseitige Kamerabaugruppe,
 - iv) externe Audio-Anschlüsse,
 - v) externe Ladeanschlüsse,
 - vi) mechanische Tasten,
 - vii) Hauptmikrofone,
 - viii) Lautsprecher,
 - ix) Scharnierbaugruppe,
 - x) mechanischer Display-Einklappmechanismus.
- b) Die unter den Buchstaben a und c genannten Ersatzteile dürfen keine Baugruppen sein, die mehr als einen der aufgeführten Ersatzteiltypen umfassen, wobei folgende Ausnahmen gelten:
- i) Mikrofone können Teil eines Lautsprechers oder einer Baugruppe eines externen Ladeanschlusses sein,
 - ii) externe Audio-Anschlüsse und externe Ladeanschlüsse können als dieselben Anschlusspunkte kombiniert werden,
 - iii) externe Ladeanschlüsse können mit externen Audio-Anschlüssen als dieselben Anschlusspunkte kombiniert werden,
 - iv) die Scharnierbaugruppe kann Teil eines mechanischen Display-Einklappmechanismus sein,
 - v) Mikrofon, Lautsprecher, Tasten und externe Anschlüsse können mit einer höherstufigen Baugruppe kombiniert werden, wenn die folgenden Zuverlässigkeitsanforderungen erfüllt sind:
 - Das Gerät entspricht dem Eindringungsgrad IP42,
 - die Einschalttaste hat eine Widerstandsfähigkeit des Kontaktschlusszyklus von $\geq 20\ 000$ Zyklen,
 - die Lautstärketaste hat eine Widerstandsfähigkeit des Kontaktschlusszyklus von $\geq 10\ 000$ Zyklen,
 - der Ladeanschluss hat eine Einsteck-/Aussteckbeständigkeit von $\geq 3\ 000$ Zyklen.
- c) Ab dem 20 Juni 2025 oder einen Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, gilt Folgendes:
- i) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen fachlich kompetenten Reparateuren und Endnutzern für einen Mindestzeitraum von sieben Jahren nach dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens mindestens die folgenden Ersatzteile einschließlich der erforderlichen Befestigungselemente, wenn diese nicht wiederverwendbar sind, zur Verfügung:
 - a) Batterie oder Batterien,
 - b) Rückwand oder Rückwandbaugruppe, wenn sie zum Austausch der Batterie vollständig entfernt werden muss,
 - c) Schutzfolie für ein klappbares Display,

- d) Displaybaugruppe,
 - e) Ladegerät, außer das Gerät entspricht Artikel 3 Absatz 4 der Richtlinie 2014/53/EU;
 - f) SIM-Kartenhalter und Speicherkartenhalter, sofern ein externer Steckplatz für einen SIM-Kartenhalter oder einen Speicherkartenhalter vorhanden ist.
- ii) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte dürfen die in Ziffer i Buchstabe a genannten Batterien fachlich kompetenten Reparateuren nur zur Verfügung stellen, wenn Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte sicherstellen, dass die folgenden Anforderungen erfüllt sind:
- a) Das Gerät entspricht dem Eindringungsgrad IP42;
 - b) Nach 500 vollen Ladezyklen hat die Batterie im vollaufgeladenen Zustand eine Restkapazität von mindestens 83 % der Nennkapazität;
 - c) die Batterielaufzeit in Zyklen beträgt mindestens 1 000 volle Aufladezyklen und die Batterie weist außerdem nach 1 000 vollständigen Aufladezyklen in voll aufgeladenem Zustand eine Restkapazität von mindestens 80 % der Nennkapazität auf.
- d) Ab dem 20 Juni 2025 oder ab einem Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, muss die Liste der unter den Buchstaben a und c genannten Ersatzteile und das Verfahren zu ihrer Bestellung bis zum Ende des Verfügbarkeitszeitraums dieser Ersatzteile auf der vom Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigten betriebenen Website mit freiem Zugang öffentlich verfügbar sein.

2) Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen

Ab dem 20 Juni 2025 oder ab einem Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, stellen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte fachlich kompetenten Reparateuren mindestens bis sieben Jahre nach dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens Informationen über Reparatur und Wartung der unter Nummer 1 Buchstaben a und c genannten Teile zu folgenden Bedingungen bereit, sofern diese Informationen nicht auf der Website des Herstellers, Importeurs oder Bevollmächtigten mit freiem Zugang öffentlich zugänglich gemacht werden:

- a) Die Website des Herstellers, Importeurs oder Bevollmächtigten muss Auskunft darüber geben, wie sich fachlich kompetente Reparateure registrieren lassen können, um Zugang zu Informationen zu erhalten; bevor sie dem Registrierungsantrag stattgeben, dürfen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte von den fachlich kompetenten Reparateuren nur den Nachweis darüber verlangen, dass
 - i) sie über die fachliche Kompetenz zur Reparatur von Slate-Tablets verfügen und die Vorschriften einhalten, die in den Mitgliedstaaten, in denen sie tätig sind, für Reparateure elektrischer Geräte gelten. Als Nachweis für die Erfüllung dieser Anforderung wird der Verweis auf ein amtliches Registrierungssystem für fachlich kompetente Reparateure akzeptiert, falls ein solches in den betreffenden Mitgliedstaaten besteht,
 - ii) sie eine Berufshaftpflichtversicherung im Zusammenhang mit ihrer Tätigkeit abgeschlossen haben, auch wenn dies in dem Mitgliedstaat nicht verlangt wird.
- b) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte müssen die Registrierung innerhalb von fünf Arbeitstagen ab dem Tag der Antragstellung zulassen oder verweigern. Im Falle einer Ablehnung werden dem Antragsteller in einer klaren Begründung die Gründe für diese Entscheidung dargelegt; die Ablehnung wird zurückgenommen, sobald derselbe fachlich kompetente Reparatur die Registrierung mit aktualisierten Informationen beantragt, denen zufolge die Bedingungen für die Gewährung des Zugangs erfüllt sind.
- c) Für den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen oder die Bereitstellung regelmäßiger Aktualisierungen solcher Informationen dürfen die Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigten angemessene und verhältnismäßige Gebühren verlangen. Die Registrierung als solche muss kostenlos erfolgen. Eine Gebühr ist insbesondere dann als angemessen anzusehen, wenn sie keine abschreckende Wirkung dadurch hat, dass der Umfang, in dem der fachlich kompetente Reparatur die bereitgestellten Informationen nutzt, unberücksichtigt bleibt.
- d) Registrierte fachlich kompetente Reparateure müssen innerhalb eines Arbeitstags nach ihrer Anfrage Zugang zu den angeforderten Reparatur- und Wartungsinformationen erhalten. Die Informationen können gegebenenfalls auch für ein gleichwertiges Modell oder ein Modell derselben Produktfamilie bereitgestellt werden.
- e) Die Reparatur- und Wartungsinformationen gemäß Buchstabe a müssen den Detaillierungsgrad aufweisen, der erforderlich ist, um Teile gemäß Nummer 1 Buchstaben a und c ersetzen zu können, und mindestens Folgendes umfassen:
 - i) die eindeutige Produktkennzeichnung,

