

Umweltforschung in Baden-Württemberg

Abschlussbericht

**Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro-
und Elektronikgeräten - Erstellung eines
Kriterienkataloges zur Bemessung und dessen
praktische Anwendung**

- Anhang -

von

Sabine Bartnik, Stephan Löhle, Mareen Müller, Martina Kerkhoff
cyclos GmbH, Osnabrück

Förderkennzeichen: L75 13001

Laufzeit: 1.2.2013 – 15.10.2013

Die Arbeiten dieses Projekts wurden mit Mitteln des Landes Baden-Württemberg
durchgeführt.

Oktober 2013

Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten - Erstellung eines Kriterienkataloges zur Bemessung und dessen praktische Anwendung

- ANHANG -

Inhaltsverzeichnis des Anhangs

I	Rechtliche Anforderungen an die selektive Behandlung	100
II	Datenblätter und Kriterien bei Demontage (Rasierapparate) ...	103
	Rasierapparat 1	104
	Rasierapparat 2	109
	Rasierapparat 3	114
	Rasierapparat 4	118
	Rasierapparat 5	122
	Rasierapparat 6	127
	Rasierapparat 7	131
	Rasierapparat 8	135
	Rasierapparat 9	139
	Rasierapparat 10.....	144
III	Datenblätter und Kriterien bei Demontage (LCD-Computermonitore)	149
	LCD-Computermonitor 1	150
	LCD-Computermonitor 2	157
	LCD-Computermonitor 3	166
	LCD-Computermonitor 4	172
	LCD-Computermonitor 5	178
	LCD-Computermonitor 6	187
	LCD-Computermonitor 7	194
	LCD-Computermonitor 8	200
	LCD-Computermonitor 9	207
	LCD-Computermonitor 10.....	215
	LCD-Computermonitor 11.....	222
IV	Datenblätter und Kriterien bei Demontage (Smartphones)	229
	Smartphone 1.....	230
	Smartphone 2.....	235
	Smartphone 3.....	239
	Smartphone 4.....	243

Smartphone 5.....	247
Smartphone 6.....	251
Smartphone 7.....	256
Smartphone 8.....	260
Smartphone 9.....	264
Smartphone 10.....	269
Smartphone 11.....	273
Smartphone 12.....	277
Smartphone 13.....	281
Smartphone 14.....	285

V Datenblätter und Kriterien bei Demontage (Akku-Schrauber) .. 293

Akku-Schrauber 1	294
Akku-Schrauber 2	298
Akku-Schrauber 3	302
Akku-Schrauber 4	306
Akku-Schrauber 5	310
Akku-Schrauber 6	314
Akku-Schrauber 7	318
Akku-Schrauber 8	322

VI Technische Anforderungen an die Wertebereiche bei der technischen Auswertung 327

Festlegung des unteren Grenzwertes.....	327
Festlegung der oberen Grenze des Wertebereiches „mäßig“	328
Festlegung der oberen Grenze des Wertebereiches „gut“	329

VII Tabellarische Auswertung der Produktbeispiele nach den rechtlichen Anforderungen gemäß § 4 ElektroG 330

Rasierapparat 1 bis 5 (Teil 1)	331
Rasierapparat 6 bis 10 (Teil 2)	332
LCD-Computermonitor 1 bis 5 (Teil 1)	333
LCD-Computermonitor 6 bis 10 (Teil 2)	334
LCD-Computermonitor 11 (Teil 3).....	335
Smartphone 1 bis 5 (Teil 1)	336
Smartphone 6 bis 10 (Teil 2)	337
Smartphone 11 bis 14 (Teil 3).....	338
Akku-Schrauber 1 bis 5 (Teil 1)	339
Akku-Schrauber 6 bis 8 (Teil 2)	340

VIII Tabellarische Auswertung der Produktbeispiele nach den technischen Anforderungen..... 341

Rasierapparat 1 bis 5 (Teil 1)	342
Rasierapparat 6 bis 10 (Teil 2)	343
Rasierapparat best practice (Teil 3).....	344
LCD-Computermonitor 1 bis 5 (Teil 1)	345
LCD-Computermonitor 6 bis 10 (Teil 2)	346
LCD-Computermonitor 11 und best practice (Teil 3)	347
Smartphone 1 bis 5 (Teil 1)	348
Smartphone 6 bis 10 (Teil 2)	349
Smartphone 11 bis 14 und best practice (Teil 3)	350
Akku-Schrauber 1 bis 5 (Teil 1)	351
Akku-Schrauber 6 bis 8 und best practice (Teil 2)	352
 IX Fragenkatalog an Verwerter	 353

I Rechtliche Anforderungen an die selektive Behandlung

Im Folgenden dargestellt ist eine vergleichende Übersicht der rechtlichen Anforderungen an die selektive Behandlung von Elektro(nik)altgeräten nach ElektroG, der WEEE-Richtlinie sowie der Neufassung der WEEE-Richtlinie.

Tabelle 1: Vergleich der rechtlichen Anforderungen an die selektive Behandlung von Elektro(nik)altgeräten

ElektroG	WEEE	WEEE (Neufassung)
Elektro- und Elektronikgerätegesetz vom 16. März 2005 (BGBl. I S. 762), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist	RICHTLINIE 2002/96/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte	RICHTLINIE 2012/19/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Neufassung)
Anhang III Selektive Behandlung von Werkstoffen und Bauteilen von Elektro- und Elektronik-Altgeräten nach § 11 Abs. 2	ANHANG II* Selektive Behandlung von Werkstoffen und Bauteilen von Elektro- und Elektronik-Altgeräten gemäß Artikel 6 Absatz 1	ANHANG VII* Selektive Behandlung von Werkstoffen und Bauteilen von Elektro- und Elektronik-Altgeräten gemäß Artikel 8 Absatz 2
1. Mindestens folgende Stoffe, Gemische und Bauteile müssen aus getrennt gesammelten Altgeräten entfernt werden: a) Quecksilberhaltige Bauteile wie Schalter oder Lampen für Hintergrundbeleuchtung; b) Batterien und Akkumulatoren; c) Leiterplatten von Mobiltelefonen generell sowie von sonstigen Geräten, wenn die Oberfläche der Leiterplatte größer ist als 10 Quadratzentimeter; d) Tonerkartuschen, flüssig und pastös, und Farbtoner; e) Kunststoffe, die bromierte Flammschutzmittel enthalten; f) Asbestabfall und Bauteile, die Asbest enthalten; g) Kathodenstrahlröhren; h) Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (H-FCKW) oder teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW), Kohlenwasserstoffe (KW); i) Gasentladungslampen; j) Flüssigkristallanzeigen (gegebenenfalls zusammen mit dem Gehäuse) mit einer Oberfläche von mehr als 100 Quadratzentimetern und hintergrundbeleuchtete Anzeigen mit Gasentladungslampen; k) externe elektrische Leitungen; l) Bauteile, die feuerfeste Keramikfasern gemäß Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 enthalten; m) Elektrolyt-Kondensatoren, die bedenkliche Stoffe enthalten (Höhe > 25 mm; Durchmesser > 25 mm oder proportional ähnliches Volumen); n) cadmium- oder selenhaltige Fotoleitertrommeln. Diese Stoffe, Gemische und Bauteile sind gemäß § 15 Absatz 2 des Kreislaufwirt-	1. Mindestens folgende Stoffe, Zubereitungen und Bauteile müssen aus getrennt gesammelten Elektro- und Elektronik-Altgeräten entfernt werden: • Quecksilberhaltige Bauteile wie Schalter oder Lampen für Hintergrundbeleuchtung • Batterien • Leiterplatten von Mobiltelefonen generell sowie von sonstigen Geräten, wenn die Oberfläche der Leiterplatte größer ist als 10 Quadratzentimeter • Tonerkartuschen, flüssig und pastös, und Farbtoner • Kunststoffe, die bromierte Flammschutzmittel enthalten • Asbestabfall und Bauteile, die Asbest enthalten • Kathodenstrahlröhren • Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (H-FCKW) oder teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW), Kohlenwasserstoffe (KW) • Gasentladungslampen • Flüssigkristallanzeigen (gegebenenfalls zusammen mit dem Gehäuse) mit einer Oberfläche von mehr als 100 Quadratzentimetern und hintergrundbeleuchtete Anzeigen mit Gasentladungslampen • Externe elektrische Leitungen • Bauteile, die feuerfeste Keramikfasern gemäß der Richtlinie 97/69/EG der Kommission vom 5. Dezember 1997 zur Anpassung der Richtlinie 67/548/EWG des Rates betreffend die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe an den technischen Fortschritt enthalten • Elektrolyt-Kondensatoren, die bedenkliche Stoffe enthalten (Höhe > 25 mm; Durchmesser: > 25 mm oder proportional ähnliches Volumen).	1. Mindestens folgende Stoffe, Gemische und Bauteile müssen aus getrennt gesammelten Elektro- und Elektronik-Altgeräten entfernt werden: • Quecksilberhaltige Bauteile wie Schalter oder Lampen für Hintergrundbeleuchtung, • Batterien, • Leiterplatten von Mobiltelefonen generell sowie von sonstigen Geräten, wenn die Oberfläche der Leiterplatte größer ist als 10 Quadratzentimeter, • Tonerkartuschen, flüssig und pastös, und Farbtoner, • Kunststoffe, die bromierte Flammschutzmittel enthalten, • Asbestabfall und Bauteile, die Asbest enthalten, • Kathodenstrahlröhren, • Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (H-FCKW) oder teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW), Kohlenwasserstoffe (KW), • Gasentladungslampen, • Flüssigkristallanzeigen (gegebenenfalls zusammen mit dem Gehäuse) mit einer Oberfläche von mehr als 100 Quadratzentimetern und hintergrundbeleuchtete Anzeigen mit Gasentladungslampen, • externe elektrische Leitungen, • Bauteile, die feuerfeste Keramikfasern gemäß der Richtlinie 97/69/EG der Kommission vom 5. Dezember 1997 zur dreißigsten Anpassung der Richtlinie 67/548/EWG des Rates zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe an den technischen Fortschritt enthalten, • Elektrolyt-Kondensatoren, die bedenkliche Stoffe enthalten (Höhe > 25 mm; Durchmesser: > 25 mm oder proportional ähnliches Volumen).

schaftsgesetzes zu beseitigen oder zu verwerten.	- PCB-haltige (PCB: polychlorierte Biphenyle) Kondensatoren im Sinne der Richtlinie 96/59/EG des Rates vom 16. September 1996 über die Beseitigung polychlorierter Biphenyle und polychlorierter Terphenyle (PCB/PCT) - Bauteile, die radioaktive Stoffe enthalten, ausgenommen Bauteile, die die Freigrenzen nach Artikel 3 sowie Anhang I der Richtlinie 96/29/Euratom des Rates vom 13. Mai 1996 zur Festlegung der grundlegenden Sicherheitsnormen für den Schutz der Gesundheit der Arbeitskräfte und der Bevölkerung gegen die Gefahren durch ionisierende Strahlungen nicht überschreiten. Diese Stoffe, Zubereitungen und Bauteile sind gemäß Artikel 4 der Richtlinie 75/442/EWG zu beseitigen oder zu verwerten.	- PCB-haltige (PCB: polychlorierte Biphenyle) Kondensatoren im Sinne der Richtlinie 96/59/EG des Rates vom 16. September 1996 über die Beseitigung polychlorierter Biphenyle und polychlorierter Terphenyle (PCB/PCT), - Bauteile, die radioaktive Stoffe enthalten, ausgenommen Bauteile, die die Freigrenzen nach Artikel 3 sowie Anhang I der Richtlinie 96/29/Euratom des Rates vom 13. Mai 1996 zur Festlegung der grundlegenden Sicherheitsnormen für den Schutz der Gesundheit der Arbeitskräfte und der Bevölkerung gegen die Gefahren durch ionisierende Strahlungen nicht überschreiten Diese Stoffe, Gemische und Bauteile sind gemäß der Richtlinie 2008/98/EG zu beseitigen oder zu verwerten.
2. Bauteile, die radioaktive Stoffe enthalten, sind wie folgt zu behandeln: a) Bauteile, die radioaktive Stoffe enthalten, ausgenommen Bauteile aus Konsumgütern, und die unter einer Genehmigung nach § 106 der Strahlenschutzverordnung vom 20. Juni 2001 (BGBl. I S. 1714, 2002 I S. 1459), geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 18. Juni 2002 (BGBl. I S. 1869), hergestellt oder nach § 108 der Strahlenschutzverordnung verbracht wurden und für die kein Rücknahmekonzept nach § 107 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a und entsprechend § 109 der Strahlenschutzverordnung erforderlich ist, können ohne weitere selektive Behandlung gemäß § 15 Absatz 2 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes beseitigt oder verwertet werden. b) Bauteile wie unter Buchstabe a, für die aber ein Rücknahmekonzept nach § 107 Abs. 1 Buchstabe a und entsprechend § 109 der Strahlenschutzverordnung gefordert ist, sind vom Letztbesitzer entsprechend § 110 der Strahlenschutzverordnung an die in der Information nach § 107 Abs. 1 Nr. 3 der Strahlenschutzverordnung angegebene Stelle zurückzugeben. c) Alle übrigen Bauteile, die radioaktive Stoffe enthalten, sind unter Berücksichtigung der Vorschriften der Strahlenschutzverordnung zu entsorgen.	Entsprechung unter 1)	Entsprechung unter 1)
3. Für Kondensatoren, die polychlorierte Biphenyle (PCB) enthalten, gilt § 2 Abs. 2 Nr. 2 der PCB/PCTAbfallverordnung.	Entsprechung unter 1)	Entsprechung unter 1)
4. Die folgenden Bauteile von getrennt gesammelten Elektro- und Elektronik-Altgeräten sind wie angegeben zu behandeln: a) Kathodenstrahlröhren: Entfernung der fluoreszierenden Beschichtung. b) Geräte, die Gase enthalten, die ozonschichtschädigend sind oder ein Erderwärmungspotenzial (GWP) über 15 haben, z. B. enthalten in Schäumen und Kühlkreisläufen: Die Gase müssen sachgerecht entfernt und behandelt werden. Ozon-	2. Die folgenden Bauteile von getrennt gesammelten Elektro- und Elektronik-Altgeräten sind wie angegeben zu behandeln: - Kathodenstrahlröhren: Entfernung der fluoreszierenden Beschichtung. - Geräte, die Gase enthalten, die ozonschädigend sind oder ein Erderwärmungspotenzial (GWP) über 15 haben, z. B. enthalten in Schaum und Kühlkreisläufen: die Gase müssen sachgerecht entfernt und behandelt werden. Ozonschä-	2. Die folgenden Bauteile von getrennt gesammelten Elektro- und Elektronik-Altgeräten sind wie angegeben zu behandeln: - Kathodenstrahlröhren: Entfernung der fluoreszierenden Beschichtung, - Geräte, die Gase enthalten, die ozonabbauend sind oder ein Erderwärmungspotenzial (GWP) über 15 haben, z. B. enthalten in Schaum und Kühlkreisläufen: die Gase müssen ordnungsgemäß entfernt und behandelt werden. Ozon-

schichtschädigende Gase werden gemäß der Verordnung (EG) Nr. 2037/2000 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. Juni 2000 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen (ABl. EG Nr. L 244 S. 1), zuletzt geändert durch die Verordnung (EG) Nr. 1804/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. September 2003 (ABl. EU Nr. L 265 S. 1), behandelt. c) Gasentladungslampen: Entfernung des Quecksilbers.	digende Gase werden gemäß der Verordnung (EG) Nr. 2037/2000 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. Juni 2000 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen, behandelt. • Gasentladungslampen: Entfernung des Quecksilbers.	abbauende Gase werden gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 behandelt, • Gasentladungslampen: Entfernung des Quecksilbers.
5. Unter Berücksichtigung des Umweltschutzes und der Tatsache, dass Wiederverwendung und stoffliche Verwertung wünschenswert sind, sind die Nummern 1 bis 3 so anzuwenden, dass die umweltgerechte Wiederverwendung und die umweltgerechte stoffliche Verwertung von Bauteilen oder ganzen Geräten nicht behindert wird.	3. Unter Berücksichtigung des Umweltschutzes und der Tatsache, dass Wiederverwendung und Recycling wünschenswert sind, sind die Abschnitte 1 und 2 so anzuwenden, dass die umweltgerechte Wiederverwendung und das umweltgerechte Recycling von Bauteilen oder ganzen Geräten nicht behindert wird.	3. Unter Berücksichtigung des Umweltschutzes und der Tatsache, dass Vorbereitung zur Wiederverwendung und Recycling wünschenswert sind, sind die Nummern 1 und 2 so anzuwenden, dass die umweltgerechte Vorbereitung zur Wiederverwendung und das umweltgerechte Recycling von Bauteilen oder ganzen Geräten nicht behindert wird.
6. Bei der Aufbereitung von Lampen zur Verwertung ist für Altglas ein Quecksilber-Gehalt von höchstens 5 Milligramm je Kilogramm Altglas einzuhalten.	Keine Entsprechung	Keine Entsprechung
7. Bildröhren sind im Rahmen der Behandlung vorrangig in Schirm- und Konusglas zu trennen.	Keine Entsprechung	Keine Entsprechung
8. Gasentladungslampen sind ausreichend gegen Bruch gesichert zu lagern und zu transportieren.	Keine Entsprechung	Keine Entsprechung
Keine Entsprechung	4. Im Rahmen des Verfahrens nach Artikel 14 Absatz 2 prüft die Kommission vorrangig, ob die Einträge für Leiterplatten von Mobiltelefonen und Flüssigkristallanzeigen geändert werden müssen.	Keine Entsprechung

*Zur besseren Übersicht bei der Gegenüberstellung wurden in der Spalte WEEE und WEEE (Neufassung) unter 1) die Einträge im Vergleich zum Originaltext entsprechend verschoben.

II Datenblätter und Kriterien bei Demontage (Rasierapparate)

Rasierapparat 1

Datenblatt Rasierapparat Braun Flex XP 5664:



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht Typenschild	
	

Seite 2 von 2

13. Mai 2013



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

GK	Geräteart
2	Rasierapparat
Produktbezeichnung	
5663, 5000 series (Braun Flex XP 5663)	
Model / Typ	
Typ 5720	
Produktnummer	
Seriennummer	
Hersteller	
Braun	
Herstellungsdatum	
Herstellungsort	
Deutschland	
Abmessung	
Gewicht	
0.21 kg	
Stromversorgung	
Akku NiCd	
Produktbeschreibung	
Neupreis ca. 70€ in 2007	
Besonderheiten	

Seite 1 von 2

13. Mai 2013

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen ¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A ²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					nein	X
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B ³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung ³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein	X
Selektive Behandlung ⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	 X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein	X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. erfordert Öffnung des Gehäuses per Universalwerkzeug (Schraubverbindungen), Akkumulator per Klebeband fixiert, sonst gesteckt
2. Scherkopfaufsatz per Druckknopf manuell entfernbar; Schwenkkopf beidseitig verschraubt; Öffnung des Gehäuses mit 4 Schrauben (2 unter manuell entfernbaren Kunststoffnoppen); Scherkopfaufsatz geklippt und eingeschoben; Fixierung Motor geklippt, Alugussanteil Motor per 2 Schrauben entfernbar; Träger für Akkumulator, Motor, Leiterplatte auf Träger eingeschoben
3. ja
4. überwiegend erfüllt, Schraubverbindungen teilweise hinter Kunststoffnoppen
5. zerstörungsfrei mit Spezialwerkzeug, betrifft im Wesentlichen Trennung von Kunststoff- und Metallanteilen; Motor fest mit Leiterplatte verlötet
6. kaum erfüllt; Leiterplatte auf Trägerkunststoffschale nur bauteilerstörend trennbar → Motor als Einheit nicht austauschbar; erfüllt für Scherkopfaufsatz, Scherkopf; Motor fest verlötet mit Leiterplatte (Kabelverbindung)
7. mehrere: unterschiedliche Schraubverbindungen, Steck- und Lötverbindungen
8. wenige: Akku-Schrauber, Zange, Hebel
9. vollständig erfüllt
10. eine Person
11. ja (hier wahrscheinlich ABS)
12. nein bzw. nicht auffindbar
13. einheitlich, verträglich, betrifft Gehäuse
14. mittel, da bei Entnahme die Leiterplatte beschädigt wird
15. eindeutig, betrifft Akkumulator NiCd und Leiterplatte

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 1: Öffnen des Gerätes mit unterschiedlichen Universalwerkzeugen (von oben links nach unten rechts)

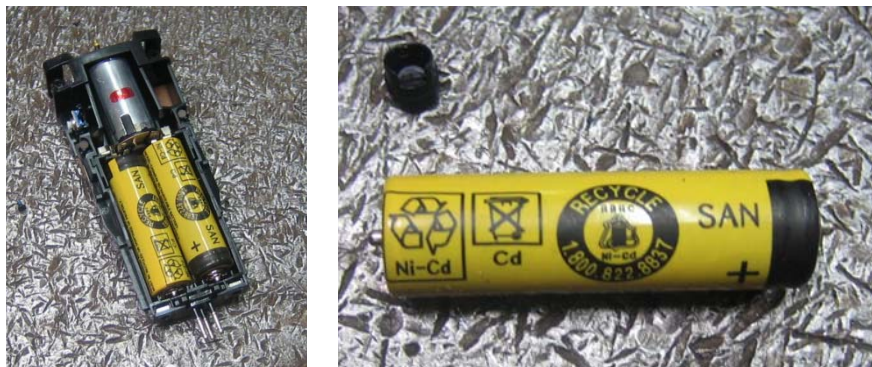


Abbildung 2: Akkumulator auf Kunststoffträgerschale (in Gerät eingeschoben) (links); Kennzeichnung Akkumulator (rechts)



Abbildung 3: Akkumulator mit Klebeband fixiert (links); Einzelteile des Gerätes (rechts)

Rasierapparat 2

Datenblatt Rasierapparat Braun Series 7-790cc:



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht Typenschild	
	

Seite 2 von 2

13. Mai 2013



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

GK	Geräteart
2	Rasierapparat
Produktbezeichnung	
Series 7-790cc (564174)	
Model / Typ	Typ 5671-74
Produktnummer	
Seriennummer	
Hersteller	Braun
Herstellungsdatum	Mit Kennzeichnung lt. ElektroG
Herstellungsort	Deutschland
Abmessung	
Gewicht	0,22 kg
Stromversorgung	Li-Ion Akku
Produktbeschreibung	Neupreis 2006 ca. 200€
Besonderheiten	