- ii) einen Zerlegungsplan oder eine Explosionsansicht,
 - iii) für die Fehleranalyse erforderliche Verkabelungs- und Anschlussdiagramme,
 - iv) elektronische Schaltpläne,
 - v) eine Liste der erforderlichen Reparatur- und Prüfgeräte,
 - vi) ein technisches Handbuch für Reparaturanleitungen, einschließlich der Kennzeichnung der einzelnen Schritte,
 - vii) Diagnose- und Fehlerinformationen (einschließlich herstellerspezifischer Codes, falls zutreffend),
 - viii) Informationen über Bauteile und Diagnose (z. B. theoretische untere und obere Grenzwerte für Messungen),
 - ix) Anleitungen zu einschlägiger Software und Firmware (einschließlich Reset-Software),
 - x) Informationen, wie auf Datenaufzeichnungen über gemeldete und auf dem Gerät abgespeicherte Fehler zugegriffen werden kann (gegebenenfalls und mit Ausnahme identifizierbarer personenbezogener Daten, z. B. zu Nutzerverhalten und Standort),
 - xi) Informationen über den Zugang zu fachgerechten Reparaturen, einschließlich der Internetseiten, Anschriften und Kontaktdaten von fachlich kompetenten Reparateuren, die gemäß Nummer 2 Buchstaben a und b registriert sind.
- f) Unbeschadet der Rechte des geistigen Eigentums ist es Dritten gestattet, die vom Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigten ursprünglich veröffentlichten und unter Buchstabe e fallenden Reparatur- und Wartungsinformationen zu verwenden und unverändert zu veröffentlichen, nachdem der Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigte diese Informationen nach Ablauf der für die Reparatur- und Wartungsinformationen geltenden Zugänglichkeitsfrist nicht länger zur Verfügung stellt.

Ab dem 20 Juni 2025 oder ab einem Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, müssen Reparaturanleitungen und Wartungsinformationen für Teile, die unter Nummer 1 Buchstabe c fallen, für einen Mindestzeitraum von sieben Jahren nach dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens auf der frei zugänglichen Website des Herstellers, Importeurs oder Bevollmächtigten öffentlich zugänglich sein. Diese Informationen müssen den Detaillierungsgrad aufweisen, der erforderlich ist, um die unter Nummer 1 Buchstabe c genannten Teile ersetzen zu können.

3) Höchstliefrierfristen für Ersatzteile

- a) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass
 - i) während der ersten fünf Jahre des in Nummer 1 Buchstaben a und c genannten Zeitraums Ersatzteile innerhalb von fünf Arbeitstagen nach Eingang des Auftrags geliefert werden,
 - ii) während der verbleibenden zwei Jahre des in Nummer 1 Buchstaben a und c genannten Zeitraums Ersatzteile innerhalb von zehn Arbeitstagen nach Eingang des Auftrags geliefert werden.
- b) Bei den unter Nummer 1 Buchstabe a genannten Ersatzteilen kann diese Verfügbarkeit auf fachlich kompetente Reparateure beschränkt werden, die gemäß Nummer 2 Buchstaben a und b registriert sind.

4) Informationen über den Preis von Ersatzteilen

Während des unter Nummer 1 Buchstaben a und c genannten Zeitraums geben Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte auf ihrer Website mit freiem Zugang für die unter Nummer 1 Buchstaben a und c genannten Ersatzteile Richtbeträge für die Preise vor Steuern mindestens in Euro an, einschließlich des Preises vor Steuern für die mit dem Ersatzteil gelieferten Befestigungselemente und Werkzeuge.

5) Anforderungen an die Zerlegung

Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte müssen die folgenden Anforderungen an die Zerlegung erfüllen:

- a) Ab dem 20 Juni 2025 stellen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte sicher, dass das für den Austausch der Displaybaugruppe und der unter Nummer 1 Buchstabe a genannten Teile mit Ausnahme der Batterie oder der Batterien angewendete Verfahren die folgenden Kriterien erfüllt:
 - i) Befestigungselemente müssen abnehmbar, mitgeliefert oder wiederverwendbar sein,

- ii) der Austausch muss auf mindestens eine der folgenden Weisen durchführbar sein:
 - ohne Werkzeug, mit einem (einer) mit dem Produkt oder Ersatzteil gelieferten Werkzeug(ausrüstung) oder mit einfachen Werkzeugen,
 - mit handelsüblichen Werkzeugen,
 - iii) der Austausch muss mindestens in einer Werkstatt durchführbar sein,
 - iv) der Austausch muss mindestens für einen Generalisten durchführbar sein.
- b) Ab dem 20 Juni 2025 stellen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte sicher, dass das für den Austausch der unter Nummer 1 Buchstabe c genannten Teile mit Ausnahme der Batterie oder der Batterien angewendete Verfahren die folgenden Kriterien erfüllt:
- i) Befestigungselemente müssen abnehmbar, mitgeliefert oder wiederverwendbar sein,
 - ii) der Austausch muss ohne Werkzeug, mit einem (einer) mit dem Produkt oder Ersatzteil gelieferten Werkzeug (ausrüstung) oder mit einfachen Werkzeugen durchführbar sein,
 - iii) der Austausch muss in einer Anwendungsumgebung durchführbar sein,
 - iv) der Austausch muss für einen Laien durchführbar sein.
- c) Ab dem 20 Juni 2025 müssen die Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigten sicherstellen, dass das für den Austausch der Batterie angewendete Verfahren
- i) die folgenden Kriterien erfüllt:
 - Befestigungselemente müssen mitgeliefert 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,
 - der Austausch muss in einer Anwendungsumgebung durchführbar sein,
 - der Austausch muss für einen Laien durchführbar sein,
 - ii) oder sie stellen, alternativ zu Ziffer i, Folgendes sicher:
 - Das für den Austausch der Batterie angewendete Verfahren erfüllt die unter Buchstabe a genannten Kriterien,
 - das Gerät entspricht dem Eindringungsgrad IP42,
 - nach 500 vollen Ladezyklen hat die Batterie im vollaufgeladenen Zustand eine Restkapazität von mindestens 83 % der Nennkapazität;
 - die Batterielaufzeit in Zyklen beträgt mindestens 1 000 volle Aufladezyklen und die Batterie weist außerdem nach 1 000 vollständigen Aufladezyklen in voll aufgeladenem Zustand eine Restkapazität von mindestens 80 % der Nennkapazität auf.