Seite 1 von 2

13. Mai 2013

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾					
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾					
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeuge)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein
12	Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein
Selektive Behandlung⁴⁾					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. erfordert Öffnung des Gehäuses per Universalwerkzeug (Schraubverbindungen), Akkumulator gesteckt
2. Scherkopfaufsatz per Druckknopf manuell entfernbar; Schwenkkopf beidseitig verschraubt; Gummierung Griff geklickt, Öffnung des Gehäuses mit 6 Schrauben (2 unter manuell entfernbaren Kunststoffnoppen, 4 hinter geklickter Gummierung); Scherkopfaufsatz geklippt und eingehängt; Motor geklippt und gesteckt, Leiterplatte eingeschoben.
3. ja (lediglich kleine Kontakte)
4. kaum erfüllt, Schraubverbindungen teilweise hinter Kunststoffnoppen bzw. hinter geklickter Gummierung
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, betrifft im Wesentlichen Trennung von Kunststoff- und Metallanteilen; Motor und Leiterplatte zerstörungsfrei entnehmbar
6. erfüllt für Scherkopfaufsatz, Scherkopf; elektronische Verbindungen zwischen Motor und Leiterplatte zerstörungsfrei trennbar (nur Steck- keine Kabelverbindungen)
7. wenige: einheitliche Schraubverbindungen, Steckverbindungen
8. wenige: Akku-Schrauber, Hebel
9. überwiegend erfüllt (schwer herauslösbare Kunststoffnoppen über Schraubverbindungen)
10. eine Person
11. nein, Vorderschale PBT, Hinterschale PC, Griff PP+TPE
12. vollständig erfüllt für Gehäuseteile
13. keine
14. einfach, Leiterplatte gesteckt
15. eindeutig, betrifft Akkumulator Li-Ion und Leiterplatte (hochwertig Klasse 1)

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 4: Ablösen des Scherkopfes (links); Öffnung des Gerätes (rechts)



Abbildung 5: Ablösen der geklickten Griffschale (links) in Vorbereitung auf weitere Öffnung per Schraubverbindungen (rechts)



Abbildung 6: Abnahme der hinteren Gehäuseschale (links), Entnahme des eingeschobenen Motors (rechts)



Abbildung 7: Entnommener Motor (links); Entnahme der Leiterplatte (rechts)



Abbildung 8: Entnommene Leiterplatte (links); Einzelteile des Gerätes (rechts)

Rasierapparat 3

Datenblatt Rasierapparat Philips HQ 6675:



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht Typenschild	
	

Seite 2 von 2

13. Mai 2013



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

GK	Geräteart
2	Rasierapparat
Produktbezeichnung	
Model / Typ	HQ 6675
Produktnummer	
Seriennummer	
Hersteller	Philips
Herstellungsdatum	Kennzeichnung lt. ElektroG
Herstellungsort	China
Abmessung	
Gewicht	0.18 kg
Stromversorgung	100 - 240 V; 2W/ A
Produktbeschreibung	Neupreis 09/2006 ca. 70 €
Besonderheiten	

Seite 1 von 2

13. Mai 2013

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung
Konkrete rechtliche Anforderungen ¹⁾					
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A ²⁾					
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					nein ja
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B ³⁾					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen
Werkstoffwahl und Kennzeichnung ³⁾					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein
12	Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein
Selektive Behandlung ⁴⁾					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. erfordert Öffnung des Gehäuses per Universalwerkzeug (Schraubverbindungen), Akkumulator auf Leiterplatte gelötet (zerstörungsfrei mit Spezialwerkzeug)
2. Scherkopfaufsatz per Druckknopf manuell entfernbar; 2 Schrauben in Gehäuse für Öffnung; Elektronik in Gehäuse eingesteckt, Motor mit 2 Schrauben gesichert, fest mit Leiterplatte verlötet (zerstörungsfrei mit Spezialwerkzeug)
3. ja
4. vollständig erfüllt, betrifft Öffnung des Gehäuses
5. zerstörungsfrei mit Spezialwerkzeug, betrifft im Wesentlichen Trennung von Kunststoff- und Metallanteilen; Motor (geschraubt) und Leiterplatte zerstörungsfrei (eingelegt) entnehmbar, allerdings verlötet
6. erfüllt für Scherkopfaufsatz, Scherkopf; elektronische Verbindungen zwischen Motor und Leiterplatte zerstörungsfrei trennbar; Motor in Gehäuse eingelegt, allerdings mit Leiterplatte verlötet
7. mehrere: einheitliche Schraubverbindungen, Lötverbindungen
8. wenige: Akku-Schrauber
9. vollständig erfüllt, betrifft Öffnung des Gehäuses, Entnahme der Elektronik
10. eine Person
11. ja, erfüllt für Gehäuseteile
12. vollständig erfüllt, Gehäuse vorne/hinten ABS/PA
13. keine einheitliche Färbung gleichartiger Kunststoffe, betrifft Gehäuse
14. mittel, da Elektronikbauteile zwar lediglich eingelegt (Leiterplatte) sind, diese aber mit dem verschraubten Motor und Akkumulator fest verlötet sind
15. eindeutig, betrifft Akkumulator Ni-MH und Leiterplatte

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **nicht erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 9: Ablösen Scherkopfaufsatz (links); Öffnen des Gerätes (Mitte); geöffnetes Gerät (rechts)

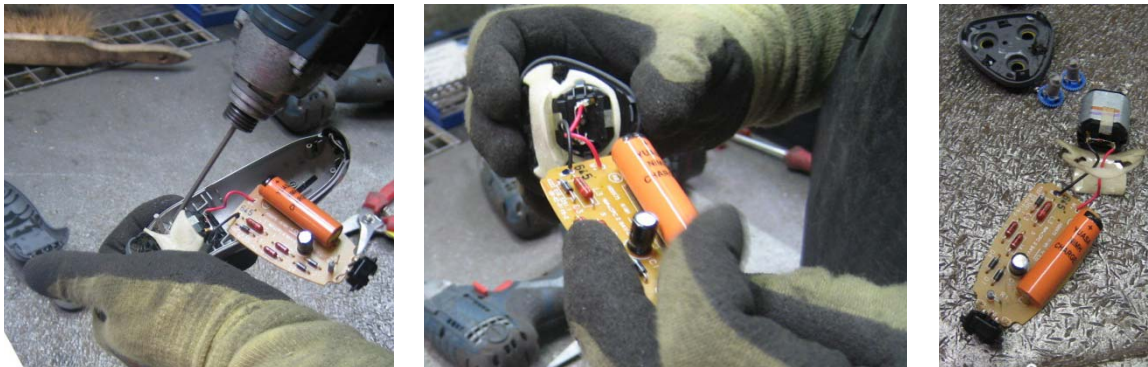


Abbildung 10: Ablösen des verschraubten Motors (links); Lötverbindungen zwischen Motor, Leiterplatte und Akkumulator (Mitte); entnommene Leiterplatte mit angeschlosssem Motor und Akkumulator (rechts)

Rasierapparat 4

Datenblatt Rasierapparat Philips 2365:



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht von oben	Ansicht Typenschild
	

Seite 2 von 2

13. Mai 2013



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

GK	Geräteart
2	Rasierapparat
Produktbezeichnung	
Model / Typ	
Produktnummer	2365
Seriennummer	
Hersteller	Philips
Herstellungsdatum	Kennzeichnung lt. ElektroG
Herstellungsort	China
Abmessung	
Gewicht	0,18 kg
Stromversorgung	100 – 240 V, 3 W/ A
Produktbeschreibung	Keine Angabe über Neupreis
Besonderheiten	

Seite 1 von 2

13. Mai 2013

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen ¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A ²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	 X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					nein	X
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B ³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	 X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	 X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung ³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	 X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	 X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein	 X
Selektive Behandlung ⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	 X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	 X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein	 X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. erfordert Öffnung des Gehäuses per Universalwerkzeug (Schraubverbindungen), Akkumulator auf Leiterplatte gelötet (zerstörungsfrei mit Spezialwerkzeug)
2. Scherkopfaufsatz per Druckknopf manuell entfernbar; 2 Schrauben in Gehäuse für Öffnung; 1 Schraube zu Abtrennung des Langhaarschneiders; Elektronik in Gehäuse eingeschoben, Motor mit 2 Schrauben gesichert
3. ja
4. vollständig erfüllt, betrifft Öffnung des Gehäuses
5. zerstörungsfrei mit Spezialwerkzeug, betrifft im Wesentlichen Trennung von Kunststoff- und Metallanteilen; Motor (geschraubt) und Leiterplatte zerstörungsfrei (eingelegt) entnehmbar, allerdings verlötet
6. erfüllt für Scherkopfaufsatz, Scherkopf; elektronische Verbindungen zwischen Motor und Leiterplatte zerstörungsfrei trennbar; Motor in Gehäuse eingelegt, allerdings mit Leiterplatte verlötet
7. mehrere: einheitliche Schraubverbindungen, Steckverbindungen, Lötverbindung
8. wenige: Akku-Schrauber
9. vollständig erfüllt, betrifft Öffnung des Gehäuses, Entnahme der Elektronik
10. eine Person
11. ja, erfüllt für Gehäuseteile
12. vollständig erfüllt, Gehäuse vorne/hinten ABS/PA
13. einheitlich, betrifft Gehäuse
14. mittel, da Elektronikbauteile zwar lediglich eingeschoben sind, diese aber mit dem verschraubten Motor und Akkumulator fest verlötet sind
15. eindeutig, betrifft Akkumulator Ni-MH und Leiterplatte

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **nicht erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 11: Ablösen Scherkopf (links); Öffnen des Gerätes (Mitte); Schraubverbindung an Langhaarschneider (rechts)

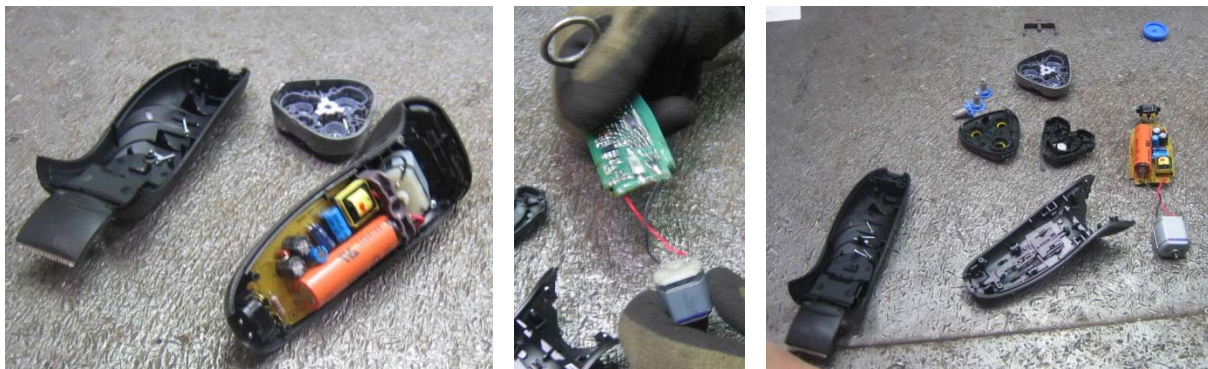


Abbildung 12: Geöffnetes Geräte (links); verlötete Kabelverbindung zwischen Motor und Leiterplatte (Mitte); Einzelteile des Gerätes (rechts)

Rasierapparat 5

Datenblatt Rasierapparat Panasonic Pro Curve:

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht Typenschild Kein Bild	

GK	Geräteart
2	Rasierapparat
Produktbezeichnung	
	Pro Curve
Model / Typ	
	ES7036S
Produktnummer	
Seriennummer	
	8702180
Hersteller	
	Panasonic
Herstellungsdatum	
	Kennzeichnung lt. ElektroG (aufgeklebt)
Herstellungsort	
	China
Abmessung	
Gewicht	
	0,197 kg
Stromversorgung	
	Akku Ni-MH
Produktbeschreibung	
	Neupreis ca. 50€ in 11/2006
Besonderheiten	

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾					
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug X zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾					
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug X zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt X kaum erfüllt nicht erfüllt
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein X
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug X teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt X überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere X viele
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige X mehrere viele
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt X kaum / nicht erfüllt
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person X mehrere Personen
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja X nein
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich X teilweise keine
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja X nein
Selektive Behandlung⁴⁾					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel X schwer
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach X teilweise keine
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja X nein

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. erfordert Öffnung des Gehäuses per Universalwerkzeug (Schraubverbindungen), Akkumulator (2x) auf Leiterplatte gesteckt
2. Rasierkopfschutz aufgesteckt; Scherkopfaufsatz per Druckknopf manuell entfernbar; Scherkopf mit 2 Schrauben verschraubt und mit Kunststoffklipp gesichert; Öffnung des Gerätes über 2 weitere, innenliegende Schrauben plus 1 Schraube unten sowie 6 Schrauben im weiteren Gehäuse (4 davon unter dem geklickten Griff); Korpus des Weiteren mit Metallklipps gesichert; Elektronik in Gehäuse eingelegt
3. ja
4. überwiegend erfüllt, betrifft Öffnung des Gehäuses (Reihenfolge wichtig)
5. zerstörungsfrei mit Spezialwerkzeug, betrifft im Wesentlichen Trennung von Kunststoff- und Metallanteilen; Motor (gesteckt) und Leiterplatte zerstörungsfrei (gesteckt) entnehmbar, allerdings miteinander verlötet
6. vollständig erfüllt für Scherkopfaufsatz, Scherkopf; Motor und Leiterplatte in Gehäuse eingesteckt
7. mehrere: einheitliche Schraubverbindungen, davon vergleichsweise sehr viele, Steckverbindungen, Lötverbindung
8. wenige: Akku-Schrauber, Zange
9. vollständig erfüllt, betrifft Öffnung des Gehäuses, Entnahme der Elektronik
10. eine Person
11. ja, erfüllt für Gehäuseteile (wahrscheinlich ABS)
12. nicht erfüllt bzw. nicht auffindbar
13. einheitlich, betrifft Gehäuse
14. mittel, da Kabelverbindungen der gesteckten Leiterplatte mit dem Motor verlötet sind
15. eindeutig, betrifft Akkumulator Ni-MH und Leiterplatte

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 13: Abnehmen des Scherkopfaufsatzes (links); Öffnen des Gerätes am Scherkopf (Mitte links); Abnehmen des Scherkopfes (Mitte rechts); Lösen der Klippsicherung (rechts)



Abbildung 14: Weiteres Öffnen des Gerätes nach Entfernung des Scherkopfes (links); Lösen der Verschraubung an der Geräteunterseite (Mitte links); Ablösen des geklickten Griffes (Mitte rechts); Gerät nach Ablösen des Griffes (rechts)



Abbildung 15: Weiteres Öffnen des Gerätes nach Ablösen des Griffes (links); Lösen der Klippsicherung (Mitte); Öffnen der Schale (rechts)



Abbildung 16: Geöffnetes Gerät (links); eingesteckte Akkumulatoren (Mitte); eingesteckte Leiterplatte mit verlöteten Kabelverbindungen zum Motor (rechts)

Rasierapparat 6

Datenblatt Rasierapparat Carrera 8113233:

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht Typenschild 	

GK	Geräteart
2	Rasierapparat
Produktbezeichnung	
Model / Typ	8113233
Produktnummer	
Seriennummer	29094455
Hersteller	Carrera
Herstellungsdatum	22.06.2009
Herstellungsort	Europa (München)
Abmessung	
Gewicht	0.17 kg
Stromversorgung	4 V, 4 W, Akku NiMH
Produktbeschreibung	Neupreis eines vergleichbaren Folge Modells aus 2011 ca. 35 €
Besonderheiten	

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾					
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾					
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeuge)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein
Selektive Behandlung⁴⁾					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. erfordert Öffnung des Gehäuses per Universalwerkzeug (Schraubverbindungen), Akkumulator auf Leiterplatte gelötet (zerstörungsfrei mit Spezialwerkzeug)
2. Scherkopfaufsatz per Druckknopf manuell entfernbar; Scherkopf mit 2 Schrauben verschraubt und per Kunststoffklipp gesichert (bei Demontage gebrochen); Langhaarschneider in Gehäuse eingeschoben, Elektronik in Gehäuse eingesteckt
3. ja
4. vollständig erfüllt, betrifft Öffnung des Gehäuses
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, betrifft im Wesentlichen Trennung von Kunststoff- und Metallanteilen; Motor und Leiterplatte zerstörungsfrei entnehmbar
6. erfüllt für Scherkopfaufsatz, Scherkopf; elektronische Verbindungen zwischen Motor und Leiterplatte zerstörungsfrei trennbar (nur Steck-, keine Kabelverbindungen), Motor in Gehäuse eingelegt
7. wenige: einheitliche Schraubverbindungen, Steckverbindungen
8. wenige: Akku-Schrauber, Hebel
9. vollständig erfüllt, betrifft Öffnung des Gehäuses, Entnahme der Elektronik
10. eine Person
11. ja, vollständig erfüllt für Gehäuseteile
12. überwiegend erfüllt, Gehäuse ABS (Trägerschale für Elektronik nicht gekennzeichnet)
13. teilweise (jeweils dunkle Farbgebung mit unterschiedlichen Farbtönen)
14. mittel, da Elektronikbauteile zwar per Trägerschale lediglich eingeschoben sind, allerdings geklippte und gesteckte Leiterplatte mit Akkumulator fest verlötet
15. eindeutig, betrifft Akkumulator Ni-MH und Leiterplatte

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **nicht erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 17: Öffnung des Gerätes (links); Entfernung Kunststoffklipp zur Sicherung des Scherkopfes (Mitte); Entnahme eingeschobener Elektronik (rechts)



Abbildung 18: Entnahme der gesteckten Leiterplatte mit verlöteten Akkumulatoren (links); Einzelteile des Gerätes (rechts)

Rasierapparat 7

Datenblatt Rasierapparat Carrera Art. 5875:



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht von oben	Ansicht Typenschild
	

Seite 2 von 2

13. Mai 2013



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

GK	Geräteart
2	Rasierapparat
Produktbezeichnung	
	Art. 5875
Model / Typ	
	2525AS
Produktnummer	
Seriennummer	
	EAN 23208346
Hersteller	
	Camera
Herstellungsdatum	
	24.06.2010
Herstellungsort	
	Deutschland
Abmessung	
Gewicht	
	0.15 kg
Stromversorgung	
	2.2 V; 0.8 A, Akku NiMH
Produktbeschreibung	
	Keine Angabe zu Neupreis
Besonderheiten	

Seite 1 von 2

13. Mai 2013

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾					
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾					
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeuge)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein
Selektive Behandlung⁴⁾					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. erfordert Öffnung des Gehäuses per Universalwerkzeug (Schraubverbindungen), Akkumulator auf Leiterplatte gelötet (zerstörungsfrei mit Spezialwerkzeug) und mit Klebeband fixiert
2. Scherkopfaufsatz per Druckknopf manuell entfernbar; Scherkopf mit 2 Schrauben verschraubt und per Kunststoffklipp gesichert; Langhaarschneider in Gehäuse eingeschoben, Motor auf Schlitten eingelassen und aufgelegt; Gummierung Griff auf Gehäuse geklickt; 2 weitere Schrauben in Gehäuse für Öffnung; Elektronik in Gehäuse eingesteckt
3. ja
4. vollständig erfüllt, betrifft Öffnung des Gehäuses
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, betrifft im Wesentlichen Trennung von Kunststoff- und Metallanteilen; Motor und Leiterplatte zerstörungsfrei entnehmbar
6. erfüllt für Scherkopfaufsatz, Scherkopf; elektronische Verbindungen zwischen Motor und Leiterplatte zerstörungsfrei trennbar; Motor in Gehäuse eingelegt
7. mehrere: einheitliche Schraubverbindungen, Steck-, Klick- und Klebeverbindungen, Lötverbindungen
8. mehrere: Akku-Schrauber, Hebel, Schneidwerkzeug, Zange
9. vollständig erfüllt, betrifft Öffnung des Gehäuses, Entnahme der Elektronik
10. eine Person
11. ja, vollständig erfüllt für Gehäuseteile
12. vollständig erfüllt, Gehäuse ABS
13. einheitlich für Gehäuse
14. mittel, da Elektronikbauteile zwar per Trägerschale lediglich eingeschoben sind, allerdings geklippte und gesteckte Leiterplatte mit Akkumulator fest verlötet und zusätzlich mit Klebeband gesichert
15. eindeutig, betrifft Akkumulator Ni-MH und Leiterplatte

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **nicht erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 19: Trennung Scherkopfaufsatz (links); Trennung Scherkopf (Mitte); Trennung Gummierung Griff per Klickverbindung (rechts)



Abbildung 20: Öffnung des Gerätes nach Lösen Schraubverbindung (links); geöffnetes Gerät (Mitte); Einzelteile des Gerätes (rechts)



Abbildung 21: Akkumulator mit Klebeband fixiert (links); Akkumulator eingelötet (Mitte), Rückseite der Leiterplatte (rechts)

Rasierapparat 8

Datenblatt Rasierapparat Clatronic HR2603N:



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
 Datenblatt zu demontierender Geräte

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht Typenschild 	



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
 Datenblatt zu demontierender Geräte

GK	Geräteart
2	Rasierapparat
Produktbezeichnung	
Model / Typ	HR2603N
Produktnummer	Artikel-Nr. 273502
Seriennummer	
Hersteller	Clatronic
Herstellungsdatum	Kennzeichnung lt. ElektroG
Herstellungsort	Deutschland, Kempten?
Abmessung	
Gewicht	0.12 kg
Stromversorgung	230 V
Produktbeschreibung	Kaufpreis 05/2013 ca. 15 €
Besonderheiten	Neukauf

14. Mai 2013

Seite 1 von 2

14. Mai 2013

Seite 2 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen ¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A ²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	 X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					nein	X
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B ³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	 X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	 X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung ³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	 X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	 X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein	 X
Selektive Behandlung ⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	 X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	 X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein	 X

Anmerkungen

- * MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)
- 1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG
- 2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)
- 3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)
- 4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. erfordert Öffnung des Gehäuses per Universalwerkzeug (Schraubverbindungen), Akkumulator auf Leiterplatte gelötet (zerstörungsfrei mit Spezialwerkzeug)
2. Scherkopfaufsatz per Druckknopf manuell entfernbar; 4 Schrauben in hinterem Gehäuse für Öffnung; Langhaarschneider eingeschoben; Elektronik in Gehäuse mit 3 Schrauben gesichert; Motor mit 2 Schrauben gesichert
3. ja
4. vollständig erfüllt, betrifft Öffnung des Gehäuses
5. zerstörungsfrei mit Spezialwerkzeug, betrifft im Wesentlichen Trennung von Kunststoff- und Metallanteilen; Motor (geschraubt) und Leiterplatte zerstörungsfrei (geschraubt) entnehmbar, allerdings verlötet
6. erfüllt für Scherkopfaufsatz, Scherkopf; elektronische Verbindungen zwischen Motor und Leiterplatte zerstörungsfrei trennbar; Motor in Gehäuse eingelegt, allerdings mit geschraubter Leiterplatte verlötet
7. mehrere: einheitliche Schraubverbindungen, Steckverbindungen, Lötverbindung
8. wenige: Akku-Schrauber, Zange
9. vollständig erfüllt, betrifft Öffnung des Gehäuses, Entnahme der Elektronik
10. eine Person
11. ja, erfüllt für Gehäuseteile
12. vollständig erfüllt, Gehäuse vorne/hinten ABS
13. einheitlich, betrifft Gehäuse
14. mittel, da Elektronikbauteile eingeschraubt sind, diese aber mit dem verschraubten Motor und Akkumulator fest verlötet sind
15. eindeutig, betrifft Akkumulator Ni-MH und Leiterplatte

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **nicht erfüllt**

Fotodokumentation:

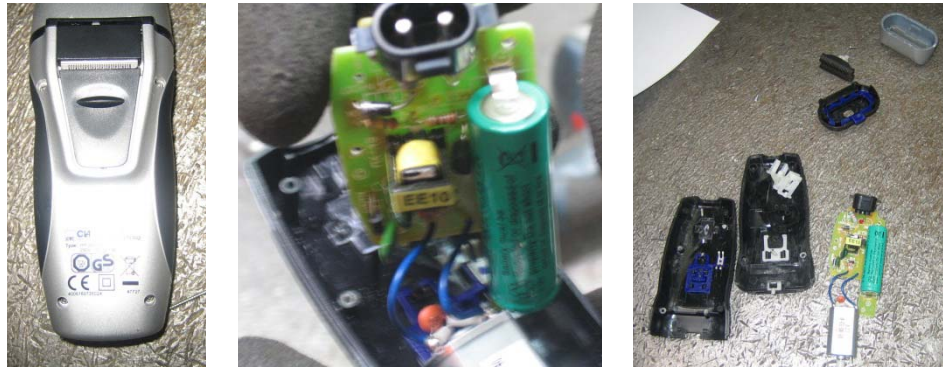


Abbildung 22: Öffnungspunkte des Gehäuses (links); geöffnetes Gerät mit Lötverbindungen zu Akkumulator und Motor (Mitte); Einzelteile des Gerätes (rechts)

Rasierapparat 9

Datenblatt Rasierapparat Remington F3800:



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht Typenschild	
	



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

GK	Geräteart
2	Rasierapparat
Produktbezeichnung	
F3800	
Model / Typ	
F3800	
Produktnummer	
Seriennummer	
Hersteller	
Remington	
Herstellungsdatum	
Verpackung 2012, Kennzeichnung lt. ElektroG	
Herstellungsort	
China	
Abmessung	
Gewicht	
0,13 kg	
Stromversorgung	
4,7 V, 0,16 A	
Produktbeschreibung	
Neupreis in 05/2013 ca. 30 €	
Besonderheiten	
Neukauf	

Seite 2 von 2

14. Mai 2013

Seite 1 von 2

14. Mai 2013

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen ¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A ²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	 X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					nein	X
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B ³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	 X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	 X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung ³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	 X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	 X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein	 X
Selektive Behandlung ⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	 X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	 X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein	 X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. erfordert Öffnung des Gehäuses per Universalwerkzeug (Schraubverbindungen), Akkumulator auf Leiterplatte gelötet (zerstörungsfrei mit Spezialwerkzeug)
2. Scherkopfaufsatz per Druckknopf manuell entfernbar; Scherkopf mit 2 Schrauben verschraubt und mit Feder gesichert; Öffnung des Gerätes über 3 Schrauben (2 am Scherkopf, 1 an der Rückseite); Elektronik in Gehäuse eingelegt; Langhaarschneider eingeschoben
3. ja
4. vollständig erfüllt, betrifft Öffnung des Gehäuses
5. zerstörungsfrei mit Spezialwerkzeug, betrifft im Wesentlichen Trennung von Kunststoff- und Metallanteilen; Motor (gesteckt) und Leiterplatte zerstörungsfrei (geschraubt) entnehmbar, allerdings miteinander verlötet
6. überwiegend erfüllt für Scherkopfaufsatz, Scherkopf; Motor und Leiterplatte in Gehäuse eingesteckt, Lötverbindung zwischen Motor und Leiterplatte sowie Stromversorgung und Leiterplatte
7. mehrere: einheitliche Schraubverbindungen, Steckverbindungen, Lötverbindung
8. wenige: Akku-Schrauber, Zange
9. vollständig erfüllt, betrifft Öffnung des Gehäuses, Entnahme der Elektronik
10. eine Person
11. ja, erfüllt für Gehäuseteile
12. vollständig erfüllt, Gehäuse ABS
13. einheitlich, betrifft Gehäuse
14. mittel, da Kabelverbindungen der gesteckten Leiterplatte mit dem Motor und dem Akkumulator verlötet sind
15. eindeutig, betrifft Akkumulator Ni-MH und Leiterplatte

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **nicht erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 23: Scherkopf, mit Feder gesichert (links); Öffnen des Gerätes (Mitte); geöffnetes Gerät (rechts)



Abbildung 24: Entnahme der eingelegten Elektronikbaugruppe



Abbildung 25: Kennzeichnung des Akkumulators und Lötverbindungen

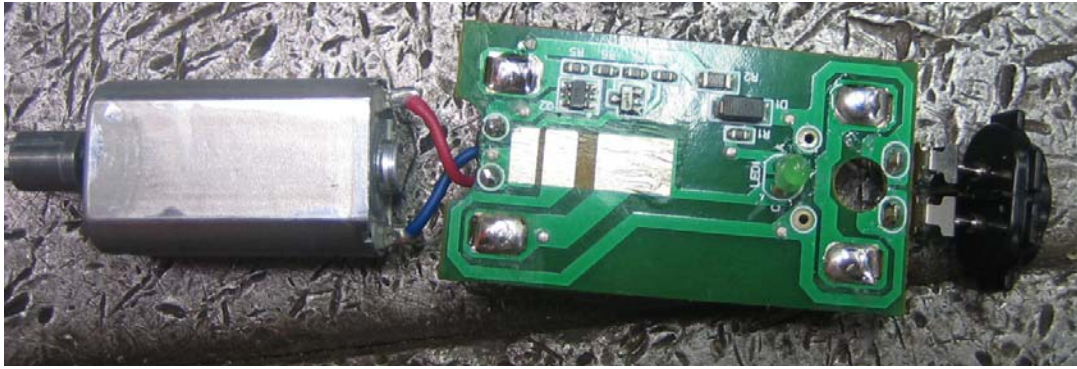


Abbildung 26: Lötverbindungen zwischen Motor und Leiterplatte sowie Stromversorgung und Leiterplatte, Akkumulator ebenfalls verlötet

Rasierapparat 10

Datenblatt Rasierapparat Grundig XACT⁵:



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht Typenschild 	

Seite 2 von 2

14. Mai 2013



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

GK	Geräteart
2	Rasierapparat
Produktbezeichnung	
XACT ⁵	
Model / Typ	
MS6040	
Produktnummer	
Seriennummer	
Hersteller	
Grundig	
Herstellungsdatum	
12/2012, Kennzeichnung lt. ElektroG	
Herstellungsort	
China	
Abmessung	
Gewicht	
0,17 kg	
Stromversorgung	
5 V, 0,4 A, NiMH-Akku	
Produktbeschreibung	
Neupreis 05/2013 ca. 30 €	
Besonderheiten	
Neukauf	

Seite 1 von 2

14. Mai 2013

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen ¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A ²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	 X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					nein	X
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B ³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	 X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	 X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung ³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	 X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	 X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein	 X
Selektive Behandlung ⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	 X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	 X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein	 X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. erfordert Öffnung des Gehäuses per Universalwerkzeug (Schraubverbindungen), Akkumulator auf Leiterplatte gelötet (zerstörungsfrei mit Spezialwerkzeug) und zusätzlich geklebt
2. Scherkopfaufsatz per Druckknopf manuell entfernbar; Scherkopf mit 2 Schrauben verschraubt und per Metallklipp gesichert; untere Gehäuseabdeckung mit 2 Schrauben verschraubt (dabei wurde Dichtung zerstört); Elektronik in Gehäuse mit 2 Schrauben gesichert und eingeschoben; Langhaarschneider eingeschoben; Motor eingelegt und mit 2 Schrauben gesichert, Motorkontakte gesteckt
3. ja
4. vollständig erfüllt, betrifft Öffnung des Gehäuses
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, betrifft im Wesentlichen Trennung von Kunststoff- und Metallanteilen; Motor (geschraubt) und Leiterplatte zerstörungsfrei (geschraubt) entnehmbar
6. erfüllt für Scherkopfaufsatz, Scherkopf; Motor und Leiterplatte in Gehäuse mit Kunststoffträgerschale eingeschoben
7. mehrere: einheitliche Schraubverbindungen, Steckverbindungen, Lötverbindung
8. wenige: Akku-Schrauber, Zange
9. vollständig erfüllt, betrifft Öffnung des Gehäuses, Entnahme der Elektronik
10. eine Person
11. ja, erfüllt für Gehäuseteile
12. vollständig erfüllt, Gehäuse ABS
13. einheitlich, betrifft Gehäuse
14. mittel, da Leiterplatte per Kunststoffträgerschale eingeschoben ist, diese aber mit dem Akkumulator fest verlötet und geklebt ist
15. eindeutig, betrifft Akkumulator Ni-MH und Leiterplatte

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **nicht erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 27: Manuell entfernter Scherkopfaufsatz und Abdeckung (links); Öffnen des Gerätes am Scherkopf (Mitte links); Öffnen der unteren Abdeckschale (Mitte rechts); Abnehmen der unteren Abdeckschale (rechts)



Abbildung 28: Einzelteile nach erstem Zerlegeschritt (links); Abnehmen des geklippten Scherkopfes (Mitte links); Lösen der verschraubten Elektronikbaugruppe (Mitte rechts); Entnahme der eingeschobenen Elektronikbaugruppe (rechts)

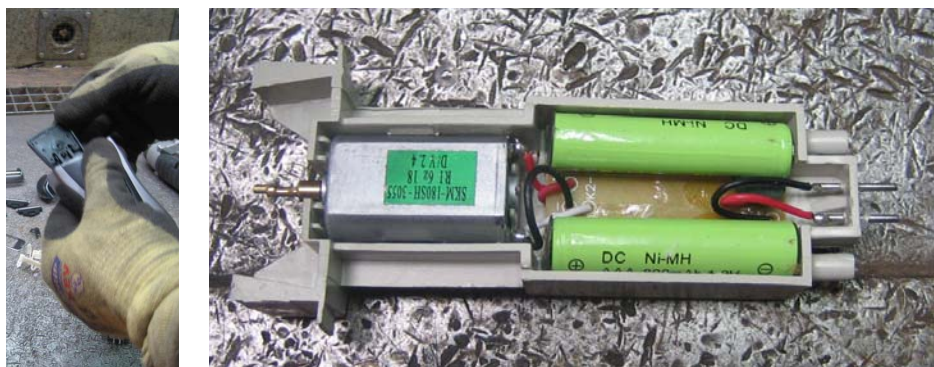


Abbildung 29: Entnahme des eingeschobenen Langhaarschneiders (links); entnommene Elektronikbaugruppe bestehend aus Motor, Leiterplatte und Akkumulator (rechts)

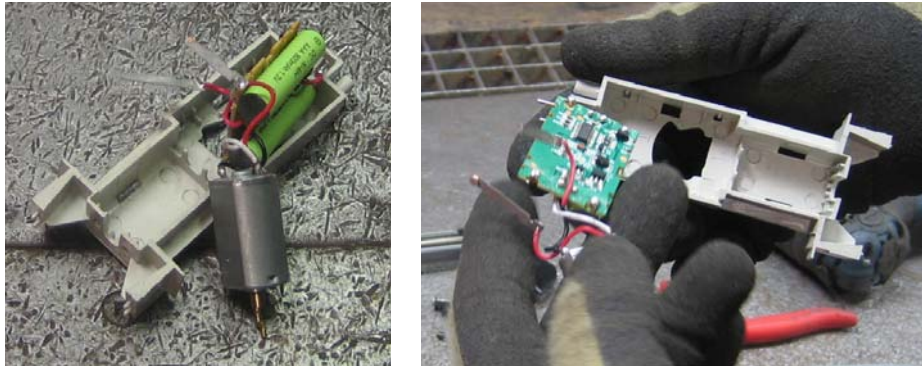
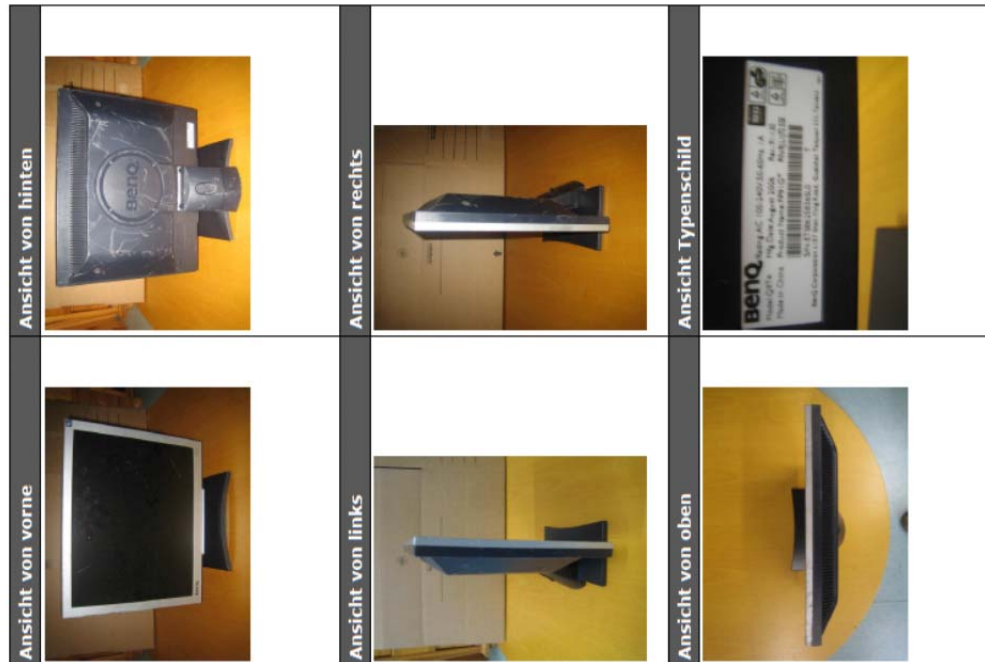


Abbildung 30: Motor in Kunststoffträgerschale eingelegt, Akkumulator auf Leiterplatte gelötet (links); Kabelverbindungen zum Motor gesteckt (rechts)

III Datenblätter und Kriterien bei Demontage (LCD- Computermonitore)

LCD-Computermonitor 1

Datenblatt LCD-Computermonitor BenQ FP91G⁺:



GK	Geräteart
3	LCD-Monitor
Produktbezeichnung	
FP91G ⁺ 19 Zoll	
Model / Typ	
Q9T4	
Produktnummer	
9JLD72.5SE	
Seriennummer	
ETS0625036SL0	
Hersteller	
BenQ	
Herstellungsdatum	
08/2006	
Herstellungsort	
Taiwan	
Abmessung	
Breite 42 cm, Höhe 36 cm, Tiefe 6 cm	
Gewicht	
4,60 kg	
Stromversorgung	
100 – 240 V; 1 A	
Produktbeschreibung	
Neupreis 07/2006 ca. 200 €	
Besonderheiten	
Vom Recyclinghof	

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						X
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeuge)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						X
Selektive Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess						X
						nein

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. nicht zutreffend
2. Fuß: nicht zerstörungsfrei: zwei Schraubverbindungen zu Monitoreinheit, Metallbestandteile in Kunststoffummantelung (Klickverbindung) schwer separierbar (bei Demontage Hammer eingesetzt)

Monitoreinheit: Gehäuserahmen geklickt (als einziges Modell Aussparungen zum Öffnen von Klickverbindungen!), Rückwand geschraubt
3. ja
4. überwiegend erfüllt; teilweise schwer Ansatzpunkte zu finden; um Fuß zu demontieren, ist Öffnen des Monitorgehäuses notwendig
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug; hintere Gehäuseschale: Stabilisatoren (Metall) geschraubt; Fuß: Kunststoffummantelung Klickverbindungen (nicht zerstörungsfrei erfolgt); Netzgehäuse Schraub- und Klickverbindungen; Kontakte: Steckverbindungen
6. vollständig erfüllt: Displayeinheit komplett zu entnehmen; Bedienfeld: Kabel Steckverbindung
7. mehrere; verschiedene Schraubengrößen, Steckverbindungen
8. wenige; Akku-Schrauber, Hebelwerkzeug, (Hammer)
9. überwiegend erfüllt; teils schwer auffindbare und zugängliche Schraubverbindungen
10. eine Person, zwei Arbeitsbereiche (Kabine – Zerlegung LC-Display)
11. nein; Bestandteile des Fußes aus HIPS, Gehäuse ABS (ABS und PS nicht verträglich)
12. vollständig erfüllt; Fuß: HIPS, Monitorgehäuse: ABS
13. keine: Bestandteile Monitorgehäuse ABS in den Farben blau und silber
14. einfach: Leiterplatte des Bedienfeldes gesteckt; Elektronik (Kabel) gesteckt, Leiterplatten in Netzgehäuse geschraubt, Verbindung zwischen Leiterplatten durch Kabel (Steckverbindungen)

Zerlegung LCD-Einheit: Entfernen des Netzgehäuses (mit eingeschraubten Leiterplatten) durch vier Schrauben (zwei Schraubengrößen), Leiterplatte des LC-Displays mit Folie verblendet und geklebt, Metallrahmen des LC-Displays geklickt, Entnahme der LCD-Einheit, Entfernen der geklebten Goldkontaktblättchen

Zerlegung LC-Display in Kabine: quecksilberhaltige Leuchtstoffröhren (beidseitig edge) in Schutzleisten in LCD-Rahmen eingeschoben

15. eindeutig: visuell gut erkennbar auf LC-Display Kennzeichnung, dass quecksilberhaltig; auch Kennzeichnung auf Monitorgehäuse

Fotodokumentation:



Abbildung 31: Fuß nach Lösen von Schraubverbindungen von Monitoreinheit trennbar (links); Trennen des Gehäuserahmens von Gehäuserückseite nach Lösen der Klickverbindungen (rechts)



Abbildung 32: Aussparung als Ansatzpunkt für Klickverbindung zum Öffnen des Monitorgehäuses

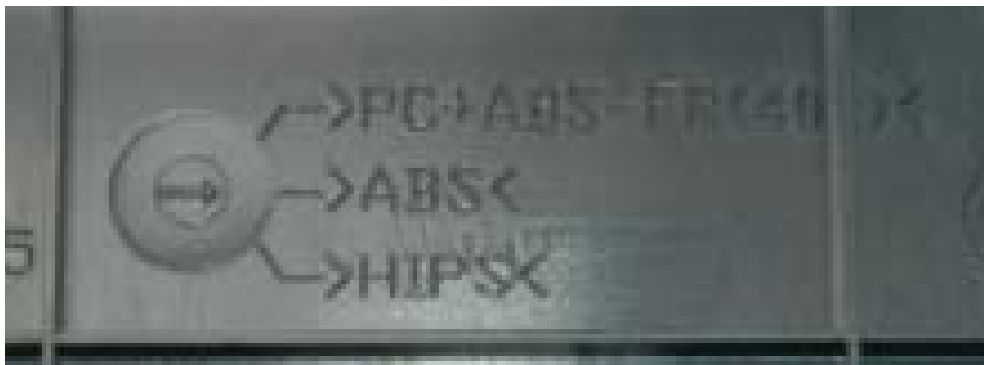


Abbildung 33: Kennzeichnung Kunststoffart des Monitorgehäuses



Abbildung 34: Netzgehäuse durch Lösen von Schraubverbindungen von LCD-Einheit trennbar (links); Leiterplatten durch Steckkontakte miteinander verbunden (rechts)



Abbildung 35: Leiterplatte auf LCD-Einheit unter Schutzfolie mit Klebestreifen fixiert



Abbildung 36: Lösen des LCD-Gehäuses und Entnahme des LC-Displays durch Klickverbindungen



Abbildung 37: Lösen des Rahmens aus LCD-Gehäuse



Abbildung 38: Schutzleisten für Leuchtstoffröhren in Rahmen eingeschoben (links); separierte Schutzleisten inkl. quecksilberhaltiger Leuchtstoffröhren (rechts)

LCD-Computermonitor 2

Datenblatt LCD-Computermonitor Fujitsu-Siemens Scenicview B17-2:



13. Mai 2013

Seite 2 von 2

GK	Geräteart
3	LCD-Monitor
Produktbezeichnung	
Scenicview B17-2 Bildschirmdiagonale 17 Zoll	
Model / Typ	
Produktnummer	
Seriennummer	
YEFQ323903	
Hersteller	
Fujitsu-Siemens	
Herstellungsdatum	
Nach 2006	
Herstellungsort	
China	
Abmessung	
Breite 37,5 cm, Höhe 34,0 cm, Tiefe 5,5 cm	
Gewicht	
5,7 kg	
Stromversorgung	
240 V; 1,5 A	
Produktbeschreibung	
Neupreis 2007 ca. 230 €	
Besonderheiten	

13. Mai 2013

Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung
Konkrete rechtliche Anforderungen ¹⁾					
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A ²⁾					
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					nein
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B ³⁾					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen
Werkstoffwahl und Kennzeichnung ³⁾					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein
12	Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein
Selektive Behandlung ⁴⁾					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. nicht zutreffend
2. Standplatte des Fußes, zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, Kappen der Stütze gesteckt, je 3 Schraubverbindungen zur Entfernung
Monitoreinheit: zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, Gehäuseschalen geklickt, Lautsprecher gesteckt und geschraubt, Bedienfeld geklickt
3. ja
4. überwiegend erfüllt, einige Verschraubungen unter geklickten Kappen bei Monitorfuß
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug; Klick- und Schraubverbindungen zwischen Gehäuse und LCD
6. vollständig erfüllt: Displayeinheit komplett zu entnehmen; Kabelverbindungen zu Lautsprecher und Bedienfeld gesteckt
7. wenige; Verschraubungen (bis auf Schraube-Mutter-Verbindung an Monitorkabelanschluss einheitlich), Steck- und Klickverbindungen
8. wenige; Akku-Schrauber, Zange, Hebelwerkzeug
9. vollständig erfüllt
10. eine/zwei Person(en) bzw. 2 Arbeitsbereiche wg. Hg-Beleuchtung (Absaugung)
11. ja; betrifft Gehäuse und Monitorfuß (ABS), Kleinteile aus ggf. anderen Kunststoffen (im Gegensatz zu Gehäuse, da nicht gekennzeichnet), sind durch Steckverbindungen leicht zu separieren
12. vollständig erfüllt; Gehäuse, Standplatte und Stütze Monitor (ABS)
13. teilweise: Gehäuse, Standplatte (weiß), Stütze (schwarz)
14. mittel: LCD-Einheit gesteckt, Elektronik (Kabel) gesteckt, Leiterplatten in Netzgehäuse geschraubt, Verbindung zwischen Leiterplatten durch Kabel (Steckverbindungen)

Zerlegung LCD-Einheit: Aufbiegen des Metallrahmens, Aufklappen, Ablösen der geklebten LCD-Leiterplatte, Ablösen der geklebten Goldkontakte zwischen LCD und Netzeinheit, Lösen des beidseitig geklickten Kunststoffrahmens (zusätzlich mit Metalllaschen gesichert), Entnahme der eingelegten Folien (3x) und PMMA Scheibe, Entfernen der beidseitig angebrachten Hg-Lampen (Kabelverbindung zu Hg-Lampe mit Paste/Kleber fixiert) über Ent-

nahme der jeweils mit 2 Schrauben befestigten Trägerleiste, Hg-Beleuchtung dort eingeklickt.