6) Anforderungen an die Vorbereitung zur Wiederverwendung

Ab dem 20 Juni 2025 müssen die Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigten sicherstellen, dass Geräte:

- a) die im internen Speicher des Geräts gespeicherten Nutzerdaten unter Verwendung eines zufälligen Kodierungsschlüssels standardmäßig verschlüsseln,
- b) eine Softwarefunktion umfassen, die das Gerät auf seine Werkseinstellungen zurücksetzt und den Kodierungsschlüssel standardmäßig sicher löscht und einen neuen generiert,
- c) die folgenden Daten aus dem Batteriemanagementsystem in den Systemeinstellungen oder an einem anderen für Endnutzer zugänglichen Ort aufzeichnen:
 - i) Herstellungsdatum der Batterie,
 - ii) Datum der ersten Verwendung der Batterie nach der Einrichtung des Produkts durch den ersten Nutzer,
 - iii) Anzahl der vollständigen Ladungs-/Entladungszyklen (Bezugswert: Nennkapazität),
 - iv) gemessener Alterungszustand (verbleibende volle Ladekapazität im Verhältnis zur Nennkapazität in %),

7) Austausch serienmäßiger Teile

Ab dem 20 Juni 2025 oder ab einem Monat nach dem Datum des Inverkehrbringens, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist, müssen Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte für einen Mindestzeitraum von sieben Jahren nach dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens folgende Bestimmungen einhalten:

- a) Falls es sich bei den Teilen, die durch Ersatzteile gemäß Nummer 1 Buchstabe a ersetzt werden sollen, um serienmäßige Teile handelt, fachlich kompetenten Reparateuren diskriminierungsfreien Zugang zu allen Softwarewerkzeugen, sämtlicher Firmware oder ähnlichen Hilfsmitteln gewähren, die erforderlich sind, um die volle Funktionsfähigkeit dieser Ersatzteile und des Geräts, in das diese Ersatzteile eingebaut werden, während und nach dem Austausch sicherzustellen;
- b) falls es sich bei den Teilen, die durch Ersatzteile gemäß Nummer 1 Buchstabe c ersetzt werden sollen, um serienmäßige Teile handelt, fachlich kompetenten Reparateuren und Endnutzern diskriminierungsfreien Zugang zu allen Softwarewerkzeugen, sämtlicher Firmware oder ähnlichen Hilfsmitteln gewähren, die erforderlich sind, um die volle Funktionsfähigkeit dieser Ersatzteile und des Geräts, in das diese Ersatzteile eingebaut werden, während und nach dem Austausch sicherzustellen;
- c) auf einer frei zugänglichen Website des Herstellers, Importeurs oder Bevollmächtigten eine Beschreibung des Verfahrens für die Meldung und Genehmigung des beabsichtigten Austauschs serienmäßiger Teile durch den Eigentümer des Geräts gemäß Buchstabe d bereitstellen; das Verfahren so konzipieren, dass es die Fernübermittlung der Meldung und Genehmigung ermöglicht.
- d) Bevor der Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigte Zugang zu den unter den Buchstaben a und b genannten Softwarewerkzeugen, der Firmware oder ähnlichen Hilfsmitteln gewährt, kann er nur verlangen, dass er eine Meldung und Genehmigung des beabsichtigten Austauschs des Teils durch den Eigentümer des Geräts erhält. Eine solche Meldung und Genehmigung kann auch von einem fachlich kompetenten Reparatur mit ausdrücklicher schriftlicher Zustimmung des Eigentümers erteilt werden.
- e) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte gewähren innerhalb von drei Arbeitstagen nach Eingang des Antrags und gegebenenfalls der unter Buchstabe d genannten Meldung und Genehmigung Zugang zu den unter den Buchstaben a und b genannten Softwarewerkzeugen, der Firmware oder ähnlichen Hilfsmitteln.
- f) Der Zugang zu den unter Buchstabe a genannten Softwarewerkzeugen, der Firmware oder ähnlichen Hilfsmitteln kann in Bezug auf fachlich kompetente Reparateure auf solche fachlich kompetenten Reparateure beschränkt werden, die gemäß Nummer 2 Buchstaben a und b registriert sind.

1.2. Auslegung auf Zuverlässigkeit

Ab dem 20 Juni 2025 gilt:

- 1) Ritzbeständigkeit: Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass der Bildschirm des Geräts die Prüfung auf Härtegrad 4 der Mohsschen Härteskala besteht, mit Ausnahme von klappbaren Slate-Tablets, die für die Verwendung mit einer Schutzfolie auf dem klappbaren Display ausgelegt sind.
- 2) Schutz vor unbeabsichtigtem Verschütten von Wasser: Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass die Produkte vor unbeabsichtigtem Verschütten von Wasser geschützt sind.
- 3) Batterielaufzeit in Zyklen: Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass die Geräte mindestens 800 Zyklen lang eine Restkapazität von 80 % erreichen, wobei die Prüfung unter Ladebedingungen erfolgt, bei denen die Ladestromstärke durch das Batteriemanagementsystem und nicht durch die Leistungsabgabe der Stromversorgung begrenzt wird.
- 4) Batteriemangement:
 - i) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass die Geräte eine vom Nutzer wählbare optionale Ladefunktion aufweisen, die den Ladevorgang automatisch beendet, wenn die Batterie zu 80 % ihrer vollen Kapazität aufgeladen ist. Wenn diese Funktion aktiviert ist, können Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte das Produkt in die Lage versetzen, die Batterie regelmäßig vollständig aufzuladen, um genaue Schätzungen des Ladezustands der Batterie aufrechtzuerhalten. Der Nutzer wird beim erstmaligen Aufladen des Geräts oder während der Installation automatisch darüber informiert, dass die Lebensdauer der Batterie verlängert werden kann, wenn diese Funktion gewählt wird und die Batterie regelmäßig nur auf 80 % ihrer vollen Kapazität aufgeladen wird.