15. keine; Kennzeichnung bzgl. Hg-Beleuchtung bzw. Hochspannung auf Gehäuse fehlt; auf LCD-Einheit nicht lesbar

Fotodokumentation:



Abbildung 39: Monitoreinheit von Monitorfuß getrennt nach Lösen von Schraubverbindungen (links); Standfußplatte von Blende (Aluminium) nach Lösen von Schraubverbindungen getrennt (rechts)

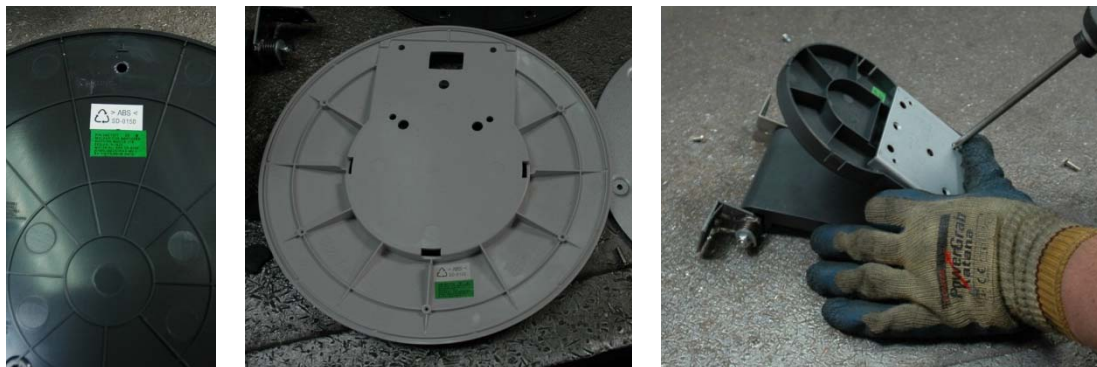


Abbildung 40: Kennzeichnung Standfußplatte (ABS, schwarz) (links); Standfußabdeckung (ABS, weiß) (Mitte); Lösen der Metallbauteile des Monitorfußes (rechts)



Abbildung 41: Gelöste Metallbauteile aus Monitorfuß (links); Öffnen der Klickverbindungen der Monitoreinheit (rechts)



Abbildung 42: Monitoreinheit nach Abtrennung der geklickten Blende



Abbildung 43: Entnommenes gestecktes Bedienfeld



Abbildung 44: Entnommener eingeschraubter Lautsprecher per gesteckter Kabelverbindung an Leiterplatte befestigt

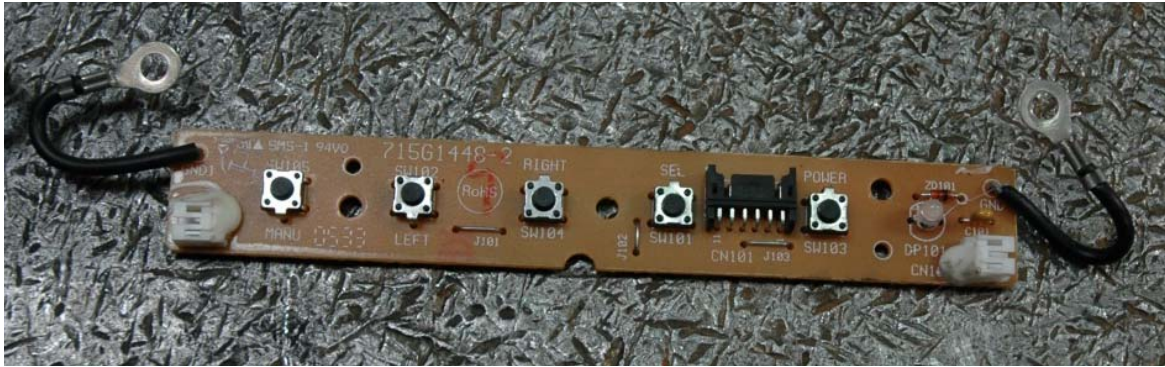


Abbildung 45: Entnommene geschraubte Leiterplatte mit Kabelsteckverbindungen



Abbildung 46: Weiteres Öffnen der Verschraubungen an Monitoreinheit (links); Lösen der Verschraubung der Leiterplatte der Netzeinheit (rechts)

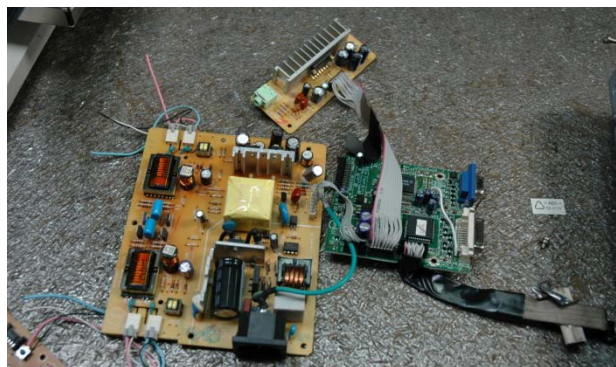


Abbildung 47: Lösen der Schraube-Mutter-Verbindung an Monitorkabelanschluss (links); entnommene Netzteilleiterplatten (rechts)



Abbildung 48: Weiteres Öffnen der verschraubten metallischen Abdeckung zur Leiterplatte des LCD (links); LCD-Einheit nach Entfernung der Abdeckung (rechts)

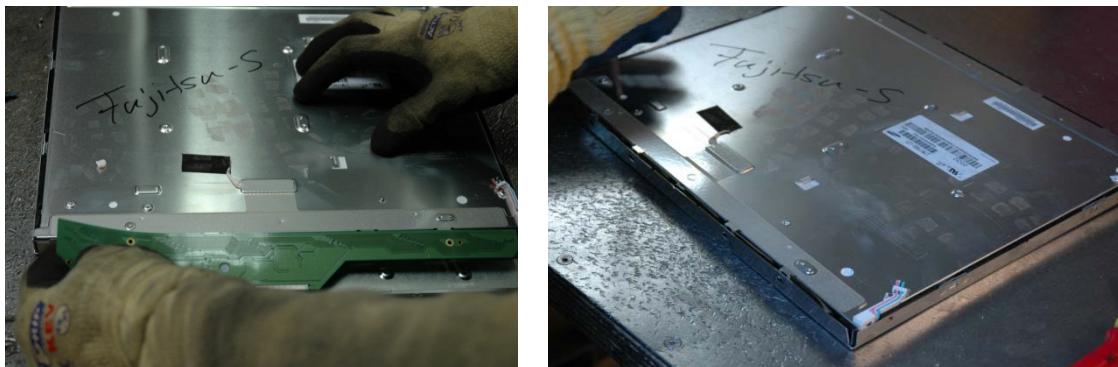


Abbildung 49: Ablösen der geklebten LCD-Leiterplatte (links); Aufbiegen des Metallrahmens des LCD (rechts)

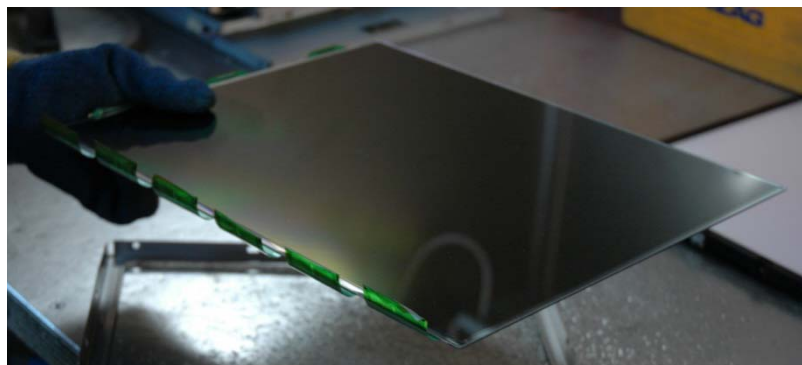


Abbildung 50: Entnommenes LCD mit geklebten Goldkontakten

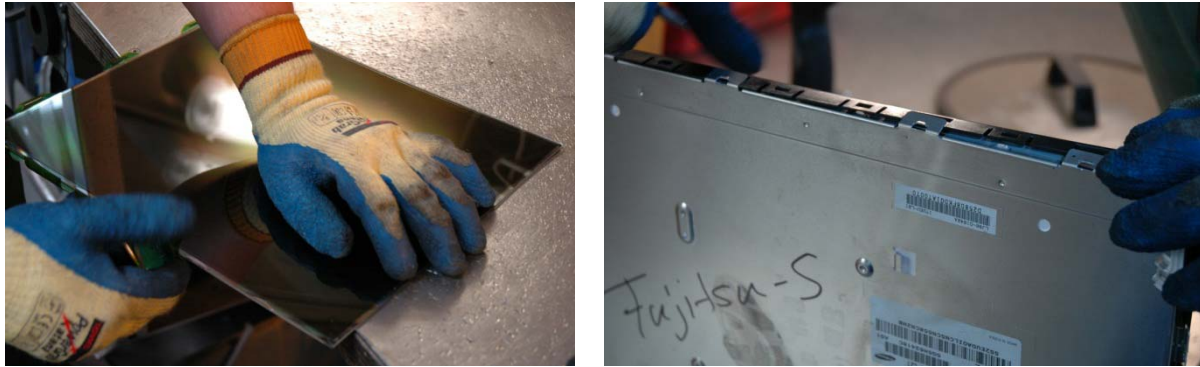


Abbildung 51: Ablösen der geklebten Goldkontakte (links); Trennen des beidseitig geklickten Kunststoffrahmens aus Metallschale (rechts)



Abbildung 52: Entnehmen der eingelegten Kunststofffolien (links); Lösen der verschraubten Trägerschienen der beidseitigen Hg-Beleuchtung (rechts)



Abbildung 53: Getrennte Hg-Beleuchtung nach Ablösen von Trägerschiene

LCD-Computermonitor 3

Datenblatt LCD-Computermonitor LG Flatron L1953TR-SF:



14.05. 2013

Seite 2 von 2

GK	Geräteart
3	LCD-Monitor
Produktbezeichnung	
FLATRON L1953TR-SF; Bildschirmdiagonale 19 Zoll	
Model / Typ	
L1953TS	
Produktnummer	
L1953TR-SFS.AEUSQPN	
Seriennummer	
710NDMTAD507	
Hersteller	
LG	
Herstellungsdatum	
Oktober 2007	
Herstellungsort	
China	
Abmessung	
Breite 40 cm, Höhe 33,5 cm, Tiefe 6 cm	
Gewicht	
3,45 kg	
Stromversorgung	
240 V; 0,8 A	
Produktbeschreibung	
Neupreis 09/2007 ca. 180 €	
Besonderheiten	

14.05. 2013

Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen ¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A ²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					nein	X
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B ³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	
Werkstoffwahl und Kennzeichnung ³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	
12	Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein	
Selektive Behandlung ⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein	

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. nicht zutreffend
2. Monitorfuß: zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, mit 4 Schrauben befestigt, ansonsten geklickt

Monitoreinheit: zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, Gehäuseschalen geklickt, Netzteileinheit nur aufgelegt (offen)
3. ja
4. vollständig erfüllt
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug; Klick- und Schraubverbindungen zur Trennung von Werkstoffen
6. vollständig erfüllt: Displayeinheit komplett zu entnehmen; Kabelverbindungen gesteckt, Elektronik mit 1 Schraube befestigt
7. wenige; einheitliche Verschraubungen (bis auf Schraube-Mutter-Verbindung an Monitorkabelanschluss einheitlich), Steck- und Klickverbindungen
8. wenige; Akku-Schrauber, Zange, Hebelwerkzeug
9. vollständig erfüllt
10. eine/zwei Person(en) bzw. 2 Arbeitsbereiche wg. Hg-Beleuchtung (Absaugung)
11. nein; Kunststoffbauteile des Monitorfußes (ABS), Gehäusevorderseite (ABS), Rückwand (HIPS), bei Verwertung nicht miteinander verträglich
12. vollständig erfüllt; betrifft Kunststoffbauteile des Monitorfußes (ABS), Gehäusevorderseite (ABS), Rückwand (HIPS)
13. keine: verschiedene, nicht verträgliche Kunststoffe (HIPS, ABS) haben dieselbe Färbung (Kunststoffbauteile des Monitorfußes und Rückwand) bzw. gleiche Kunststoffe haben unterschiedliche Färbung (Gehäusevorderseite grau, Kunststoffbauteile des Monitorfußes schwarz, jeweils ABS)
14. einfach: LCD-Einheit in Rahmen gesteckt und nicht weiter verbunden, Elektronik (Kabel) gesteckt, Leiterplatten in Netzgehäuse geschraubt, Verbindung zwischen Leiterplatten durch Kabel (Steckverbindungen), teilweise mit Klebeband fixiert; Folienabdeckung auf Leiterplatte LCD

Zerlegung LCD-Einheit: Aufbiegen des Metallrahmens, Aufklappen, Ablösen der geklebten LCD-Leiterplatte, Ablösen der geklebten Goldkontakte zwischen LCD und Netzeinheit, Lösen des geklickten Kunststoffrahmens, Ent-

nahme der eingelegten Folien (3x) und PMMA Scheibe, Entfernen der beidseitig angebrachten Hg-Lampen (mit Träger auf PMMA-Scheibe gesteckt)

15. teilweise; erst nach Öffnen visuell erkennbar, betrifft LCD, Platinen, Hg-Beleuchtung (keine Kennzeichnung auf Gehäuserückseite, Kennzeichnung auf LCD-Einheit gut lesbar)

Fotodokumentation:



Abbildung 54: Lösen der Gehäuseverschraubung (links); Lösen der Klickverbindung des Monitorfußes (Mitte); Lösen der Klickverbindungen der Monitoreinheit (rechts)

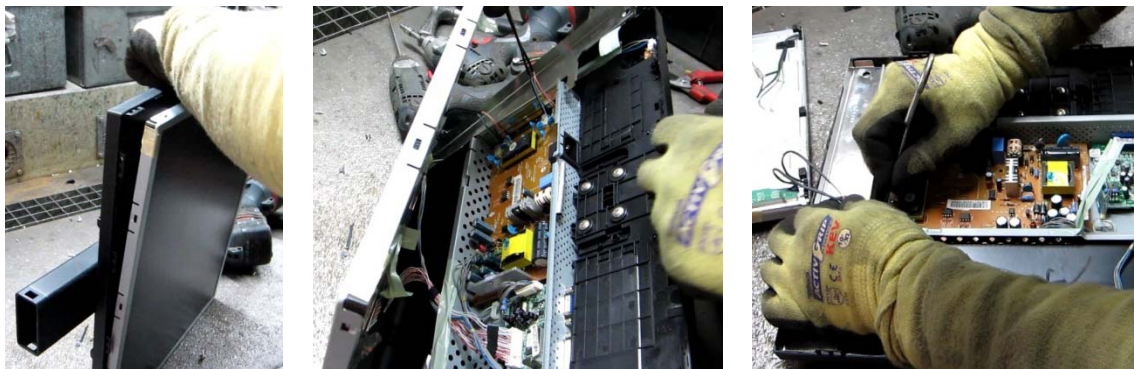


Abbildung 55: Abnehmen der LCD-Einheit aus Gehäuse (links); eingelegte Netzteilereinheit (offen) (Mitte); Lösen der gesteckten Kabelverbindungen zur Netzteilleiterplatte (rechts)



Abbildung 56: Lösen der Schraubverbindungen zum Monitorfuß (links); Lösen der Verschraubungen an Netzteilleiterplatte (rechts)

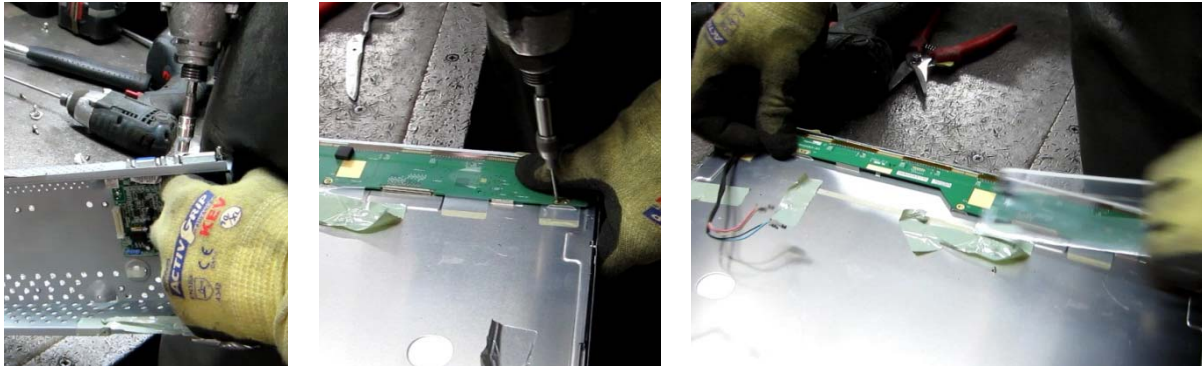


Abbildung 57: Lösen der Muttern an Monitorstecker (links); Lösen der Verschraubungen an LCD-Leiterplatte (Mitte); Abziehen der Kunststoffschutzfolie über LCD-Leiterplatte (rechts)



Abbildung 58: Kennzeichnung bzgl. Hochspannung und Hg-Beleuchtung auf LCD-Einheit (links); Lösen des Metallrahmens der LCD-Einheit (rechts)



Abbildung 59: Ablösen des geklickten Kunststoffrahmens (links); Entnehmen der Folien und PMMA-Scheibe (Mitte); entnommene Hg-Beleuchtung, auf PMMA-Scheibe per Träger gesteckt (rechts)

LCD-Computermonitor 4

Datenblatt LCD-Computermonitor Philips 200CW:



GK	Geräteart
3	LCD-Monitor
Produktbezeichnung	
200CW Bildschirmdiagonale 20 Zoll	
Model / Typ	
Model-Nr. HWC8200T	
Produktnummer	
AU2A0741000511	
Seriennummer	
Philips	
Hersteller	
10/2007	
Herstellungsdatum	
China	
Herstellungsort	
Breite 48 cm, Höhe 32 cm, Tiefe 5,5 cm	
Abmessung	
5,17 kg	
Gewicht	
100 – 240; 1,5 A	
Stromversorgung	
Neupreis 11/2007 ca. 260 €	
Produktbeschreibung	
Aufbereitetes Modell, enthält gebrauchte Teile plus Bildschirmkabel	
Besonderheiten	

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochenen Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						X
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeuge)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						X
Selektive Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess						X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. nicht zutreffend
2. Fuß: Schraubverbindungen zu Monitoreinheit, Metallbestandteile in Kunststoffummantelung (Klickverbindung) schwer separierbar

Monitoreinheit: Gehäuserahmen geklickt, Bedienfeld geklickt, LCD-Einheit in Gehäuserückseite geschraubt
3. ja
4. überwiegend erfüllt; teilweise schwer, Ansatzpunkte für Demontage des Fußes zu finden
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug; hintere Gehäuseschale: LCD-Einheit geschraubt; Fuß: Kunststoffummantelung Klickverbindungen; Netzgehäuse Schraub- und Klickverbindungen; Kontakte: Steckverbindungen
6. vollständig erfüllt: Displayeinheit komplett zu entnehmen; Bedienfeld: Kabel Steckverbindung
7. mehrere; verschiedene Schraubengrößen, Steckverbindungen, geklebte Verbindungen
8. wenige; Akku-Schrauber, Hebelwerkzeug
9. überwiegend erfüllt; teils schwer auffindbare Verbindungen
10. eine Person, zwei Arbeitsbereiche (Kabine – Zerlegung LC-Display)
11. ja
12. vollständig erfüllt; Fuß und Gehäuserückseite ABS, Gehäuserahmen PC-ABS
13. einheitlich: schwarz
14. einfach: Leiterplatte des Bedienfeldes gesteckt; Elektronik (Kabel) gesteckt, Netzgehäuse geschraubt, Leiterplatten auf LCD-Einheit geschraubt, Verbindung zwischen Leiterplatten durch Kabel (Steckverbindungen)

Zerlegung LCD-Einheit: Leiterplatte des LC-Displays mit Folie verblendet und geschraubt, Metallrahmen des LC-Displays geschraubt, Entnahme des LCD, Entfernen der geklebten Goldkontaktblättchen

Zerlegung LC-Display in Kabine: Entfernen des Kunststoffrahmens um LCD, quecksilberhaltige Leuchtstoffröhren (beidseitig edge) in Schutzleisten an Display geklemmt
15. teilweise: visuell gut erkennbare Kennzeichnung auf LC-Display, dass quecksilberhaltig; keine Kennzeichnung auf Monitorgehäuse

Fotodokumentation:



Abbildung 60: Fuß nach Lösen von Schraubverbindungen von Monitoreinheit trennbar (links); weitere Demontage des Fußes (rechts)



Abbildung 61: Kennzeichnung der Kunststoffart an Monitorfuß



Abbildung 62: Trennen des Gehäuserahmens von Gehäuserückseite nach Lösen der Klickverbindungen



Abbildung 63: Kennzeichnung der Kunststoffart des Gehäuserahmens

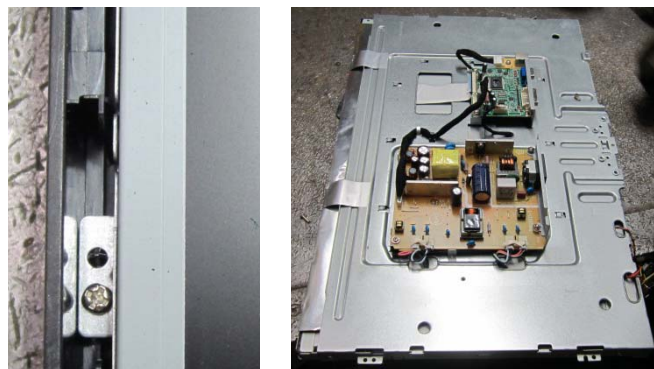


Abbildung 64: LCD-Einheit nach Lösen von Schraubverbindungen von Gehäuserückseite trennbar (links); LCD-Einheit mit aufgeschraubten Leiterplatten, Leiterplatten durch Steckkontakte miteinander verbunden (rechts)



Abbildung 65: Leiterplatte auf LCD-Einheit unter Schutzfolie geschraubt (links); Lösen des LC-Displays aus Trägergehäuse (rechts)



Abbildung 66: Entnahme des LC-Displays mit Goldkontaktblättchen (links); Lösen des Kunststoffrahmens um LC-Display (rechts)

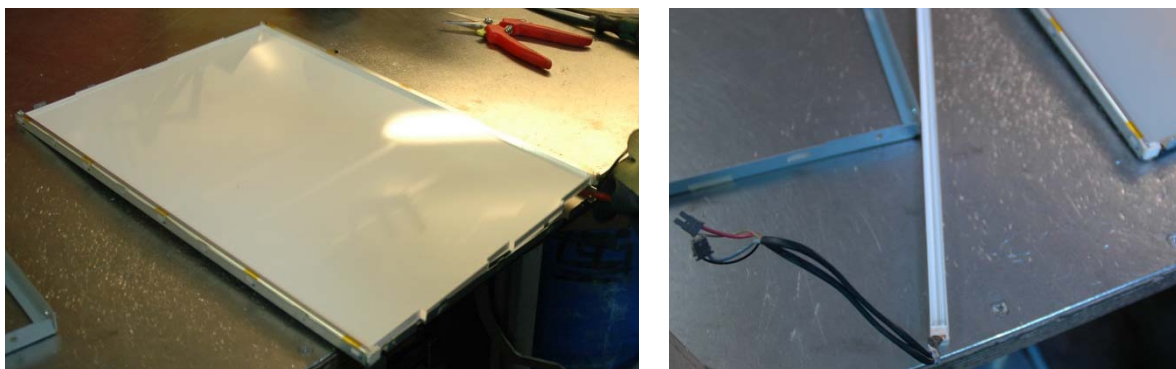


Abbildung 67: Schutzleisten um Leuchtstoffröhren beidseitig an Display geklemmt (links); quecksilberhaltige Leuchtstoffröhre (rechts)