- ii) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass die Geräte eine Funktion für das Strommanagement aufweisen, die standardmäßig dafür sorgt, dass die Batterie nach vollständiger Aufladung nicht weiter mit Ladestrom versorgt wird, solange der Ladezustand nicht unter 95 % ihrer maximalen Ladekapazität fällt.
- 5) Aktualisierungen des Betriebssystems:
- a) Ab dem Datum der Beendigung des Inverkehrbringens und für einen Mindestzeitraum von fünf Jahren sind von Herstellern, Importeuren oder Bevollmächtigten zur Verfügung gestellte Sicherheits-, Korrektur- oder Funktionsaktualisierungen für ein Betriebssystem von diesen kostenlos für alle Einheiten eines Produktmodells mit demselben Betriebssystem zugänglich zu machen;
- b) die Anforderung gemäß Buchstabe a gilt sowohl für Aktualisierungen des Betriebssystems, die von Herstellern, Importeuren oder Bevollmächtigten freiwillig angeboten werden, als auch für Aktualisierungen des Betriebssystems, die zur Einhaltung des Unionsrechts bereitgestellt werden.
- c) die unter dem Buchstaben a genannten Sicherheits- oder Korrekturaktualisierungen müssen dem Nutzer spätestens vier Monate nach der Veröffentlichung des Quellcodes einer Aktualisierung des zugrunde liegenden Betriebssystems oder – wenn der Quellcode nicht freigegeben wird –, nachdem eine Aktualisierung desselben Betriebssystems durch den Bereitsteller des Betriebssystems oder auf einem anderen Produkt derselben Marke freigegeben wird, zur Verfügung stehen;
- d) Die unter Buchstabe a genannten Funktionsaktualisierungen müssen dem Nutzer spätestens sechs Monate nach der Veröffentlichung des Quellcodes einer Aktualisierung des zugrunde liegenden Betriebssystems oder – wenn der Quellcode nicht freigegeben wird –, nachdem eine Aktualisierung desselben Betriebssystems durch den Bereitsteller des Betriebssystems oder auf einem anderen Produkt derselben Marke freigegeben wird, zur Verfügung stehen.
- e) Eine Aktualisierung des Betriebssystems kann Sicherheits-, Korrektur- und Funktionsaktualisierungen kombinieren.
- f) Zeigt eine von einem Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigten bereitgestellte Funktionsaktualisierung negative Auswirkungen auf die Leistung des Produkts, so ändern die Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigten das freigegebene Betriebssystem, um mindestens die gleiche Leistung wie vor der Aktualisierung innerhalb eines angemessenen Zeitraums, kostenlos und ohne erhebliche Unannehmlichkeiten für den Endnutzer zu gewährleisten, es sei denn, der Endnutzer hat vor der Aktualisierung ausdrücklich seine Zustimmung zu den negativen Auswirkungen gegeben.

1.3. Kennzeichnung von Kunststoffkomponenten

Ab dem 20 Juni 2025 werden Kunststoffkomponenten mit einer Masse von mehr als 50 g mit folgenden Angaben gekennzeichnet: Art des Polymers, unter Verwendung der geeigneten Standardsymbole oder Abkürzungen (eingeschlossen von den Zeichen „>“ und „<“), entsprechend den verfügbaren Normen. Die Kennzeichnung muss lesbar sein.

Kunststoffkomponenten sind unter den folgenden Umständen von der Kennzeichnungspflicht ausgenommen:

- i) eine Kennzeichnung ist wegen der Form oder Größe des Teils nicht möglich,
- ii) die Kennzeichnung würde sich nachteilig auf die Leistung oder die Funktion der Kunststoffkomponente auswirken,
- iii) eine Kennzeichnung ist aufgrund des Formverfahrens technisch nicht möglich.

Bei folgenden Kunststoffkomponenten ist keine Kennzeichnung nötig:

- i) Verpackung, Klebeband, Etiketten, Dehnfolie,
- ii) Drähte, Kabel und Stecker, Gummiteile und sonstige Teile, wenn auf der Oberfläche für die Kennzeichnung in lesbarer Größe nicht genügend Platz ist,
- iii) PCB-Baugruppen, PMMA-Platten, optische Bauteile, ESD-Schutzkomponenten, EMV-Komponenten, Lautsprecher,
- iv) durchsichtige Teile, wenn die Kennzeichnung die Funktion des Teils behindern würde.

1.4. Anforderungen an die Recyclingfähigkeit

Ab dem 20 Juni 2025 gilt:

- 1) Unbeschadet des Artikels 15 Absatz 1 der Richtlinie 2012/19/EU stellen Hersteller, Importeure oder deren Bevollmächtigte auf einer Website mit freiem Zugang die Demontage-Informationen bereit, die für den Zugang zu den in Anhang VII Nummer 1 der Richtlinie 2012/19/EU genannten Produktbestandteilen benötigt werden.
- 2) Zu den unter Nummer 1 genannten Informationen gehören die Abfolge der Demontageschritte sowie die Werkzeuge und Techniken, die für den Zugang zu den betreffenden Komponenten erforderlich sind.
- 3) Die unter Nummer 1 genannten Informationen müssen nach dem Inverkehrbringen der letzten Einheit eines Produktmodells noch mindestens 15 Jahre lang verfügbar sein.

2. INFORMATIONSANFORDERUNGEN

Ab dem 20 Juni 2025 gilt:

- 1) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen in den technischen Unterlagen folgende Informationen bereit und machen sie auf einer von ihnen betriebenen Website mit freiem Zugang öffentlich zugänglich:
 - a) Kompatibilität mit auswechselbaren Speicherkarten, falls vorhanden,
 - b) ungefährender Massebereich der folgenden kritischen Rohstoffe und umweltrelevanten Materialien:
 - i) Kobalt in der Batterie (Massebereich: weniger als 10 g, zwischen 10 g und 20 g, mehr als 20 g),
 - ii) Tantal in Kondensatoren (Massebereich: weniger als 0,01 g, zwischen 0,01 g und 0,1 g, mehr als 0,1 g),
 - iii) Neodym in Lautsprechern, Vibrationsmotoren und anderen Magneten (Massebereich: weniger als 0,2 g, zwischen 0,2 g und 1 g, mehr als 1 g),
 - iv) Gold in allen Komponenten (Massebereich: weniger als 0,02 g, zwischen 0,02 g und 0,1 g, mehr als 0,1 g),
 - c) Richtwert der Recyclingquote R_{cyc} ,
 - d) Richtwert des prozentualen Anteils an recyceltem Material im Produkt oder in einem Produktteil, sofern bekannt, falls nicht verfügbar, sollte der Anteil an recyceltem Material als „nicht bekannt“ oder „nicht verfügbar“ angegeben werden;
 - e) Eindringungsgrad,
 - f) Mindestbatterielaufzeit in Zyklen,
 - g) bei klappbaren Geräten der Hinweis: „Dieses Gerät wurde keiner Ritzbeständigkeitsprüfung unterzogen“.
- 2) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen auf einer von ihnen betriebenen Website mit freiem Zugang Anleitungen für Nutzer in Form eines Nutzerhandbuchs bereit, die Folgendes umfassen:
 - a) eine Anleitung für den Zugang zu den folgenden Geräteinformationen aus dem Batteriemanagementsystem:
 - i) Herstellungsdatum der Batterie,
 - ii) Datum der ersten Verwendung der Batterie nach der Einrichtung des Produkts durch den ersten Nutzer,
 - iii) Anzahl der vollständigen Ladungs-/Entladungszyklen (Bezugswert: Nennkapazität),
 - iv) gemessener Alterungszustand (verbleibende volle Ladekapazität im Verhältnis zur Nennkapazität in %),
 - b) eine Anleitung zur Batteriewartung, einschließlich Angaben zu Folgendem:
 - i) Auswirkungen auf die Lebensdauer der Batterie im Zusammenhang mit der Exposition des Geräts gegenüber erhöhten Temperaturen, suboptimalen Lademustern, Schnellladung und anderen nachteiligen Faktoren,