LCD-Computermonitor 5

Datenblatt LCD-Computermonitor Hewlett-Packard L1950:

GK	Geräteart
3	LCD-Monitor
Produktbezeichnung	
L1950 Bildschirmdiagonale 19 Zoll	
Model / Typ	
Model-Nr. HSTND-2341-B	
Produktnummer	
GG459A	
Seriennummer	
CNK91703Q0	
Hersteller	
Hewlett-Packard	
Herstellungsdatum	
April 2008	
Herstellungsort	
China	
Abmessung	
Breite 41,5 cm, Höhe 35 cm, Tiefe 6 cm	
Gewicht	
6,64 kg	
Stromversorgung	
100 – 240; 1,3 A	
Produktbeschreibung	
Neupreis 08/2008 ca. 200 €	
Besonderheiten	
Aufbereitetes Modell, enthält gebrauchte Teile	

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht von links	Ansicht von rechts
	
Ansicht von oben	Ansicht Typenschild
	

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung
Konkrete rechtliche Anforderungen ¹⁾					
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A ²⁾					
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					nein ja
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B ³⁾					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen
Werkstoffwahl und Kennzeichnung ³⁾					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein
12	Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein
Selektive Behandlung ⁴⁾					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. nicht zutreffend
2. Monitorfuß: zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, Ständer mit 4 Schrauben verschraubt plus 11 Schrauben zur Entfernung der Standplatte (Schrauben hinter Rutschschutz)

Monitoreinheit: zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, Gehäuseschalen 4x verschraubt und zusätzlich geklickt
3. ja
4. überwiegend erfüllt; Schrauben Monitorfuß hinter geklebten Rutschschutz
5. teilzerstörend (Verbindung); Stabilisatoren aus Metall sind nur unter Zerstörung der Verbindung zu entfernen; Unterbau des Monitorfußes Kunststoff mit Fe-Metall vergossen; Klick- und viele Schraubverbindungen; Trennung der verschiedenen Metalle (Fe, Zinkguss) per Schraubverbindungen (nicht einheitlich)
6. kaum erfüllt: Displayeinheit komplett zu entnehmen, aber einzelne Leiterplatten nur unter Zerstörung der Elektronikverbindungen entfernbar
7. viele; nicht einheitliche und zahlreiche Verschraubungen (und verschiedene Maulschlüsselgrößen), Steck- und Klickverbindungen
8. mehrere; Akku-Schrauber (verschiedene Aufsätze), verschiedene Maulschlüssel (alternativ Zange), Hebelwerkzeug
9. überwiegend erfüllt, Zugänglichkeit bei Lösen der Muttern teilweise erschwert
10. eine/zwei Person(en) bzw. 2 Arbeitsbereiche wg. Hg-Beleuchtung (Absaugung)
11. ja; betrifft Gehäuse und Monitorfuß (ABS), Kunststoffe miteinander verträglich; Kleinteile aus ggf. anderen Kunststoffen (im Gegensatz zu Gehäuse, da nicht gekennzeichnet) sind durch Steckverbindungen leicht zu separieren
12. vollständig erfüllt; betrifft Gehäuse und Monitorfuß (ABS)
13. keine; verschiedene Färbungen (weiß, grau, schwarz) der größeren Kunststoffbauteile derselben Kunststoffart (ABS)
14. schwer: Leiterplatte Bedienfeld gesteckt, Elektronikverbindungen gesteckt und verklebt; Leiterplatte LCD-Einheit verschraubt und zusätzlich mit Kunststoffstift geklickt (diese Verbindung wird bei Zerlegung zerstört), Leiterplatten in Netzgehäuse mit nicht einheitlichen Schrauben geschraubt, Verbindung zwischen Leiterplatten durch Kabel (Steckverbindungen)

Zerlegung LCD-Einheit: Aufbiegen des Metallrahmens, Aufklappen, Ablösen der geklebten LCD-Leiterplatte, Ablösen der geklebten Goldkontakte zwischen LCD und Netzeinheit, Lösen des einseitig geklickten und zusätzlich verschraubten Kunststoffrahmens, Entnahme der eingelegten Folien (3x) und PMMA Scheibe, Hg-Beleuchtung an PMMA-Scheibe per Schiene gesteckt und darin geklickt

15. eindeutig, einfach; Kennzeichnung bzgl. Hg-Beleuchtung auf Gehäuse und auf LCD-Einheit; Kennzeichnung bzgl. Hg-Beleuchtung auf Monitorgehäuse, auf LCD-Einheit allerdings unleserlich klein; in weiterer Zerlegung entsprechende Bauteile visuell erkennbar, betrifft LCD, Platinen, Hg-Beleuchtung

Fotodokumentation:



Abbildung 68: Ablösen des Monitorfußes von der Monitoreinheit (links); abgelöster Monitorfuß (Mitte); Verschraubungen hinter geklebten Rutschschutz (rechts)



Abbildung 69: Beispiel für Kennzeichnung Kunststoffbauteil, hier Bauteil des Monitorfußes (links); weiteres Zerlegen des Monitorfußes (Mitte); uneinheitliche Verschraubungen an Monitorfuß (rechts)



Abbildung 70: Konsole des Monitorfußes, Kunststoffplatte wärmebehandelt an Fe-Bauteil angebracht (links); beim Lösen wird die Verbindung am Kunststoffbauteil beschädigt (rechts)



Abbildung 71: Einzelteile des Monitorfußes (links); Lösen der Klickverbindungen der Monitoreinheit (rechts)



Abbildung 72: Gesteckte Leiterplatte des Bedienfeldes, Kabelverbindungen gesteckt und mit Klebeband fixiert (links); Monitoreinheit nach Lösen des hinteren Gehäuses (rechts)



Abbildung 73: Stabilisatoren, wärmebehandelt mit Gehäuse verbunden



Abbildung 74: Kunststoffverbindungen brechen beim Lösen der Stabilisatoren (links); weiteres Öffnen der LCD-Einheit (Mitte); entnommene Leiterplatte des Bedienfeldes (rechts)



Abbildung 75: Ablösen der Netzteileinheit, Elektronikverbindungen mit Kleber fixiert (links); Steckverbindung beim Lösen zerstört (aber grundsätzlich zerstörungsfrei möglich) (rechts)

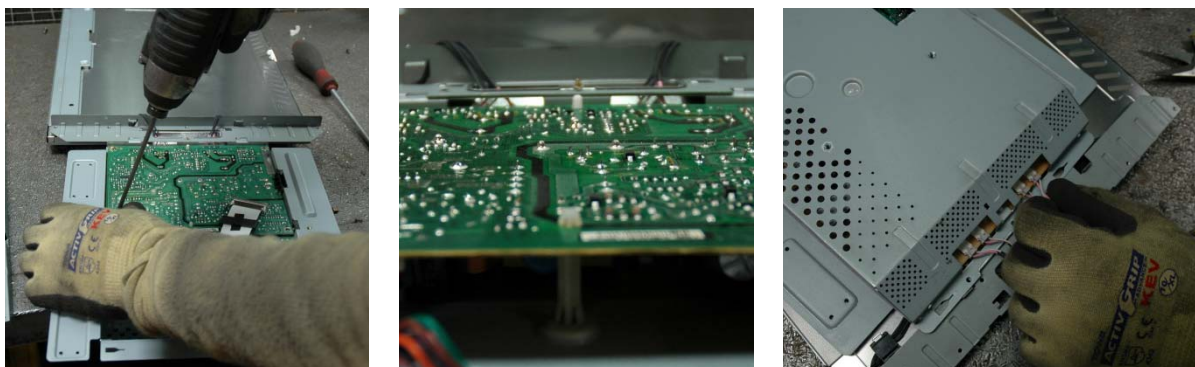


Abbildung 76: Entfernen der Netzteilleiterplatten (links); neben Verschraubung mit Kunststoffstiften gesichert, die beim Ablösen zerstört werden müssen (Mitte); Kabelverbindungen zur Netzteilleiterplatte gesteckt (rechts)



Abbildung 77: Entnommene Netzteil-Leiterplatten (links); LCD-Leiterplatte nach Lösen der Abdeckplatte (rechts)



Abbildung 78: Ablösen der geklebten LCD-Leiterplatte (links); Entfernen der Goldkontakte des LCD (rechts)



Abbildung 79: Ablösen des geklickten Kunststoffrahmens (links); LCD-Einheit nach Entfernen des Kunststoffrahmens (rechts)

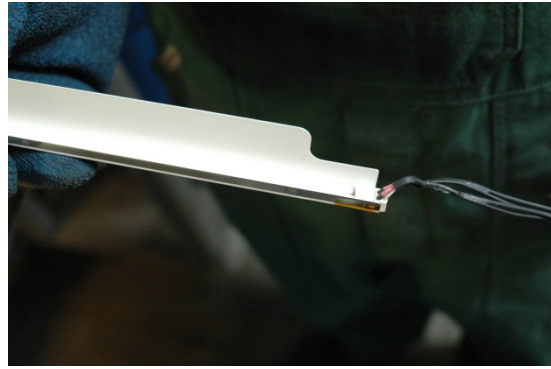


Abbildung 80: Abnehmen der auf die PMMA-Platte gesteckten Trägerleisten der Hg-Beleuchtung (links); Hg-Beleuchtung in Trägerleiste geklickt (rechts)

LCD-Computermonitor 6

Datenblatt LCD-Computermonitor Samsung SyncMaster 2443NW:



GK	Geräteart
3	LCD-Computermonitor
Produktbezeichnung	
SyncMaster 2443NW	
Bildschirmdiagonale ca. 61 cm, entspricht 24 Zoll	
Model / Typ	2443NW / MY24WS
Produktnummer	LS24M7NKB/EDC
Seriennummer	MY24HMD/S201602Y
Hersteller	SAMSUNG
Herstellungsdatum	Februar 2009
Herstellungsort	Malaysia
Abmessung	Breite ca. 55,5 cm, Höhe ca. 36 cm, Tiefe ca. 6 cm
Gewicht	Ca. 5,79 kg
Stromversorgung	240 V; 1 A
Produktbeschreibung	Breitbild (16 zu 9 Format) Neupreis 01/2009 ca. 200 €
Besonderheiten	keine (Herkunft Sammelgemisch SG 3 vom Recyclinghof AWIGO, Niedersachsenstraße, Georgsmarienhütte)

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung
Konkrete rechtliche Anforderungen ¹⁾					
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A ²⁾					
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					nein
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B ³⁾					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen
Werkstoffwahl und Kennzeichnung ³⁾					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein
12	Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein
Selektive Behandlung ⁴⁾					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. nicht zutreffend
2. Fuß: zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug: vier Schraubverbindungen zu Stütze, Metallbestandteile in Kunststoffummantelung schwer separierbar; Entfernen des Fußes erst nach Öffnen der Monitoreinheit möglich
Monitoreinheit: nicht zerstörungsfrei erfolgt; Gehäuseschalen geklickt (dabei Rahmen gebrochen)
3. ja; Leiterplatte des Bedienfeldes in Rahmen eingeklebt, Kabel (Steckverbindung)
4. kaum erfüllt; mehrfach innenliegend und schwer auffindbar
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug; hintere Gehäuseschale: Stabilisatoren (Metall) eingeschoben; Netzgehäuse Schraub- und Klickverbindung; LC-Displayeinheit in Frontgehäuse eingelegt, Kontakte: Steckverbindungen
6. überwiegend erfüllt: Bedienfeld: Kabel Steckverbindung, aber Leiterplatte des Bedienfeldes in Kunststoffrahmen eingeklebt; Displayeinheit komplett zu entnehmen
7. mehrere; verschiedene Schraubengrößen, Steckverbindungen, geklebte Verbindungen
8. wenige; Akku-Schrauber, Hebelwerkzeug
9. überwiegend erfüllt; Fuß: teils schwer zugängliche Schraubverbindungen
10. eine Person, zwei Arbeitsbereiche (Kabine – Zerlegung LC-Display)
11. nein; Bestandteile des Fußes aus HIPS, PS-HK und ABS (ABS und PS nicht verträglich)
12. vollständig erfüllt; Fuß: HIPS, PS-HK und ABS, Monitorgehäuse: PS
13. keine: alle Kunststoffteile schwarz
14. mittel: Leiterplatte des Bedienfeldes in Rahmen eingeklebt; LCD-Einheit in Gehäuse eingelegt, Elektronik (Kabel) gesteckt, Leiterplatten in Netzgehäuse geschraubt, Verbindung zwischen Leiterplatten durch Kabel (Steckverbindungen)
Zerlegung LCD-Einheit: Entfernen des Netzgehäuses (mit eingeschraubten Leiterplatten) durch vier Schrauben, Leiterplatte des LC-Displays auf LCD-Rahmen geklebt, Blende dieser Leiterplatte mit drei Schrauben befestigt, Metallrahmen des LC-Displays geklickt, Entfernen der geklebten Goldkontaktblättchen

Zerlegung LC-Display in Kabine: Gehäuserahmen (Kunststoff) geklickt, danach Entnahme des Displays, quecksilberhaltige Leuchtstoffröhren (beidseitig edge) in Gehäuserückseite des Displays über Klebeverbindung fixiert

15. teilweise: visuell gut erkennbar auf LC-Display Kennzeichnung, dass quecksilberhaltig; keine Kennzeichnung auf Monitorgehäuse

Fotodokumentation:



Abbildung 81: Gehäuserahmen von Monitoreinheit nach Lösen der Klickverbindung trennbar (erfolgte nicht zerstörungsfrei; links); Leiterplatte des Bedienfeldes in Gehäuserahmen geklebt (rechts)

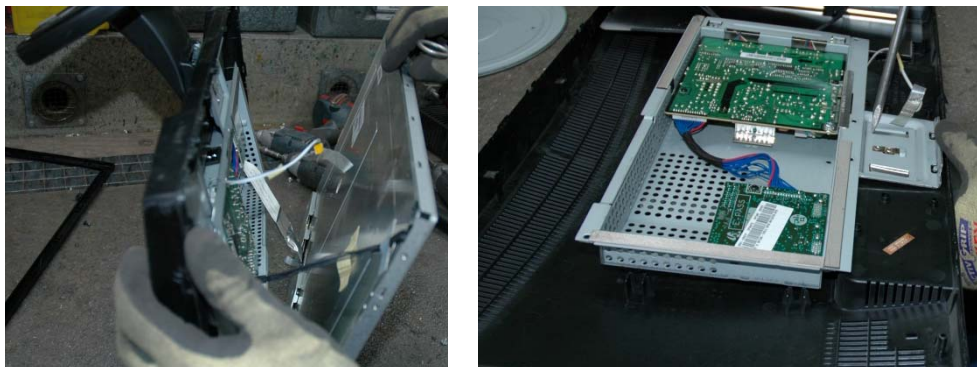


Abbildung 82: LCD-Einheit in Monitorgehäuse eingelegt (links); Lösen des Netzgehäuses samt Leiterplatten durch Lösen von Schraubverbindungen (rechts)



Abbildung 83: Fußstütze erst nach Öffnen der Monitoreinheit entfernbar (links); Einzelteile der Gehäuserückseite des Monitors und des Fußes (rechts)



Abbildung 84: Netzgehäuse durch Klickverbindungen auf LCD-Einheit fixiert (links); Lösen der Steckkontakte von Elektronik (rechts)

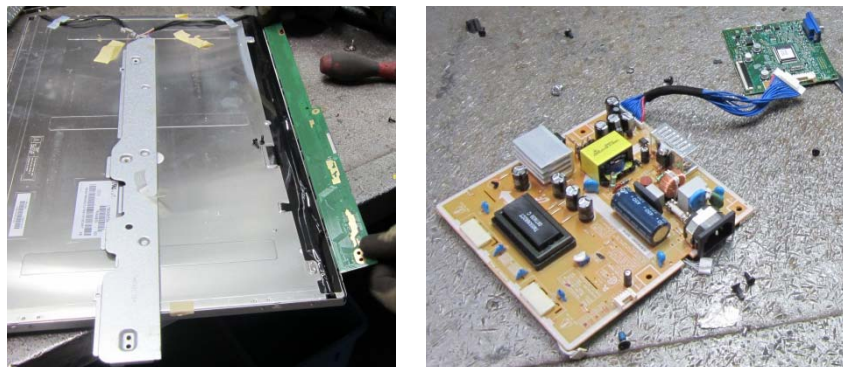


Abbildung 85: Leiterplatte an LCD-Einheit unter Blende geschraubt und geklebt (links); Leiterplatte 1 durch Steckkontakte mit Leiterplatte 2 verbunden (rechts)

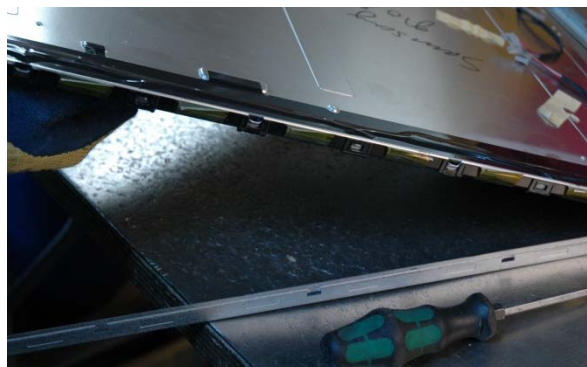


Abbildung 86: Lösen des Rahmens und Entnahme des LC-Displays durch Klickverbindungen

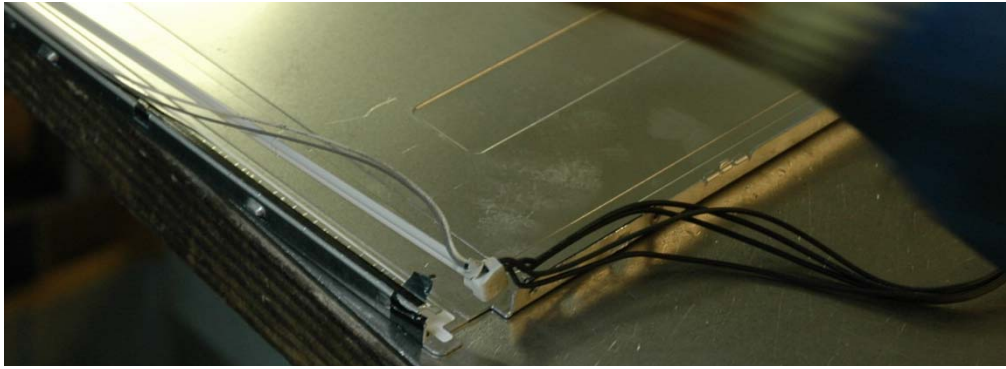


Abbildung 87: Entfernen der seitlich in das Metallgehäuse des LC-Displays eingeklebten Leuchtstoffröhren

LCD-Computermonitor 7

Datenblatt LCD-Computermonitor ASUS VH196D:

GK	Geräteart	
3	LCD-Monitor	
Produktbezeichnung		VH196D Bildschirmdiagonale 19 Zoll
Model / Typ		VH196
Produktnummer		
Seriennummer		94LMZ026096
Hersteller		ASUS
Herstellungsdatum		April 2009
Herstellungsort		China
Abmessung		Breite 44 cm, Höhe 31 cm, Tiefe 6 cm
Gewicht		3,89 kg
Stromversorgung		100 – 240 V; 1 A
Produktbeschreibung		Neupreis aus 05/2009 ca. 120 €
Besonderheiten		Aufbereitetes Modell, enthält gebrauchte Teile

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht von links	Ansicht von rechts
	
Ansicht von oben	Ansicht Typenschild
	

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						X
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeuge)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						X
Selektive Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess						X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. nicht zutreffend
2. Fuß: Schraubverbindungen zu Monitoreinheit, Metallbestandteile in Kunststoffummantelung eingeschoben
Monitoreinheit: Gehäuserahmen geklickt, Bedienfeld in Rahmen eingehängt
3. ja
4. überwiegend erfüllt; teilweise schwer auffindbare Schraubverbindungen, da schwarz eingefärbt
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug; aber hintere Gehäuseschale: Stabilisatoren (Metall) mit wärmebehandelten Kunststoffniete; Fuß: Kunststoffummantelung Klickverbindungen; Netzgehäuse nur mit Klebeband fixiert; Kontakte: Steckverbindungen
6. vollständig erfüllt: Displayeinheit komplett zu entnehmen; Bedienfeld: Kabel Steckverbindung
7. mehrere; verschiedene Schraubengrößen, Steckverbindungen
8. wenige; Akku-Schrauber, Hebelwerkzeug
9. vollständig erfüllt
10. eine Person, zwei Arbeitsbereiche (Kabine – Zerlegung LC-Display)
11. ja
12. vollständig erfüllt; Fuß: ABS-PMMA, Monitorgehäuse: ABS
13. einheitlich: schwarz
14. einfach: Leiterplatte des Bedienfeldes gesteckt; Elektronik (Kabel) gesteckt, Leiterplatten in Netzgehäuse geschraubt, Verbindung zwischen Leiterplatten durch Kabel (Steckverbindungen)

Zerlegung LCD-Einheit: Entfernen des aufgeklebten Netzgehäuses (mit eingeschraubten Leiterplatten) durch zwei Schrauben, Leiterplatte des LC-Displays unter verschraubter Blende, Metallrahmen des LC-Displays geklickt, Entnahme der LCD-Einheit, Entfernen der geklebten Goldkontaktblättchen

Zerlegung LC-Display in Kabine: quecksilberhaltige Leuchtstoffröhren (beidseitig edge) in Schutzleisten an LCD fixiert
15. teilweise: visuell nicht gut erkennbare Kennzeichnung auf LC-Display, dass quecksilberhaltig; keine Kennzeichnung auf Monitorgehäuse

Fotodokumentation:



Abbildung 88: Fuß nach Lösen von Schraubverbindungen von Monitoreinheit trennbar (links); Einzelteile des Fußes (rechts)



Abbildung 89: Trennen des Gehäuserahmens von Gehäuserückseite nach Lösen der Klickverbindungen (links); Stabilisatoren nicht zerstörungsfrei von Gehäuserückseite entfernenbar, da fixiert mittels wärmbehandelter Kunststoffniete (rechts)



Abbildung 90: Lösen des nur mittels Klebeband fixierten Netzgehäuses (mit eingeschraubten Leiterplatten); Leiterplatte der LCD-Einheit unter geschraubter Blende



Abbildung 91: Kabel zwischen Leiterplatten (links) sowie an jeweiliger Leiterplatte über Steckkontakte (rechts)



Abbildung 92: Lösen des LCD-Gehäuses (links) und Entnahme des LC-Displays durch Klickverbindungen (rechts)



Abbildung 93: Ablösen der geklebten Goldkontakte von LC-Display (links); Lösen des Kunststoffrahmens aus LCD-Gehäuse (rechts)

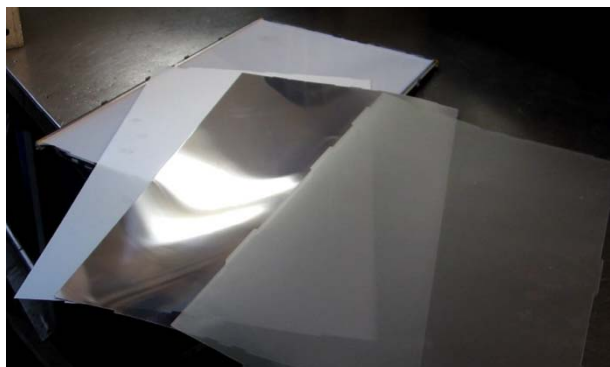


Abbildung 94: Folien der LCD-Einheit



Abbildung 95: Schutzleisten mit Leuchtstoffröhren beidseitig an Rahmen geklemmt (links);
Entfernen der Schutzleisten inkl. quecksilberhaltiger Leuchtstoffröhren (rechts)



Abbildung 96: PMMA-Scheibe und separierte Hintergrundbeleuchtung

LCD-Computermonitor 8

Datenblatt LCD-Computermonitor Samsung SyncMaster 933SN:



GK	Geräteart
3	LCD-Monitor
Produktbezeichnung	
SyncMaster 933SN Bildschirmdiagonale 18,5 Zoll	
Model / Typ	
Model-Code LS19MYKHNA/EN; Typ-Nr. CM19WS	
Produktnummer	
CM19HME90005F	
Seriennummer	
Samsung	
Hersteller	
09/2009	
Herstellungsdatum	
Malaysia	
Herstellungsort	
Breite 45 cm, Höhe 31 cm, Tiefe 6 cm	
Abmessung	
3,67 kg	
Gewicht	
100 – 240 V; 0,7 A	
Stromversorgung	
Neupreis 09/2009 ca. 100 €	
Produktbeschreibung	
Aufbereitetes Modell, enthält gebrauchte Teile	
Besonderheiten	

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						X
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeuge)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						X
Selektive Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess						X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. nicht zutreffend
2. Standplatte des Fußes: zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug: zwei Schraubverbindungen zu Stütze, Metallplatte in Kunststoffabdeckung geschraubt (zwei Feinschrauben) und geklickt; Entfernen der Fußstütze erst nach Öffnen der Monitoreinheit möglich

Monitoreinheit: zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug, zwei Schrauben, Gehäuseschalen geklickt
3. ja
4. vollständig erfüllt
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug; hintere Gehäuseschale: Metallschienen (Stabilisatoren) je zwei Schrauben; Fußstütze: Abdeckung geklickt, Metallteile geschraubt; Trägerrahmen der Displayeinheit an Frontgehäuse geschraubt (zwei Schrauben)
6. kaum erfüllt: Bedienfeld: Kabel Steckverbindung, aber Leiterplatte des Bedienfeldes nur teilzerstörend aus Kunststoffummantelung trennbar (Klickverbindung, Kunststoffnasen brechen); Displayeinheit komplett zu entnehmen
7. wenige; zwei verschiedene Schraubengrößen, Steckverbindungen
8. wenige; Akku-Schrauber, Hebelwerkzeug
9. vollständig erfüllt
10. eine Person, zwei Arbeitsbereiche (Kabine – Zerlegung LC-Display)
11. ja; Kleinteile aus ggf. anderen Kunststoffen (im Gegensatz zu Gehäuse, da nicht gekennzeichnet) sind durch Steckverbindungen leicht zu separieren
12. vollständig erfüllt; Fuß: ABS-PMMA, Monitorgehäuse: ABS
13. einheitlich / verträglich: weiß
14. einfach: LCD-Einheit nach Lösen von zwei Schrauben separierbar, Elektronik (Kabel) gesteckt, Leiterplatten in Netzgehäuse geschraubt, Verbindung zwischen Leiterplatten durch Kabel (Steckverbindungen)

Zerlegung LCD-Einheit: Entfernen des Netzgehäuses (mit eingeschraubten Leiterplatten) durch vier Schrauben, Leiterplatte des LC-Displays mit zwei Schrauben und Klebeband auf LCD-Rahmen fixiert, Entfernen der geklebten Goldkontaktblättchen

Zerlegung LC-Display in Kabine: Gehäuserahmen geklickt, danach Entnahme des Displays, quecksilberhaltige Leuchtstoffröhren in Schutzleisten an Display über Klemmverbindung

15. eindeutig, einfach: visuell erkennbar, zudem Kennzeichnung, dass quecksilberhaltig

Fotodokumentation:



Abbildung 97: Standplatte des Fußes durch Lösen von zwei Schrauben von Monitoreinheit trennbar (links); Einzelteile Standplatte (rechts)



Abbildung 98: Gehäuseschalen der Monitoreinheit nach Lösen von Schraub- und Klickverbindung (links); dann Entnahme der Stütze möglich (rechts)



Abbildung 99: Lösen der LCD-Einheit von Gehäuse durch Schraubverbindungen (links); Bedienfeld und Lautsprecher in Gehäuserahmen geschraubt bzw. geklickt (rechts)



Abbildung 100: separierte LCD-Einheit mit Bedienfeld und Lautsprecher

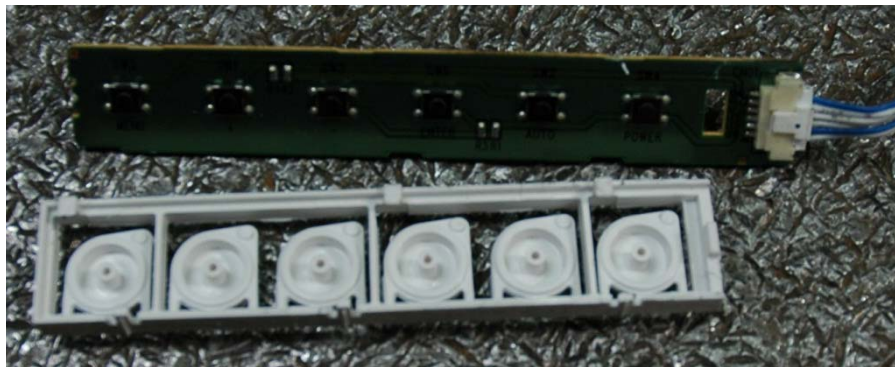


Abbildung 101: Lösen der Leiterplatte von Bedienfeld durch Klickverbindungen (war nicht zerstörungsfrei möglich)



Abbildung 102: separiertes Netzgehäuse samt Leiterplatten durch Lösen von Schraubverbindungen und Steckkontakten (links); Leiterplatte 1 durch Steckkontakte mit Leiterplatte 2 verbunden (rechts)

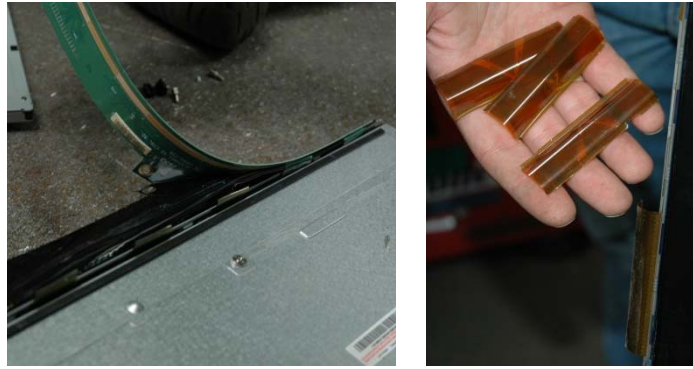


Abbildung 103: Leiterplatte an LCD-Einheit mit Klebeband fixiert (links); Goldkontakte zwischen Leiterplatte und LCD-Einheit (rechts)

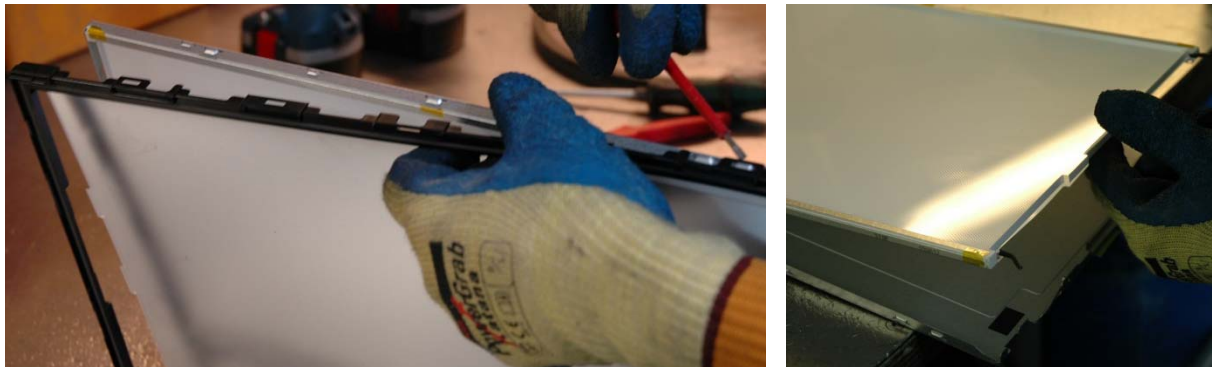


Abbildung 104: Öffnen des Rahmens des LC-Displays durch Klickverbindungen (links); Entnahme des LC-Displays (rechts)



Abbildung 105: Entfernen der seitlich aufgesteckten Rahmen mit innenliegenden Leuchtstoffröhren (links); quecksilberhaltige Leuchtstoffröhren (rechts)

Datenblatt LCD-Computermonitor LG Flatron L1942PK-SS:

Seite 2 von 2Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung
Konkrete rechtliche Anforderungen ¹⁾					
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A ²⁾					
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					nein ja
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B ³⁾					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen
Werkstoffwahl und Kennzeichnung ³⁾					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein
12	Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein
Selektive Behandlung ⁴⁾					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. nicht zutreffend
2. Monitorfuß: zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, Bodenplatte mit 4 Schrauben befestigt, Holm gesteckt, Lösen von Kunststoff-Metallverbindungen per Steck- und Schraubverbindungen

Monitoreinheit: zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, Gehäuseschalen geklickt, Netzteileinheit nur aufgelegt
3. ja
4. überwiegend erfüllt, vereinzelte Schraubverbindungen am Monitorfuß schwierig auffindbar
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug; Klick- und Schraubverbindungen zwischen Gehäuse und LCD
6. vollständig erfüllt: Displayeinheit komplett zu entnehmen; Kabelverbindungen gesteckt
7. wenige; Verschraubungen (bis auf Schraube-Mutter-Verbindung an Monitor-kabelanschluss einheitlich), Steck- und Klickverbindungen
8. wenige; Akku-Schrauber, Zange, Hebelwerkzeug
9. vollständig erfüllt
10. eine/zwei Person(en) bzw. 2 Arbeitsbereiche wg. Hg-Beleuchtung (Absaugung)
11. nein; Kunststoffbauteile des Monitorfußes (Bodenplatte ABS), Gehäusevorderseite (ABS), Rückwand (HIPS), bei Verwertung nicht miteinander verträglich
12. vollständig erfüllt; betrifft Bodenplatte (ABS), Gehäusevorderseite (ABS), Rückwand (HIPS)
13. keine: verschiedene, nicht verträgliche Kunststoffe (HIPS, ABS) haben dieselbe Färbung (schwarz für Bodenplatte und Rückwand) bzw. gleiche Kunststoffe haben unterschiedliche Färbung (Gehäusevorderseite weiß, Bodenplatte schwarz, jeweils ABS)
14. mittel: LCD-Einheit in Rahmen geklemmt und nicht weiter verbunden, Elektronik (Kabel) gesteckt, Leiterplatten in Netzgehäuse geschraubt, Verbindung zwischen Leiterplatten durch Kabel (Steckverbindungen)

Zerlegung LCD-Einheit: Aufbiegen des Metallrahmens, Aufklappen, Ablösen der geklebten LCD-Leiterplatte, Ablösen der geklebten Goldkontakte zwi-

schen LCD und Netzeinheit, Lösen des geklickten Kunststoffrahmens, Entnahme der eingelegten Folien (3x) und PMMA Scheibe, Entfernen der beidseitig angebrachten Hg-Lampen (mit Klebeband fixiert, schwer zerstörungsfrei zu lösen), Hg-Beleuchtung in Metallrahmen eingesteckt

15. eindeutig, einfach; visuell erkennbar, betrifft LCD, Platinen, Hg-Beleuchtung (Kennzeichnung auf Gehäuserückseite, auf LCD-Einheit schwer lesbar)

Fotodokumentation:

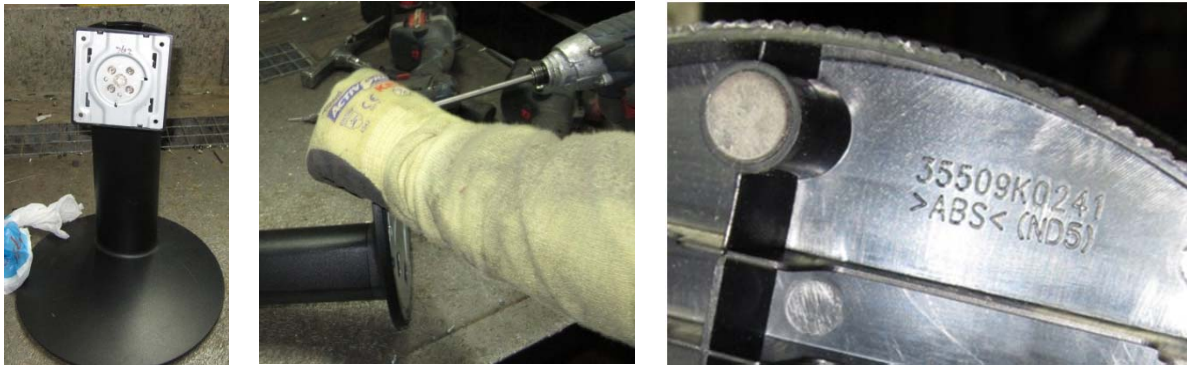


Abbildung 106: Gelöster Monitorfuß (links); Lösen der Verschraubungen am Monitorstandfuß (Mitte); Beispiel für Kennzeichnung der Kunststoffstandplatte (rechts)



Abbildung 107: Entnehmen der eingeschobenen Höhenverstellung aus Holm (links); Entnehmen des auf Bodenplatte geklickten Holms (Mitte links); Lösen von Schraubverbindungen für Trennung von Kunststoff- und Metallbauteilen (Mitte rechts); entnommene Gelenkeinheit des Monitorfußes (rechts)



Abbildung 108: Lösen der vorderen geklickten Gehäuseschale (links); Beispiel für Kennzeichnung der Gehäuserückwand (Mitte); Ablösen der eingelegten Netzteileneinheit, Kabelverbindungen mit Klebeband fixiert (rechts)



Abbildung 109: Lösen der gesteckten Kabelverbindungen an Netzteil-Leiterplatte



Abbildung 110: Entnehmen der Netzteil-Leiterplatte (links); Lösen der gesteckten Elektronikverbindung zwischen Netzteil-Leiterplatte und LCD (Mitte); LCD-Leiterplatte nach Lösen der Abdeckung (rechts)



Abbildung 111: Lösen der verklebten Kabelverbindungen zur Hg-Beleuchtung



Abbildung 112: Aufbiegen des Metallrahmens der LCD-Einheit (links); Ablösen des geklickten Kunststoffrahmens (Mitte); entnommene Kunststofffolien (rechts)



Abbildung 113: Entnommene PMMA-Platte (links); hintere Metallschale der LCD-Einheit mit beidseitiger Hg-Beleuchtung (rechts)



Abbildung 114: Lösen der mit Klebeband geklebten Kabelverbindungen zur Hg-Beleuchtung (links); Entnehmen der eingesteckten Hg-Beleuchtung (rechts)

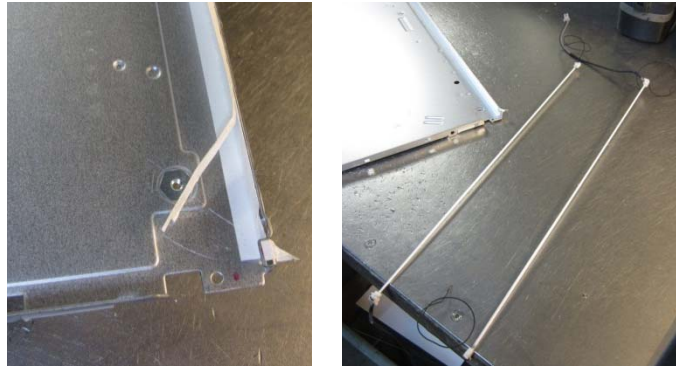


Abbildung 115: Verklebung an Hg-Beleuchtung (links); entnommene Hg-Beleuchtung (rechts)

LCD-Computermonitor 10

Datenblatt LCD-Computermonitor LG Flatron W1943SB:



GK	Geräteart	
3	LCD-Monitor	
Produktbezeichnung		Flatron W1943SB Bildschirmdiagonale 19 Zoll
Model / Typ		Model-Nr. W1943ST
Produktnummer		W1943SB-PFT.AEUNAVH
Seriennummer		907TPVH09551
Hersteller		LG
Herstellungsdatum		Juli 2009
Herstellungsort		China
Abmessung		Breite 45 cm, Höhe 29 cm, Tiefe 5,5 cm
Gewicht		2,88 kg
Stromversorgung		100 – 240 V; 0,8 A (1,6 A)
Produktbeschreibung		Neupreis 06/2010 ca. 130 €
Besonderheiten		Aufbereitetes Modell, enthält gebrauchte Teile

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾					
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾					
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeuge)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein
12	Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein
Selektive Behandlung⁴⁾					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. nicht zutreffend
2. Monitorfuß: zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, geklickt
Monitoreinheit: zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, Gehäuseschalen geklickt (aber bei Zerlegung Verbindungselemente gebrochen), Monitoreinheit mit Klebeband
3. ja
4. überwiegend erfüllt, Ansatzpunkte zum Entfernen des Monitorfußes (Klickverbindung) zunächst nicht gefunden
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug; Klick- und Schraubverbindungen zwischen Gehäuse und LCD
6. vollständig erfüllt: Displayeinheit komplett zu entnehmen; Kabelverbindungen gesteckt
7. wenige; Verschraubungen (bis auf Schraube-Mutter-Verbindung an Monitor-kabelanschluss einheitlich), Steck- und Klickverbindungen
8. wenige; Akku-Schrauber, Zange, Hebelwerkzeug
9. vollständig erfüllt
10. eine/zwei Person(en) bzw. 2 Arbeitsbereiche wg. Hg-Beleuchtung (Absaugung)
11. nein; Kunststoffbauteile des Monitorfußes (HIPS), Gehäuse und Verbindung zum Monitorfuß (ABS), bei Verwertung nicht miteinander verträglich
12. vollständig erfüllt; betrifft Kunststoffbauteile des Monitorfußes (HIPS), Gehäuse und Verbindung zum Monitorfuß (ABS)
13. keine: verschiedene, nicht verträgliche Kunststoffe (HIPS, ABS) haben dieselbe Färbung (schwarz)
14. einfach: LCD-Einheit mit Klebeband aufgeklebt, Elektronik (Kabel) gesteckt, Leiterplatten in Netzgehäuse geschraubt, Verbindung zwischen Leiterplatten durch Kabel (Steckverbindungen)

Zerlegung LCD-Einheit: Aufbiegen des Metallrahmens, Aufklappen, Ablösen der geklebten LCD-Leiterplatte, Ablösen der geklebten Goldkontakte zwischen LCD und Netzeinheit, Lösen des geklickten Kunststoffrahmens, Entnahme der eingelegten Folien (3x) und PMMA Scheibe, Entfernen der beidseitig angebrachten Hg-Lampen über Trägerleiste, auf PMMA-Scheibe gesteckt, Hg-Beleuchtung dort eingeklickt

15. eindeutig, einfach; visuell erkennbar, betrifft LCD, Platinen, Hg-Beleuchtung
(Kennzeichnung auf Gehäuserückseite, auf LCD-Einheit nicht lesbar)

Fotodokumentation:



Abbildung 116: Gerät nach Ablösen des Monitorstandfußes



Abbildung 117: Hinteres Gehäuse mit Schraubverbindungen zu Monitorfuß (links); entnommener Monitorfuß (rechts)



Abbildung 118: Monitoreinheit vor (links) und nach Lösen des geklickten Gehäuses und der mit Klebeband fixierten Netzteileneinheit (rechts)

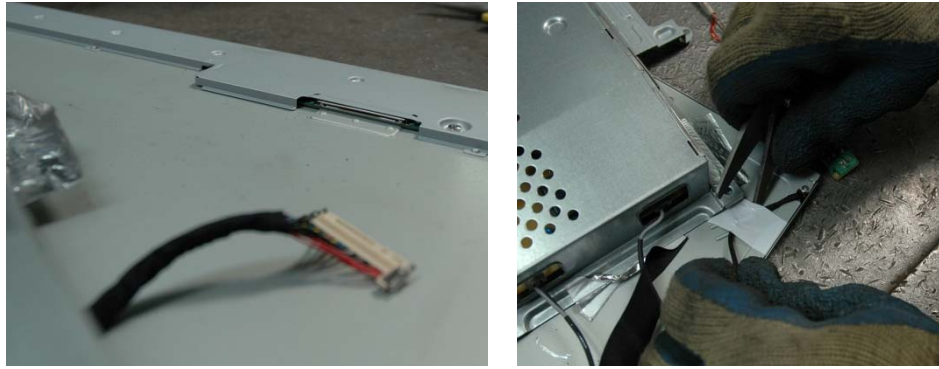


Abbildung 119: Steckverbindung zwischen Netzteilereinheit und LCD (links); Lösen der mit Klebeband fixierten Kabelverbindungen (rechts)

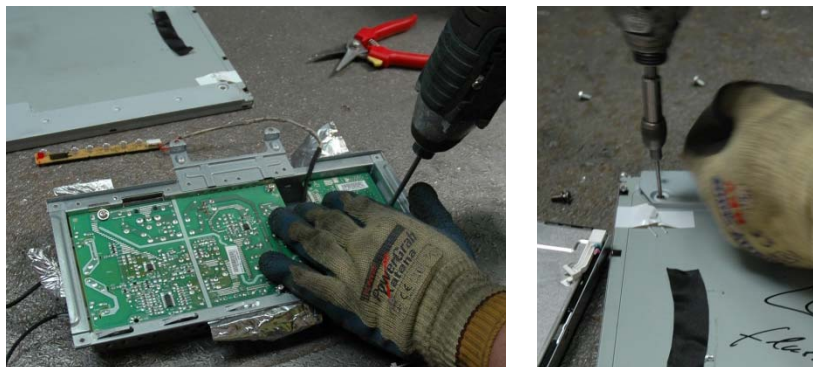


Abbildung 120: Lösen der verschraubten Leiterplatten der Netzteilereinheit (links); Lösen der verschraubten Abdeckung der LCD-Leiterplatte (rechts)