- ii) Auswirkungen des Ausschaltens von Funkverbindungen wie WLAN oder Bluetooth auf den Stromverbrauch,
 - iii) Informationen darüber, ob das Gerät andere Funktionen unterstützt, die die Lebensdauer der Batterie verlängern, wie intelligentes Laden, und wie diese Funktionen aktiviert werden oder unter welchen Bedingungen sie am besten funktionieren,
- 3) Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigte stellen sicher, dass
- a) dem Nutzer bei der Konfiguration eines neuen Geräts eine Mitteilung angezeigt wird, dass die Datenverschlüsselung standardmäßig aktiviert ist und dass dies die Löschung von Daten durch Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen erleichtert,
 - b) dem Nutzer bei Auswahl der Funktion zum drahtlosen Laden eine Mitteilung angezeigt wird, dass das kabellose Aufladen der Batterie den Energieverbrauch beim Laden wahrscheinlich erhöhen wird.
- 4) Ist der Verpackung kein Ladegerät beigelegt, so müssen die unter Nummer 2 genannten Anleitungen für Nutzer den folgenden Hinweis enthalten: „Aus Umweltschutzgründen liegt dieser Verpackung kein Ladegerät bei. Dieses Gerät kann mit den meisten USB-Netzteilen und einem Kabel mit USB-Stecker Typ C geladen werden.“
-

ANHANG III

Messungen und Berechnungen

1. Für die Feststellung und Überprüfung der Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Verordnung sind Messungen und Berechnungen unter Verwendung harmonisierter Normen oder anderer zuverlässiger, genauer und reproduzierbarer Verfahren vorzunehmen, die den nach dem Stand der Technik allgemein anerkannten Verfahren Rechnung tragen und mit den nachfolgenden Bestimmungen im Einklang stehen. Die Nummern dieser harmonisierten Normen wurden zu diesem Zweck im *Amtsblatt der Europäischen Union* veröffentlicht.
2. Solange es keine einschlägigen Normen gibt und keine Verweise auf einschlägige harmonisierte Normen im *Amtsblatt der Europäischen Union* veröffentlicht wurden, sind die in Anhang IIIa beschriebenen übergangsweise geltenden Verfahren oder andere zuverlässige, genaue und reproduzierbare Verfahren, die dem allgemein anerkannten Stand der Technik Rechnung tragen, anzuwenden.
3. Bei mit einer Basisstation in Verkehr gebrachten schnurlosen Telefonen ist die Leistungsaufnahme im vernetzten Bereitschaftsbetrieb mit folgenden Prüfeinstellungen zu prüfen:
 - a) Die Prüfungen werden an der Basisstation sowohl ohne Handapparat auf der Basisstation als auch mit dem aufgeladenen Handapparat auf der Basisstation durchgeführt.
 - b) Die Geräte werden in dem Zustand gemessen, in dem sie an den Endnutzer ausgeliefert werden (Werkseinstellung).
 - c) Die Leistungsaufnahme wird als durchschnittliche Leistungsaufnahme über einen Zeitraum von 10 Minuten gemessen.
 - d) Die Messungen werden mit einer Netzspannung von $230\text{ V} \pm 1\%$ durchgeführt.
4. Bei mit einem Ladesockel in Verkehr gebrachten schnurlosen Telefonen ist die Leistungsaufnahme im Bereitschaftsbetrieb mit folgenden Prüfeinstellungen zu prüfen:
 - a) Die Prüfungen werden durchgeführt, während sich der aufgeladene Handapparat auf dem Ladesockel befindet.
 - b) Die Geräte werden in dem Zustand gemessen, in dem sie an den Endnutzer ausgeliefert werden (Werkseinstellung).
 - c) Die Leistungsaufnahme wird als durchschnittliche Leistungsaufnahme über einen Zeitraum von 10 Minuten gemessen.
 - d) Die Messungen werden mit einer Netzspannung von $230\text{ V} \pm 1\%$ durchgeführt.
5. Die Batterien von Mobiltelefonen und Slate-Tablets sind nach den vom Hersteller implementierten Standard-Ladealgorithmen zu prüfen. Die so ermittelte Anzahl von Zyklen wird auf volle Hunderter abgerundet und mit „≥ x00“ angegeben.
6. Der Schutz gegen Eindringen von Fremdkörpern und Feuchtigkeit wird als IP-Code mit den in Tabelle 1 aufgeführten Kennziffern angegeben. Die Prüfungen werden ohne Schutzabdeckung durchgeführt.

Tabelle 1

Kennziffern der Eindringungsgrade

Kennziffer	Eindringen von festen Fremdkörpern	Eindringen von Wasser mit schädlichen Auswirkungen
	Objektgröße	Schutz vor
2	Vor Berührung durch Finger geschützt und $\geq 12\text{ mm}$	Sprühwasser weniger als 15 Grad gegenüber der Senkrechten
3	$\geq 2,5\text{ mm}$	Sprühwasser weniger als 60 Grad gegenüber der Senkrechten
4	$\geq 1\text{ mm}$	Spritzwasser
5	staubgeschützt	Strahlwasser

6	staubdicht	starkem Strahlwasser
7	n.z.	zeitweiligem Untertauchen (1 m Tiefe)
8	n.z.	dauerndem Untertauchen (1 m Tiefe oder mehr)