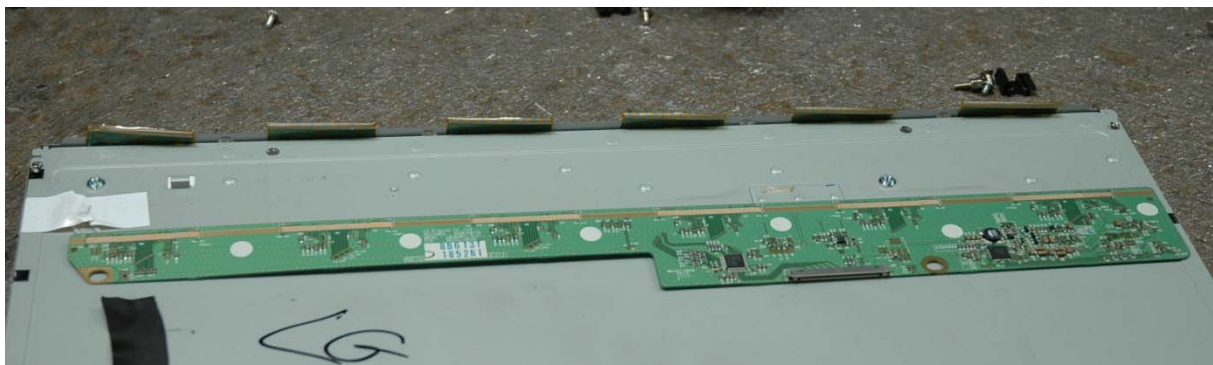


Abbildung 121: LCD-Leiterplatte, zuvor an Goldkontakte geklebt

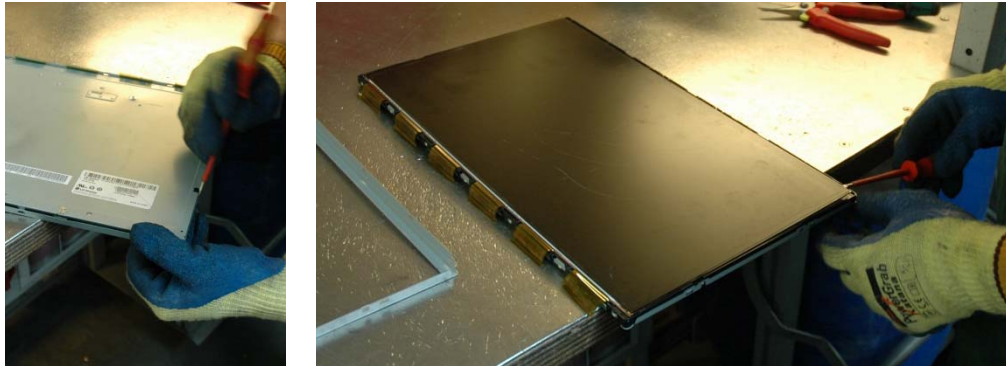


Abbildung 122: Lösen des Metallrahmens der LCD-Einheit (links); Abnehmen des eingelegten LCD (rechts)



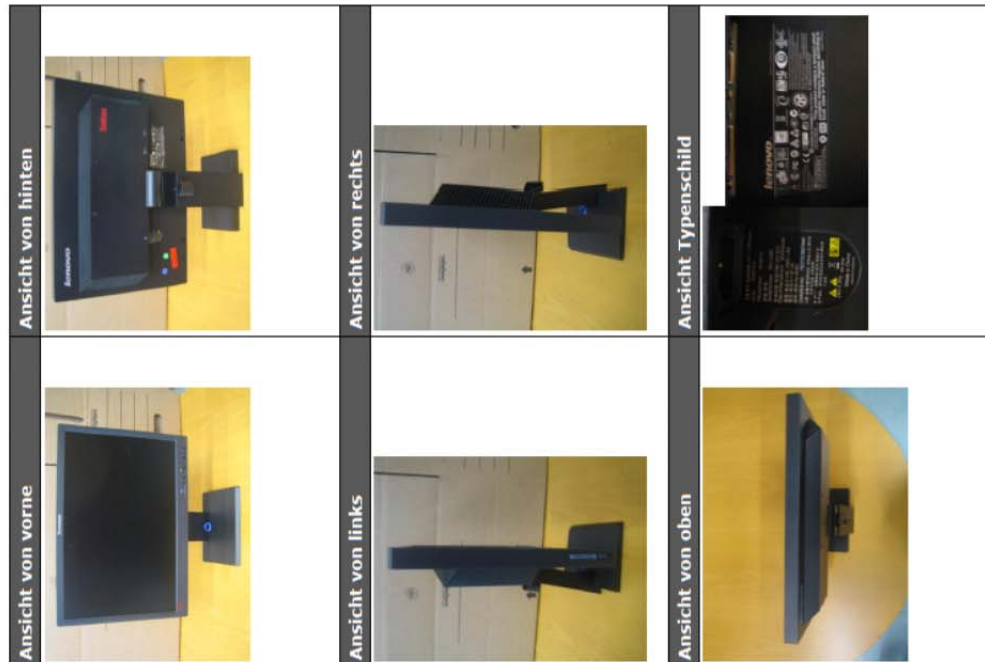
Abbildung 123: Entfernen der eingelegten Folien und PMMA-Platte (links); Entfernen der aufgeschobenen Trägerschienen für Hg-Beleuchtung, in Trägerschiene geklickt (rechts)

LCD-Computermonitor 11

Datenblatt LCD-Computermonitor lenovo Thinkvision:



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte



Seite 2 von 2



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

GK	Geräteart
3	LCD-Monitor
Produktbezeichnung	
Thinkvision	
Bildschirmdiagonale 19 Zoll	
Model / Typ	L1951p; Chassis-Nr. 793731300700R
Produktnummer	
Seriennummer	V6-L2388
Hersteller	lenovo
Herstellungsdatum	09.05.2010
Herstellungsort	China
Abmessung	Breite 44 cm, Höhe 31 cm, Tiefe 5 cm
Gewicht	4,52 kg
Stromversorgung	100 – 240 V; 1,5 A
Produktbeschreibung	Neupreis 04/2010 ca. 130 €
Besonderheiten	Aufbereitetes Modell, enthält gebrauchte Teile

Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung
Konkrete rechtliche Anforderungen ¹⁾					
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A ²⁾					
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					nein ja
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja nein
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B ³⁾					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen
Werkstoffwahl und Kennzeichnung ³⁾					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein
12	Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein
Selektive Behandlung ⁴⁾					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. nicht zutreffend
2. Monitorfuß, zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, Trennung Kunststoff- und Metallbauteile per Klick- und Schraubverbindungen
Monitoreinheit: zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, Gehäuseschalen geklickt
3. ja
4. vollständig erfüllt
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug; Klick- und Schraubverbindungen zwischen Gehäuse und LCD; Trennung der verschiedenen Metalle (Fe, Zinkguss) per Schraubverbindungen
6. vollständig erfüllt: Displayeinheit komplett zu entnehmen; Kabelverbindungen jeweils gesteckt, Netzteileinheit mit Klebeband fixiert
7. mehrere; nicht einheitliche Verschraubungen (und Schraube-Mutter-Verbindung an Monitorkabelanschluss), Steck- und Klickverbindungen
8. mehrere; Akku-Schrauber (verschiedene Aufsätze), Zange, Hebelwerkzeug
9. vollständig erfüllt
10. eine/zwei Person(en) bzw. 2 Arbeitsbereiche wg. Hg-Beleuchtung (Absaugung)
11. ja; betrifft Gehäuse und Monitorfuß (ABS), Blende des Monitors (PC), Kunststoffe miteinander verträglich; Kleinteile aus ggf. anderen Kunststoffen (im Gegensatz zu Gehäuse, da nicht gekennzeichnet) sind durch Steckverbindungen leicht zu separieren
12. vollständig erfüllt; Gehäuse, Monitorfuß (ABS), Blende des Monitors (PC)
13. einheitlich/verträglich: Gehäuse, Monitorfuß (ABS), Blende des Monitors (PC) jeweils schwarz
14. mittel: LCD-Einheit gesteckt, Elektronik (Kabel) gesteckt, Leiterplatten in Netzgehäuse mit nicht einheitlichen Schrauben geschraubt, Verbindung zwischen Leiterplatten durch Kabel (Steckverbindungen)
Zerlegung LCD-Einheit: Aufbiegen des Metallrahmens, Aufklappen, Ablösen der geklebten LCD-Leiterplatte, Ablösen der geklebten Goldkontakte zwischen LCD und Netzeinheit, Lösen des geklickten und zusätzlich verschraubten Kunststoffrahmens, Entnahme der eingelegten Folien (3x) und PMMA Scheibe, Entfernen der beidseitig aufgeschobenen Hg-Lampen über Ent-

nahme der jeweils eingeklebten Trägerleiste (Gefahr des Brechens der Hg-Beleuchtung), Hg-Beleuchtung dort eingeklickt und mit Klebeband fixiert

15. eindeutig, einfach; Kennzeichnung bzgl. Hg-Beleuchtung auf Gehäuse und auf LCD-Einheit

Fotodokumentation:



Abbildung 124: Lösen des Monitorfußes (links); Beispiel für Kennzeichnung der Kunststoffbauteile, hier Monitorstandplatte (rechts)



Abbildung 125: Einzelteile des Monitorfußes nach Zerlegung (links); weiteres Öffnen der geklickten Monitoreinheit

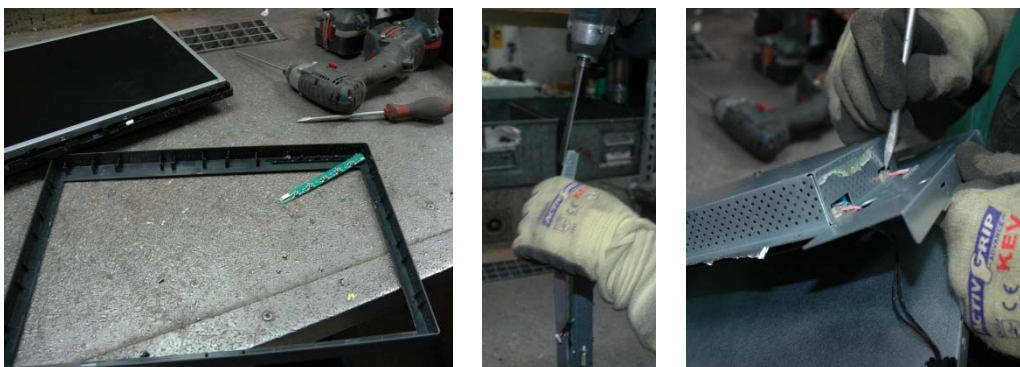


Abbildung 126: Monitoreinheit nach Entfernung des Kunststoffrahmens (links); weiteres Öffnen der Verschraubungen der Monitoreinheit (Mitte); Lösen der gesteckten Kabelverbindungen zur Netzteileinheit (rechts)

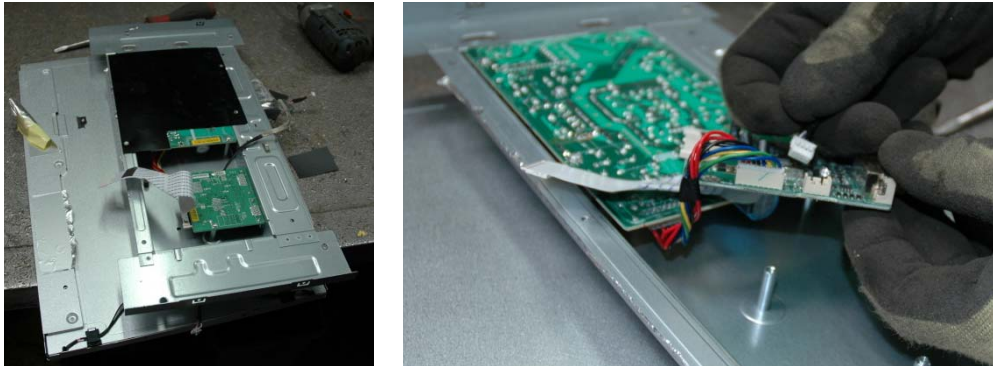


Abbildung 127: Netzteilereinheit nach Öffnen (links); Lösen der gesteckten Kabelverbindungen zwischen den Leiterplatten (rechts)

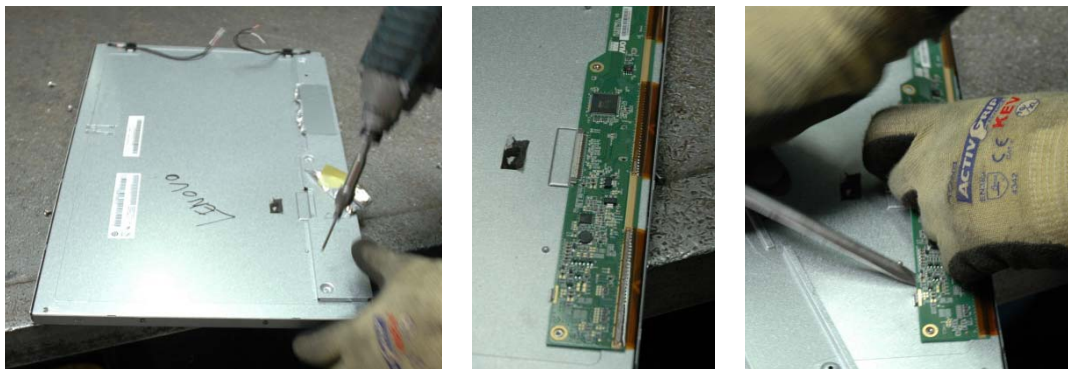


Abbildung 128: Lösen der Abdeckplatte der LCD-Leiterplatte, hier Feinverschraubung (links); gesteckte LCD-Leiterplatte (Mitte); Lösen der Steckverbindungen der LCD-Leiterplatte



Abbildung 129: Entfernen der mit Goldkontakten verklebten LCD-Leiterplatte (links); Aufbiegen des Metallrahmens des LCD (Mitte); Klickverbindungen zwischen LCD und Kunststoffrahmen (rechts)



Abbildung 130: Ablösen des geklickten Kunststoffrahmens

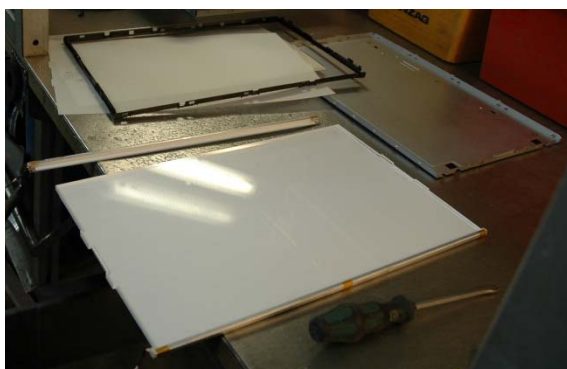


Abbildung 131: Einzelteile des LCD, Trägerleiste beidseitiger Hg-Beleuchtung auf LCD geschoben (links); getrennte Hg-Beleuchtung nach Lösen von Trägerleiste, mit Klebband fixiert (rechts)

IV Datenblätter und Kriterien bei Demontage (Smartphones)

Smartphone 1

Datenblatt Smartphone BlackBerry 8700g:



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht Typenschild Smart-Phone	
	
Ansicht Typenschild Akku	
	

14. Mai 2013

Seite 2 von 2



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

GK	Geräteart
3	Smart-Phone
Produktbezeichnung	
BlackBerry	
Model / Typ	8700g
Produktnummer	PRD-10843-004
Seriennummer	
Hersteller	BlackBerry
Herstellungsdatum	Kennzeichnung lt. ElektroG, (Markteinführung 1. Quartal 2006)
Herstellungsort	Ungarn
Abmessung	
Gewicht	138 g
Stromversorgung	3,7 V, Li-Ion Akku
Produktbeschreibung	
Dateneingabe per Tastatur	
Besonderheiten	
Markteinführungspreis ca. 460 €	

14. Mai 2013

Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	X
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeuge)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
Selektive Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess						
					ja nein	X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. Akkumulator eingelegt; Entfernen nach manuellem Öffnen der Gehäuserückseite (geklickt)
2. 3 Schrauben zur weiteren Gehäuseöffnung, einzelne Gehäuseschalen geklickt
3. ja, lediglich ein Kontakt zu Lautsprecher, Mikrofon
4. vollständig erfüllt, visuell leicht auffindbare Schraubverbindungen
5. Leiterplatte geschraubt (4 Schrauben); Display geklickt; Tastatur separat in Gehäuse gelegt; Kontakte jeweils gesteckt
6. vollständig erfüllt
7. wenige: wenige, einheitliche Schraubverbindungen, manuell zu lösende Steck- und Klickverbindungen
8. wenige: Akku-Schrauber, Hebel
9. vollständig / überwiegend erfüllt
10. eine Person
11. ja, für Gehäuseschalen (PC-ABS)
12. vollständig erfüllt: Gehäuse (PC-ABS)
13. verträglich: für Gehäuseschalen
14. einfach: Display auf Leiterplatte geklickt; Leiterplatte einheitlich verschraubt und Kabelverbindungen immer gesteckt
15. eindeutig / einfach, betrifft Leiterplatte, Display (visuell eindeutig erkennbar); Akkumulator (Li-Ion)

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 132: Entnahme des Akkumulators (links); Öffnen des Gerätes – Schraubverbindungen (Mitte); Öffnen der gelösten Gehäuseschalen – Klickverbindung (rechts)



Abbildung 133: Geöffnetes Gerät (links); Lösen der Schraubverbindungen an Leiterplatte (Mitte); Lösen des geklickten Displays (rechts)



Abbildung 134: Steckverbindung zwischen Display und Leiterplatte (links); Beispiel Kennzeichnung des Kunststoffgehäuses (rechts)



Abbildung 135: Einzelteile des zerlegten Gerätes

Smartphone 2

Datenblatt Smartphone BlackBerry Curve 8310:

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht Typenschild Smart-Phone	
	
Ansicht Typenschild Akku	
fehlt	

14. Mai 2013

Seite 2 von 2

GK	Geräteart
3	Smart-Phone
Produktbezeichnung	
BlackBerry	
Model / Typ	
Curve 8310	
Produktnummer	
PRD-18792-044	
Seriennummer	
Hersteller	
BlackBerry	
Herstellungsdatum	
Kennzeichnung lt. ElektroG, (Markteinführung 3. Quartal 2007)	
Herstellungsort	
Mexiko	
Abmessung	
Gewicht	
78 g (ohne Akku, hintere Schale)	
Stromversorgung	
Akku fehlt	
Produktbeschreibung	
Dateneingabe per Tastatur	
Markteinführungspreis ca. 400 €	
Besonderheiten	
hintere Schale fehlt, ohne Akku	

14. Mai 2013

Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochenen Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						X
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeuge)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						X
Selektive Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess						X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. Akkumulator zur Demontage nicht vorliegend; Annahme: Entfernen wäre nach manuellem Öffnen der Gehäuserückseite (geklickt) leicht möglich (eingelegt)
2. 2 Schrauben zur weiteren Gehäuseöffnung, einzelne Gehäuseschalen und Blende geklickt
3. ja, lediglich Kontakte zu Lautsprecher, Mikrofon
4. vollständig erfüllt, visuell leicht auffindbare Schraubverbindungen
5. Leiterplatte geschraubt (4 Schrauben); Display geklickt; Tastatur separat in Gehäuse gelegt und fixiert; Kontakte jeweils gesteckt
6. vollständig erfüllt
7. mehrere: verschiedene Schraubverbindungen (teils Feinwerkzeug erforderlich), manuell zu lösende Steck- und Klickverbindungen
8. mehrere: Akku-Schrauber, verschiedene Aufsätze, Feinwerkzeug
9. vollständig / überwiegend erfüllt
10. eine Person
11. keine Angabe, da keine Kennzeichnung
12. nicht erfüllt, keine Kennzeichnung
13. keine Angabe, da ohne Kennzeichnung, aber einheitliche Färbung der Kunststoffbauteile
14. einfach: Leiterplatte auf Gehäuse geschraubt, Kontakte gesteckt; Display auf Leiterplatte mit Klebeband fixiert
15. eindeutig, einfach: Leiterplatte, Display; keine Angabe zu Akkumulator, da nicht vorliegend

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 136: Öffnen der Fein-Verschraubungen des Gerätekorpus (links); Lösen der geklickten Frontblende (Mitte, rechts)



Abbildung 137: Einzelteile nach Lösen der Frontblende (links); weiteres Öffnen des Gerätes (rechts)



Abbildung 138: Einzelteile des zerlegten Gerätes

Smartphone 3

Datenblatt Smartphone HTC S710:



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht Typenschild Smart-Phone	
	
Ansicht Typenschild Akku	
	

13. Mai 2013

Seite 2 von 2



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

GK	Geräteart
3	Smart-Phone
Produktbezeichnung	
VDA V (HTC S710)	
Model / Typ	
VOX0101	
Produktnummer	
99HDD058-00	
Seriennummer	
HT826F203347	
Hersteller	
Vodafone, htc innovation	
Herstellungsdatum	
Kennzeichnung lt. ElektroG Markteinführung 04/2007	
Herstellungsort	
Taiwan	
Abmessung	
Gewicht	
140 g	
Stromversorgung	
5 V DC, 1 A, Li-Ion 3,7 V	
Produktbeschreibung	
Dateneingabe per Tastatur	
Besonderheiten	
Markteinführungspreis ca. 500 €, bezieht sich auf HTC	

13. Mai 2013

Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	X
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
zus.					ja nein	X
Selective Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selective Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selective Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess						
zus.					ja nein	X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. Zerstörungsfrei ohne Werkzeug; Akkumulator (gesteckt) nach Lösen der Gehäuseschale einfach zu entnehmen
2. Blende und Gehäuserückseite geklickt; weiteres Öffnen mittels 2x Schrauben; Display eingelegt und mit leicht lösbarem Kleber fixiert
3. ja
4. vollständig erfüllt
5. Aluminiumschale als Träger des Akkumulators mit hinterer Gehäuseschale verschmolzen; Tastaturfeld separat eingelegt; Leiterplatten geschraubt; Display gelegt und fixiert; Kontakte gesteckt, einzelne Kabelverbindungen beidseitig verlötet (zerstörungsfrei mit Spezialwerkzeug)
6. vollständig erfüllt
7. wenige: einheitliche Schraubverbindungen, manuell zu lösende Steck- und Klickverbindungen
8. wenige: Akku-Schrauber, Hebel
9. vollständig erfüllt
10. eine Person
11. ja, betrifft Gehäuse
12. vollständig erfüllt, Gehäuse und Innenschale (PC-ABS)
13. einheitliche Färbung
14. einfach: Leiterplatte 1 mit 4 Schrauben verschraubt, Leiterplatte 2 (Tastatur) mit 2 Schrauben verschraubt; Display eingelegt und mit leicht lösbarem Kleber fixiert; Leiterplatte Display mit leicht lösbarem Kleber an Display fixiert
15. eindeutig, einfach, betrifft Akkumulator (Li-Ion), Leiterplatten

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 139: Gerät nach Entfernen des Akkumulators (links); weiteres Öffnen der Klickverbindungen des Gehäuses (Mitte); geöffnetes Gerät, hier Tastatureinheit (rechts)