7. Die Widerstandsfähigkeit bei versehentlichem Fallenlassen und die Zuverlässigkeit bei wiederholtem freiem Fall sind anhand der Anzahl der Stürze ohne Defekt bei der Prüfung des wiederholten freien Falls zu messen. Die Prüfungen des wiederholten freien Falls sind an fünf Einheiten jedes Modells für jeden der zutreffenden Prüffälle durchzuführen. Die Widerstandsfähigkeit bei versehentlichem Fallenlassen entspricht der Anzahl der Stürze, die von mindestens vier der fünf zu prüfenden Einheiten bestanden wurden. Die Anzahl der Stürze pro Einheit ist unter folgenden Prüfbedingungen zu bestimmen:
- a) ohne gegebenenfalls vorhandene Schutzfolien und gesonderte Schutzabdeckungen für nicht klappbare Geräte;
 - b) mit einer Schutzfolie auf dem Display für klappbare Geräte, zunächst im nicht erweiterten und dann im vollständig erweiterten Zustand an derselben zu prüfenden Einheit gemäß Tabelle 2;
 - c) Fallhöhe 1 m;
 - d) nach einer festgelegten Anzahl von Stürzen entsprechend den in Tabelle 2 angegebenen Intervallen muss die zu prüfende Einheit fehlerfrei funktionieren, wobei gegebenenfalls insbesondere folgende Funktionen zu berücksichtigen sind:
 - i) Unversehrtheit des Bildschirms,
 - ii) Display mit weniger als zehn Pixelfehlern oder ähnlichen Fehlfunktionen,
 - iii) alle Kameras, geprüft auf Standbilder und Videos,
 - iv) Mobilfunk,
 - v) Bluetooth-Anbindung,
 - vi) WLAN-Anbindung,
 - vii) Batterieaufladung: kabelgebunden und drahtlos,
 - viii) Display-Berührungsempfindlichkeit,
 - ix) Reaktionsfähigkeit von Tasten und Schaltern,
 - x) Vibrationsalarm,
 - xi) Hauptmikrofone,
 - xii) Lautsprecher,
 - xiii) Kopfhörer-Audio.
 - e) Risse am Rahmen oder auf der Rückseite gelten nicht als Defekt, solange die zu prüfende Einheit voll funktionsfähig und sicher benutzbar ist.
 - f) Risse im Touchscreen und in jeder anderen Deckschicht eines Displays gelten nicht als Defekt, solange die zu prüfende Einheit voll funktionsfähig und sicher benutzbar ist.
 - g) Wird kein Defekt festgestellt, muss die Prüfung (Tumble Test) fortgesetzt werden, wobei die zu prüfende Einheit mit derselben Ausrichtung in der rotierenden Trommel platziert wird, die sie zum Zeitpunkt der Prüfunterbrechung hatte.
 - h) Bei nicht klappbaren Geräten wird die Prüfung der Einheit bei Feststellung eines Defekts, spätestens jedoch nach 157 Stürzen beendet.
 - i) Bei klappbaren Geräten wird die Prüfung der Einheit bei Feststellung eines Defekts, spätestens jedoch nach 175 Stürzen beendet.

Tabelle 2

Prüfintervalle für die Feststellung eines Defekts der Einheit (Smartphones)

Nicht klappbares Gerät	Klappbares Gerät
45	35 Stürze im nicht erweiterten Zustand + 15 zusätzliche Stürze im vollständig erweiterten Zustand

ANHANG IIIa

Übergangsweise geltende Methoden

Tabelle 3

Verweise und Hinweise für Mobiltelefone, schnurlose Telefone und Slate-Tablets

Parameter	Quelle	Bezugsprüfverfahren/Titel	Erläuterungen
Anforderungen an die Zerlegung	CEN	EN 45554:2020	<p>Befestigungselemente: Siehe Tabelle A.1 der Norm.</p> <p>Werkzeuge: Siehe Tabelle A.2 der Norm, soweit in dieser Verordnung nichts anderes bestimmt ist.</p> <p>Arbeitsumgebung: Siehe Tabelle A.4 der Norm.</p> <p>Qualifikationsniveau: Siehe Tabelle A.5 der Norm.</p>
Schutz gegen Eindringen von Fremdkörpern und Wasser	IEC	IEC 60529:1989/ AMD2:2013/ COR1:2019	<p>staubdicht und geschützt vor Eindringen von Wasser bei zeitweiligem Untertauchen bis 1 Meter Wassertiefe: IP67</p> <p>geschützt gegen das Eindringen fester Fremdkörper mit einer Größe von mehr als 1 Millimeter und gegen das Eindringen von Spritzwasser: IP44</p>
Schutz vor unbeabsichtigtem Verschütten von Wasser	Europäische Kommission		<p>Es ist eine Verschüttprüfung durchzuführen, bei der 220 ml entionisiertes Wasser ohne zusätzlichen Druck aus einem Abstand von 5 cm von einer Kante des Slate-Tablets (Entfernung zwischen der Kante einer Tasse in geneigter Position und der zu prüfenden Einheit) vergossen und anschließend mit einem Papiertuch überschüssige Flüssigkeit vorsichtig vom Slate-Tablet abgetupft wird. Das Slate-Tablet ist dann vor der Funktionsüberprüfung (siehe unten) einer Verweilzeit von 24 Stunden zu unterziehen. Das Verfahren ist für jede Kante des Slate-Tablets mit nach oben gerichtetem Display durchzuführen. Nach jeder Durchführung des oben genannten Prüfverfahrens muss die geprüfte Einheit fehlerfrei funktionieren, wobei gegebenenfalls insbesondere folgende Funktionen zu berücksichtigen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) alle Kameras, geprüft auf Standbilder und Videos, ii) Mobilfunk, iii) Bluetooth-Anbindung, iv) WLAN-Anbindung, v) Batterieaufladung: kabelgestützt und drahtlos, vi) Display-Berührungsempfindlichkeit, vii) Reaktionsfähigkeit von Tasten und Schaltern, viii) Vibrationsalarm, ix) Hauptmikrofone, x) Lautsprecher, xi) Kopfhörer-Audio.

Nennkapazität und Batterielaufzeit in Zyklen	CENELEC	IEC EN 61960-3:2017	<p>Die Batterielaufzeit in Zyklen ist mit folgender Prüffolge zu messen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ein Zyklus bei einer Entladerate von 0,2 C und anschließende Messung der Kapazität, 2) Zyklen 2 bis 499 bei einer Entladerate von 0,5 C, 3) Wiederholung von Schritt 1. <p>Um die Anzahl der Zyklen über 500 Zyklen hinaus zu bestimmen, ist die Prüfung fortzusetzen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) 99 Zyklen bei einer Entladerate von 0,5 C, 5) Wiederholung von Schritt 1, 6) Wiederholung der Schritte 4 und 5, bis die gemessene Kapazität unter 80 % der Nennkapazität liegt. <p>Die Prüfungen sind mit einer externen Stromquelle durchzuführen, die die Leistungsaufnahme der Batterie nicht einschränkt und den spezifizierten Standard-Ladealgorithmus zur Regulierung der Laderate nicht behindert.</p>
Ritzhärte	CEN	EN 15771:2010	Die Ritzhärte ist auf der sichtbaren Fläche des Displays ohne Schutzabdeckung zu prüfen.
Anteil an recyceltem Material im Produkt oder in einem Produktteil	CEN	EN 45557:2020	
Standardisierte physische Abmessungen wiederaufladbarer Batterien	IEC	IEC 60086-2:2015	
Basisstation-Simulator für die Dauerprüfung der Batterie	ETSI	ETSI TR 125 914 – V16.0.0, Kapitel 9	
Umgebungsbedingungen für die Dauerprüfung der Batterie	ECMA	ECMA 383	Umgebungstemperatur (23 ± 5) °C, relative Luftfeuchte zwischen 10 % und 80 %, Umgebungslicht (250 ± 50) Lux
Widerstandsfähigkeit bei versehentlichem Fallenlassen	IEC	IEC 60068-2-31, Wiederholter freier Fall – Verfahren 2	Mobiltelefone sind auf Widerstandsfähigkeit bei versehentlichem Fallenlassen mit einer Fallhöhe von 1 Meter zu prüfen. Die Prüfung muss an fünf Einheiten nacheinander durchgeführt werden und gilt als bestanden, wenn mindestens vier Einheiten die Prüfung bestehen.
Beständigkeit des Kontaktschlusszyklus	ASTM	ASTM-F1578-07	<p>Die Tasten sind im eingebauten Zustand zu prüfen. Das Gerät selbst dient der Kontaktschlussüberwachung, indem es wie vorgesehen auf einen Tastendruck reagiert. Die Ausrichtung der Prüfsonde in Bezug auf das Prüfteil muss 90 Grad betragen. Bei Lautstärketasten gilt das Kriterium einzeln sowohl für die Lautstärkeregelung nach oben als auch nach unten einer kombinierten Taste. Kriterium „nicht bestanden“: Das Gerät reagiert nicht wie vorgesehen auf Tastendruck. Prüfbericht gemäß ASTM-F1578-07, ausgenommen Änderungen der elektrischen Eigenschaften</p> <p>Die Prüfung ist mit einer Einheit durchzuführen, die für alle Tasten gleich sein kann, oder mit einer Einheit pro Taste.</p>

Beständigkeit des Einsteck-/Aussteckzyklus	IEC, EIA	EN ISO 62680-1-3 EIA-364-09D	Die Prüfung muss mit einer Geschwindigkeit von 500 ± 50 Zyklen pro Stunde durchgeführt werden, und an keinem Teil des Ladeanschlusses dürfen physische Schäden auftreten. Wird das Gerät mit einem Ladekabel verkauft, so ist dieses zu verwenden. Wird das Gerät ohne Ladekabel verkauft, so ist der Kabeltyp vom Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigten anzugeben. Die Prüfung ist mit einer Einheit durchzuführen.
R_{cyc}		EN 45555:2019	Zu berechnen als massenbezogene Recyclingquote mit dem folgenden Referenzszenario am Ende der Lebensdauer: — Batterie: Massen von Co, Li ($R_{cyc, Li}$ 90 %) werden auf die Recyclingquote angerechnet. — Beim Batteriewechsel entfernte Teile aus Monomaterial: Massen von Stahl, Al, Mg, Kunststoff oder Kupfer werden auf die Recyclingquote angerechnet. — Alle anderen Teile: Massen von Cu, Co, Sn ($R_{cyc, Sn}$ 50 %), Ni ($R_{cyc, Ni}$ 85 %), In ($R_{cyc, In}$ 50 %), Au, Ag, Platingruppenmetalle ($R_{cyc, PGM}$ 95 %) werden auf die Recyclingquote angerechnet.
Gehalt an kritischen Rohstoffen		EN 45558:2019	Auf Gold nach demselben Ansatz anzuwenden wie bei kritischen Rohstoffen
Sichere Löschung	NIST	Guidelines for Media Sanitization, NIST Special Publication 800-88 – Revision 1 (Leitlinien für die Medienbereinigung, Sonderpublikation des amerikanischen Normungsinstituts NIST)	

ANHANG IV

Nachprüfungsverfahren zur Marktaufsicht

Die in diesem Anhang festgelegten Prüftoleranzen gelten nur für die Nachprüfung der angegebenen Werte durch die Behörden der Mitgliedstaaten und dürfen vom Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigten keinesfalls als zulässige Toleranzen für die Angabe der Werte in den technischen Unterlagen, die Interpretation dieser Werte zur Erreichung der Konformität oder zur Angabe besserer Leistungskennwerte verwendet werden.

Entspricht ein Modell nicht den Anforderungen von Artikel 6 dieser Verordnung, so gelten das Modell und alle gleichwertigen Modelle als nicht konform.

Im Rahmen der Prüfung durch die Behörden der Mitgliedstaaten gemäß Artikel 3 Absatz 2 der Richtlinie 2009/125/EG hinsichtlich der Einhaltung der Anforderungen dieser Verordnung durch das Modell eines Produkts wenden sie in Bezug auf die Bestimmungen des Anhangs II folgendes Verfahren an:

1. Die Behörden der Mitgliedstaaten prüfen eine einzige Einheit des Modells gemäß Nummer 2 Buchstaben a, b, c und d, mit Ausnahme der Anforderung in Anhang II Nummer 1.2.1 der Teile A und B (Widerstandsfähigkeit bei versehentlichem Fallenlassen), bei der die Prüfung an fünf Einheiten des Modells gemäß Nummer 2 Buchstabe e durchzuführen ist, und mit Ausnahme der Anforderung in Anhang II Nummer 1.2.4 der Teile A und B und Nummer 1.2.3 des Teils D (Batterielaufzeit in Zyklen), bei der die Prüfung an fünf Einheiten des Modells gemäß Nummer 2 Buchstabe f durchzuführen ist.
2. Das Modell erfüllt die geltenden Anforderungen, wenn alle nachfolgenden Voraussetzungen erfüllt sind:
 - a) Die Werte in den technischen Unterlagen gemäß Anhang IV Nummer 2 der Richtlinie 2009/125/EG (angegebene Werte) und die gegebenenfalls zur Berechnung dieser Werte verwendeten Werte sind für den Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigten nicht günstiger als die Ergebnisse der entsprechenden Messungen gemäß Buchstabe g unter der genannten Nummer.
 - b) Die angegebenen Werte erfüllen alle in der vorliegenden Verordnung festgelegten Anforderungen, und die erforderlichen vom Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigten veröffentlichten Produktinformationen enthalten keine Werte, die für den Hersteller, Importeur oder Bevollmächtigten günstiger sind als die angegebenen Werte.
 - c) Bei der Prüfung der Einheit des Modells durch die Behörden der Mitgliedstaaten erfüllt es die Anforderungen, mit Ausnahme der Anforderungen, für die die Buchstaben d, e und f gelten.
 - d) Bei der Prüfung der Einheit des Modells durch die Behörden der Mitgliedstaaten entsprechen die ermittelten Werte (bei der Prüfung gemessene Werte der relevanten Parameter und die aufgrund dieser Messungen berechneten Werte) den in Tabelle 4 festgelegten Prüftoleranzen.
 - e) Bei der Prüfung von fünf Einheiten des Modells durch die Behörden der Mitgliedstaaten entsprechen die ermittelten Werte (bei der Prüfung gemessene Werte der relevanten Parameter und die aufgrund dieser Messungen berechneten Werte) den in Tabelle 5 angegebenen Sollwerten für das Bestehen der Prüfung.
 - f) Bei der Prüfung von fünf Einheiten des Modells durch die Behörden der Mitgliedstaaten entspricht das arithmetische Mittel der ermittelten Werte (bei der Prüfung gemessene Werte der relevanten Parameter und die aufgrund dieser Messungen berechneten Werte) den in Tabelle 4 angegebenen Prüftoleranzen.
3. Werden die unter Nummer 2 Buchstaben a, b, c oder f genannten Ergebnisse nicht erreicht, so erfüllen das Modell und alle gleichwertigen Modelle die Anforderungen dieser Verordnung nicht.
4. Wird das unter Nummer 2 Buchstabe d genannte Ergebnis nicht erreicht, wählen die Behörden der Mitgliedstaaten drei weitere Einheiten des gleichen Modells für die Prüfung aus.
5. Wird das unter Nummer 2 Buchstabe e genannte Ergebnis nicht erreicht, wählen die Behörden der Mitgliedstaaten fünf weitere Einheiten des gleichen Modells für die Prüfung aus. Alternativ kann es sich bei den zusätzlich ausgewählten Einheiten um Einheiten eines oder mehrerer anderer gleichwertiger Modelle handeln.
6. Das Modell erfüllt die geltenden Anforderungen, wenn bei den gegebenenfalls nach Nummer 4 geprüften Einheiten das arithmetische Mittel der ermittelten Werte den in Tabelle 4 angegebenen Prüftoleranzen entspricht.

7. Das Modell erfüllt die geltenden Anforderungen, wenn bei den fünf gegebenenfalls nach Nummer 5 geprüften Einheiten die Bestehensquote den in Tabelle 5 angegebenen Werten entspricht.
8. Werden die unter Nummer 6 oder 7 genannten Ergebnisse nicht erreicht, so erfüllen das Modell und alle gleichwertigen Modelle die Anforderungen dieser Verordnung nicht.
9. Nach der Entscheidung, dass das Modell die Anforderungen gemäß der Nummer 3 oder 8 oder gemäß Absatz 2 dieses Anhangs nicht erfüllt, übermitteln die Behörden des Mitgliedstaats den Behörden der anderen Mitgliedstaaten und der Kommission unverzüglich alle relevanten Informationen.

Die Behörden der Mitgliedstaaten wenden die in Anhang III beschriebenen Mess- und Berechnungsverfahren an.

Die Behörden der Mitgliedstaaten wenden nur die in Tabelle 4 aufgeführten Prüftoleranzen und in Bezug auf die in diesem Anhang genannten Anforderungen nur das in Absatz 3 beschriebene Verfahren an. Auf die in Tabelle 4 aufgeführten Parameter werden keine anderen Toleranzen angewandt, die etwa in harmonisierten Normen oder für andere Messverfahren festgelegt sind.

Tabelle 4

Prüftoleranzen

Parameter	Prüftoleranzen
Leistungsaufnahme im vernetzten Bereitschaftsbetrieb [W] und Leistungsaufnahme im Bereitschaftsbetrieb [W]	Der ermittelte Wert ^(*) darf den angegebenen Wert um nicht mehr als 0,10 W überschreiten.
Batterielaufzeit in Zyklen – Standardeinstellungen [Zyklen]	Der ermittelte Wert ^(*) darf den angegebenen Wert um nicht mehr als 20 Zyklen unterschreiten.
Nennkapazität der Batterie (C_{rated} [mAh])	Der ermittelte Wert ^(*) darf den angegebenen Wert um nicht mehr als 10 % überschreiten.
Verbleibende Batteriekapazität (%)	Der ermittelte Wert ^(*) darf den angegebenen Wert um nicht mehr als 2 %-Punkte unterschreiten.
Eindringungschutzgrad (IPxx)	Gemäß der in Anhang IIIa genannten Norm für diesen Parameter zu überprüfen.
Schutz vor unbeabsichtigtem Verschütten von Flüssigkeit	Gemäß der in Anhang IIIa genannten Norm für diesen Parameter zu überprüfen.

^(*) Werden gemäß Nummer 4 drei zusätzliche Einheiten geprüft, so ist der ermittelte Wert das arithmetische Mittel der bei diesen drei zusätzlichen Einheiten ermittelten Werte.

Tabelle 5

Quote bestandener Prüfungen der Widerstandsfähigkeit bei versehentlichem Fallenlassen

Parameter	Toleranzen
Widerstandsfähigkeit bei versehentlichem Fallenlassen	Der ermittelte Wert muss bei mindestens 80 % der geprüften Einheiten dem angegebenen Wert entsprechen.

ANLAGE V

Referenzwerte

Zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung wurde die beste auf dem Markt verfügbare Technologie wie folgt ermittelt:

Mobiltelefone:

- 1) Widerstandsfähigkeit bei versehentlichem Fallenlassen: > 100 Stürze, >> 100 Stürze bei auf höhere Belastung ausgelegten Geräten,
- 2) Ritzbeständigkeit: 6,
- 3) Eindringungschutzgrad: IP68 (in Verbindung mit einer vom Benutzer austauschbaren Batterie),
- 4) Batterielaufzeit in Zyklen: 1 200 Zyklen.

Schnurlose Telefone:

- 5) Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand bei schnurlosen Telefonen mit Basisstation: 0,4 W,
- 6) Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand bei schnurlosen Telefonen nur mit Ladesockel: < 0,05 W,
- 7) Eindringungschutzgrad: IP65,
- 8) Kompatibilität mit Standard-Batteriegrößen: ja.

Slate-Tablets:

- 9) Ritzbeständigkeit: 6,
 - 10) Eindringungschutzgrad: IP68,
 - 11) Batterielaufzeit in Zyklen: 1 000 Zyklen.
-