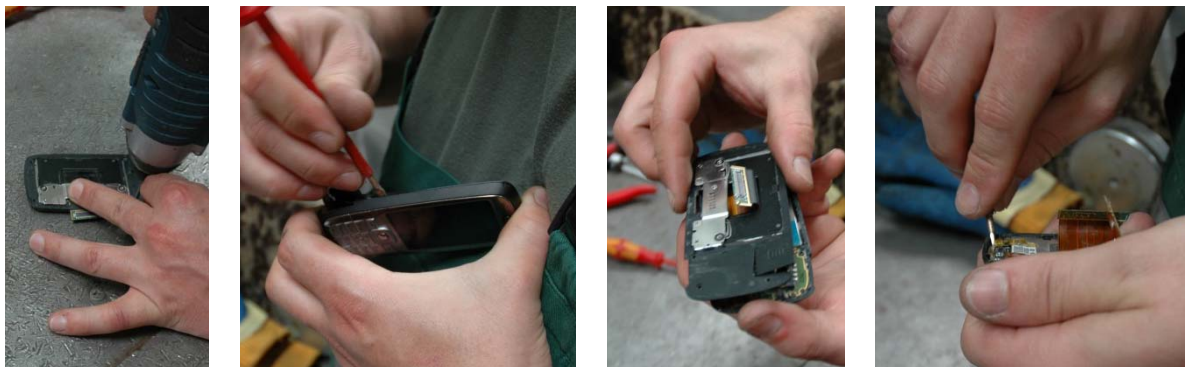


Abbildung 140: Weiteres Öffnen der Verschraubungen des Gerätekörpus (links); Lösen der Klickverbindungen (Mitte links); Entfernen der Elektronikträgerschale (Mitte rechts); Lösen der gesteckten Elektronikverbindungen (rechts)



Abbildung 141: Einzelteile des Gerätes

Smartphone 4

Datenblatt Smartphone BlackBerry Bold 9000:

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht Typenschild Smart-Phone	
	
Ansicht Typenschild Akku	
	

14. Mai 2013

Seite 2 von 2

GK	Geräteart
3	Smart-Phone
Produktbezeichnung	
	BlackBerry
Model / Typ	
	Bold 9000
Produktnummer	
	PRD-12528-144
Seriennummer	
Hersteller	
	BlackBerry
Herstellungsdatum	
	Kennzeichnung lt. ElektroG, (Markteinführung 3. Quartal 2008)
Herstellungsort	
	Ungarn
Abmessung	
Gewicht	
	136 g
Stromversorgung	
	3,7 V, Lithium-Polymer-Akku
Produktbeschreibung	
	Dateneingabe per Tastatur
Besonderheiten	
	Markteinführungspreis ca. 500 €

14. Mai 2013

Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	X
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	 X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
Selektive Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess						
					ja nein	X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. Akkumulator eingelegt; Entfernen nach manuellem Öffnen der Gehäuserückseite (geklickt)
2. Gehäuseschalen geschraubt, Tastatur und Bedienfeld geklickt
3. ja
4. vollständig erfüllt
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, Gehäuse geklickt, visuell leicht auffindbare Schraubverbindungen bei Leiterplatte
6. vollständig erfüllt, Leiterplatte geschraubt; Display geklickt und mit Klebeband auf Leiterplatte fixiert; Tastatur separat in Gehäuse eingeklickt; Kontakte jeweils gesteckt
7. wenige: wenige, einheitliche Schraubverbindungen, manuell zu lösende Steck- und Klickverbindungen
8. wenige: Akku-Schrauber, Hebel
9. vollständig / überwiegend erfüllt
10. eine Person
11. nein, Gehäuseschalen (ABS-PC); hintere Gehäuseschale zusätzlich mit Kunstleder beschichtet
12. vollständig erfüllt: Gehäuse (ABS-PC)
13. verträglich: teilweise silbern lackiert
14. einfach: Display auf Leiterplatte geklickt und zusätzlich mit Kleber (leicht zu lösen) fixiert; Leiterplatte einheitlich verschraubt und Kabelverbindungen immer gesteckt
15. eindeutig, einfach: Leiterplatte, Display, Akkumulator (Lithium Polymer)

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 142: Geöffnetes Gehäuse zur Entnahme des Akkumulators (links); Öffnen der Schraubverbindungen des Gehäuses (rechts)

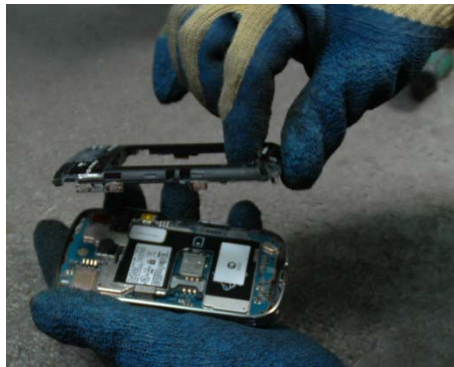


Abbildung 143: Entfernen der Kunststoffblende

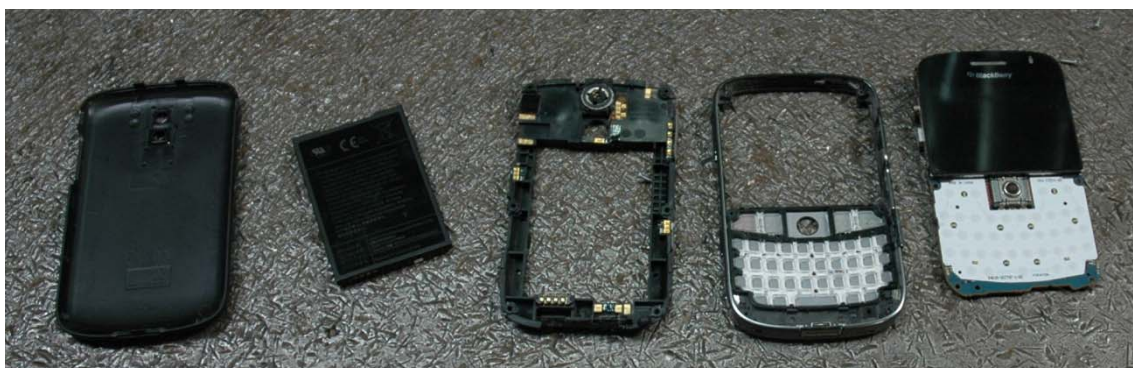


Abbildung 144: Gehäuse und Blenden, Leiterplatte mit fixiertem Display

Smartphone 5

Datenblatt Smartphone NOKIA E71:

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht Typenschild Smart-Phone	
	
Ansicht Typenschild Akku	
	

13. Mai 2013

Seite 2 von 2

GK	Geräteart
3	Smart-Phone
Produktbezeichnung	
E71	
Model / Typ	RM-346, Modelnr. E71-1
Produktnummer	
Seriennummer	
Hersteller	NOKIA
Herstellungsdatum	Kennzeichnung lt. ElektroG Markteinführung 3. Quartal 2008
Herstellungsort	Finnland
Abmessung	
Gewicht	130 g
Stromversorgung	Li-Ion Akku, 3,7 V
Produktbeschreibung	Markteinführungspreis ca. 350 €
Besonderheiten	

13. Mai 2013

Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	 X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
Selektive Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess						
					ja nein	X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. Akkumulator eingelegt; Entfernen nach manuellem Öffnen der Gehäuserückseite per 2 Druckknöpfe
2. weiteres Öffnen mittels 4 Schrauben, Kunststoffinnenschale geklickt
3. ja
4. vollständig erfüllt
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, aber Tastatur-Kontaktfeld flächig aufgeklebt
6. überwiegend erfüllt, Leiterplatte mit 2 Schrauben geschraubt; Display auf Edelstahlträgerplatte gelegt, Kontakte jeweils gesteckt, Tastatur-Kontaktfeld vollflächig auf Gehäuseschale geklebt, Tastatur eingelegt
7. wenige: einheitliche Schraubverbindungen, manuell zu lösende Steck- und Klickverbindungen, einzelne Bestandteile geklebt
8. wenige: Akku-Schrauber, Hebelwerkzeug
9. vollständig / überwiegend erfüllt
10. eine Person
11. ja, Gehäuseinnenschale und Kleinteile (ABS-PC), andere Gehäuseteile aus Edelstahl (auch gekennzeichnet)
12. vollständig erfüllt: Gehäuseinnenschale und Kleinteile (ABS-PC); Frontschale, Abdeckung Akkumulator und Displayschale (Edelstahl)
13. einheitlich, grau
14. einfach: Leiterplatte verschraubt und gesteckt, Elektronikverbindungen immer gesteckt; Display eingelegt
15. eindeutig / einfach, betrifft Leiterplatte, Akkumulator (Li-Ion visuell eindeutig erkennbar)

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 145: Gerät nach Entnehmen des Akkumulators (links); weiteres Öffnen der Schraubverbindungen (Mitte); Lösen der geklickten Kunststoffinnenschale (rechts)

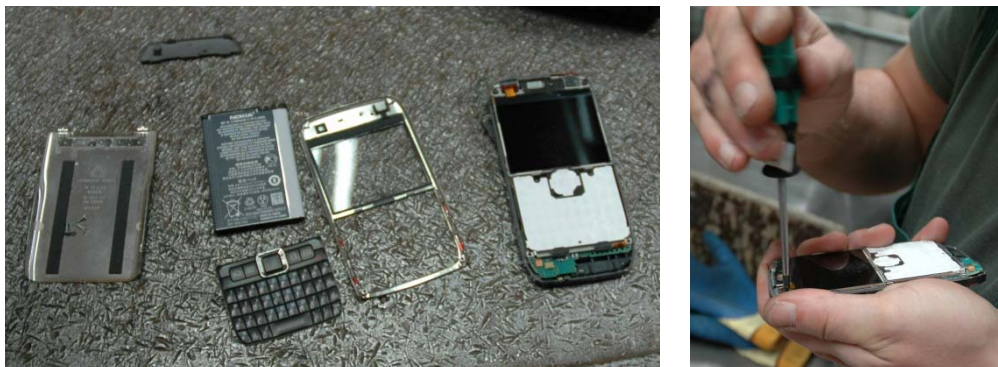


Abbildung 146: Einzelteile des Gerätes nach weiterem Öffnungsschritt (links); Lösen der Schraubverbindungen an Leiterplatte (rechts)

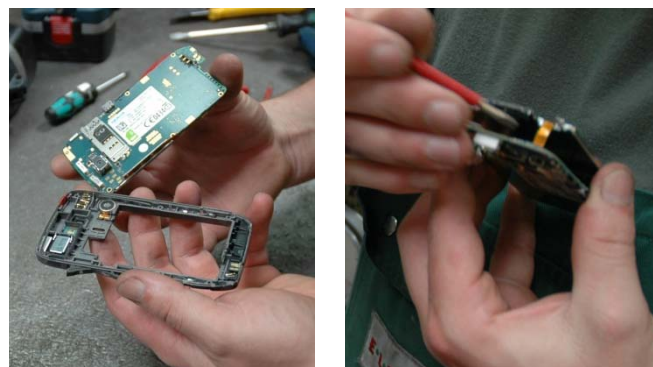


Abbildung 147: Abheben der gelösten Leiterplatte (links); Lösen der Elektroniksteckverbindungen zwischen Leiterplatte und Display (rechts)

Smartphone 6

Datenblatt Smartphone Samsung S8000:

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	Kein Bild
Ansicht Typenschild Smart-Phone	
Kein Bild	
Ansicht Typenschild Akku	
	

15. Mai 2013

Seite 2 von 2

GK	Geräteart
3	Smart-Phone
Produktbezeichnung	Samsung S8000
Model / Typ	S8000
Produktnummer	
Seriennummer	R9YS937911T
Hersteller	Samsung
Herstellungsdatum	Kennzeichnung lt. ElektroG Markteinführung 3. Quartal 2009
Herstellungsort	Korea
Abmessung	
Gewicht	112 g (inkl. Akku)
Stromversorgung	Li-Ion Akku, 3,7 V
Produktbeschreibung	Markteinführungspreis ca. 500 €
Besonderheiten	

15. Mai 2013

Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	X
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeuge)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
Selektive Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	 X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess						
					ja nein	X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. Zerstörungsfrei ohne Werkzeug; Akkumulator (gesteckt) nach Lösen der Gehäuseschale einfach zu entnehmen
2. 6 Schrauben zur weiteren Gehäuseöffnung, innere Kunststoffgehäuseschale sowie Aluminiumträgerschale für Elektronik außerdem geklickt, einige Kunststoffbauteile geklebt, u. a. Fenster Display; Lautsprecher verklebt und mit beidseitigen Lötverbindungen an Leiterplatte (zerstörungsfrei mit Spezialwerkzeug) befestigt
3. ja
4. überwiegend erfüllt, Zerlegereihenfolge muss beachtet werden, teilweise Elektronikverbindungen hinter Verklebungen
5. Leiterplatten geschraubt (4 Schrauben); Display geklickt; Kontakte überwiegend gesteckt, einzelne Kabelverbindungen beidseitig verlötet (zerstörungsfrei mit Spezialwerkzeug)
6. überwiegend erfüllt, da einzelne Kabelverbindungen beidseitig verlötet, siehe Punkt 5
7. mehrere: einheitliche Schraubverbindungen, manuell zu lösende Steck- und Klickverbindungen; Lötverbindungen, Klebeverbindungen
8. wenige: Akku-Schrauber, Hebel
9. überwiegend erfüllt, Zerlegereihenfolge muss beachtet werden
10. eine Person
11. ja, betrifft Gehäuse und auch Kleinteile
12. vollständig erfüllt, Gehäuse und Innenschale (PC)
13. einheitliche Färbung
14. mittel: Leiterplatte auf Gehäuse geschraubt (4 Schrauben), Kontakte gesteckt, vereinzelt beidseitig verlötet; kleinere Leiterplatten, u. a. des Displays, verklebt
15. eindeutig, einfach, betrifft Akkumulator (Li-Ion), Leiterplatten

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 148: Öffnen der geklickten Gehäuseschale (links); abgelöste Gehäuseschale und entnommener Akkumulator (Mitte); weiteres Öffnen des Gehäusekorpus (rechts)



Abbildung 149: Entnommene innere Gehäuseschale, zusätzlich geklickt (links); weiteres Öffnen der Elektronikkomponenten (Mitte); Lösen gesteckter Elektronikverbindungen (rechts)



Abbildung 150: Aufeinanderliegende Leiterplatten, noch mit Elektronikverbindungen verbunden (links); Ablösen des gesteckten Mikrofons (Mitte); verklebte Lautsprecher mit beidseitig verlöteten Kabelverbindungen zur Leiterplatte, oben rechts (rechts)



Abbildung 151: Weitere zu lösende Elektroniksteckverbindungen (links); auf Display geklebte Leiterplatte (rechts)



Abbildung 152: Lösen des aufgeklebten Typenschildes (links); dahinter mit Aluminiumfolie geschützte Elektronikverbindung (Mitte links); Öffnen der Klickverbindungen des Displays (Mitte rechts); Abnehmen des geklickten Displays (rechts)

Smartphone 7

Datenblatt Smartphone BlackBerry Bold 9700:



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht Typenschild Smart-Phone	
	
Ansicht Typenschild Akku	
fehlt	

14. Mai 2013

Seite 2 von 2



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

GK	Geräteart
3	Smart-Phone
Produktbezeichnung	
BlackBerry	
Model / Typ	
Bold 9700	
Produktnummer	
PRD-17739-031	
Seriennummer	
Hersteller	
BlackBerry	
Herstellungsdatum	
Kennzeichnung lt. ElektroG, (Markteinführung 4. Quartal 2009)	
Herstellungsort	
Ungarn	
Abmessung	
Gewicht	
84 g (ohne Akku)	
Stromversorgung	
Akku fehlt	
Produktbeschreibung	
Dateneingabe per Tastatur	
Markteinführungspreis ca. 450 €	
Besonderheiten	

14. Mai 2013

Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	 X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja nein	X
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	 X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
Selektive Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess						
					ja nein	X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. Akkumulator zur Demontage nicht vorliegend; Annahme: Entfernen wäre nach manuellem Öffnen der Gehäuserückseite (geklickt) leicht möglich (einggelegt)
2. Gehäuseschalen geklickt, Tastatur mit 2 Schrauben verschraubt und zusätzlich geklebt
3. nein, hintere Schale ist gleichzeitig Träger von fest verbundenen Elektronik-elementen
4. vollständig erfüllt
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, Gehäuse geklickt, visuell leicht auffindbare Schraubverbindungen bei Leiterplatte und Tastatur
6. überwiegend erfüllt, Leiterplatte geschraubt (4 Schrauben); Display geklickt; Tastatur separat in Gehäuse eingeschraubt und geklebt; Kontakte jeweils gesteckt (hintere Gehäuseschale ganzheitliche Elektronikbaugruppe)
7. wenige: wenige, einheitliche Schraubverbindungen, manuell zu lösende Steck- und Klickverbindungen
8. wenige: Akku-Schrauber, Hebel
9. vollständig / überwiegend erfüllt
10. eine Person
11. nein, Gehäuseschalen (ABS); hintere Gehäuseschale zusätzlich mit Kunstleder beschichtet
12. vollständig erfüllt: Gehäuse (ABS)
13. verträglich: teilweise silbern lackiert
14. einfach: Display auf Leiterplatte geklickt und zusätzlich mit Kleber (leicht zu lösen) fixiert; Leiterplatte einheitlich verschraubt und Kabelverbindungen immer gesteckt
15. eindeutig / einfach, betrifft Leiterplatte, Display (visuell eindeutig erkennbar); keine Angabe Akkumulator (bei Demontage nicht vorliegend)

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 153: Geöffnetes Gehäuse zur Entnahme des Akkumulators (links); Öffnen der Klickverbindungen des Gehäuses (rechts)



Abbildung 154: Entfernte Kunststoffblende (links); weiteres Öffnen der Schraubverbindungen (Mitte und rechts)

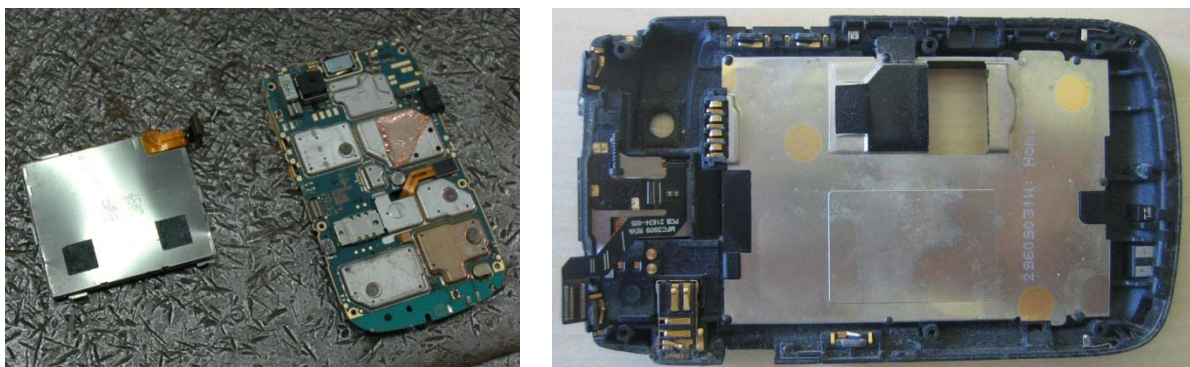


Abbildung 155: Entferntes geklicktes Display, zusätzlich mit Klebepunkten fixiert sowie Leiterplatte, verbunden mit Steckverbindungen (links); Gehäuserückseite mit Elektronikbauteilen und Akkumulatorträgerschale aus Aluminium, die mittels wärmebehandelter Kunststoffniete fest mit Gehäuse verbunden ist (rechts)

Smartphone 8

Datenblatt Smartphone HTC HD2:



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht Typenschild Smart-Phone	
	
Ansicht Typenschild Akku	
	

14. Mai 2013

Seite 2 von 2



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

GK	Geräteart
3	Smart-Phone
Produktbezeichnung	
HD2	
Model / Typ	
PB81100	
Produktnummer	
99HDY078-00	
Seriennummer	
HT042NW00713	
Hersteller	
htc	
Herstellungsdatum	
Markteinführung 4. Quartal 2009	
Herstellungsort	
Taiwan	
Abmessung	
Gewicht	
g	
Stromversorgung	
Li-Ion-Akku (3.7 VDC)	
Produktbeschreibung	
Dateneingabe per touchscreen	
Besonderheiten	
Markteinführungspreis ca. 620 €	
zerbrochenes Display, kleine Gehäuseteile abgeplatzt	

14. Mai 2013

Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung		
Konkrete rechtliche Anforderungen ¹⁾							
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug		X
					zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug		
					zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug		
					teilzerstörend (Verbindung)		
					zerstörend (Bauteilbeschädigung)		
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja		
					nein		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A ²⁾							
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug		
					zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug		
					zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug		
					teilzerstörend (Verbindung)		
					zerstörend (Bauteilbeschädigung)		X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja		X
					nein		
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt		
					überwiegend erfüllt		
					kaum erfüllt		X
					nicht erfüllt		
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					nein		
					ja		X
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja		
					nein		X
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B ³⁾							
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug		
					zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug		
					zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug		
					teilzerstörend (Verbindung)		
					zerstörend (Bauteilbeschädigung)		X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt		
					überwiegend erfüllt		
					kaum erfüllt		X
					nicht erfüllt		
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige		
					mehrere		X
					viele		
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige		X
					mehrere		
					viele		
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt		
					kaum / nicht erfüllt		X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person		X
					mehrere Personen		
Werkstoffwahl und Kennzeichnung ³⁾							
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja		X
					nein		
12	Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt		X
					überwiegend erfüllt		
					kaum erfüllt		
					nicht erfüllt		
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich		X
					teilweise		
					keine		
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja		
					nein		X
Selektive Behandlung ⁴⁾							
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach		
					mittel		
					schwer		X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach		X
					teilweise		
					keine		
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja		
					nein		X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. Akkumulator eingelegt; Entfernen nach manuellem Öffnen der Gehäuserückseite (geklickt)
2. Gehäuseschalen geklickt, weiteres Öffnen der Elektronik mit 4 Schrauben, davon 2 unter Siegel abgedeckt, Touchscreen an den Seiten flächig verklebt, Leiterplatten und Elektronikkomponenten teilweise flächig an Aluminiumträgerschale verklebt, u. a. Touchscreen würde nachhaltig beschädigt → Bauteilschädigung bei Zerlegung
3. ja, betrifft Kunststoffschale
4. kaum erfüllt, Schrauben teilweise abgedeckt plus viele Klebeverbindungen, die als solche erst nach Prüfen erkannt werden
5. zerstörend (Bauteilbeschädigung), flächig verklebte Elektronikkomponenten, obwohl deren elektronische Verbindungen ausnahmslos gesteckt sind; einzelne Bauteile gesteckt (Bedienknöpfe, Lautsprecher), Kunststoffträgerschale in Aluminiumgehäuse geklickt.
6. kaum erfüllt, da eine Vielzahl einzelner Komponenten flächig verklebt ist, siehe auch Punkt 2 und 5
7. mehrere: wenige, einheitliche Schraubverbindungen, manuell zu lösende Steck- und Klickverbindungen, Klebeverbindungen
8. wenige: Akku-Schrauber, Hebel
9. kaum / nicht erfüllt, da keine Ansatzpunkte für das Lösen verklebter Verbindungen erkennbar sind
10. eine Person
11. ja, betrifft Gehäuseschale (PC)
12. vollständig erfüllt: Gehäuse (PC)
13. verträglich
14. schwer: große Leiterplatte verschraubt (2 Schrauben) und zusätzlich flächig verklebt (Masseband), kleinere Leiterplatten ebenfalls geschraubt und verklebt; Kabelverbindungen gesteckt; Touchscreen an den Seiten flächig verklebt
15. eindeutig / einfach, betrifft Leiterplatte, Touchscreen, Akkumulator (Li-Ion, visuell eindeutig erkennbar)

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 156: Akkublende per Klick geöffnet (links); Akkublende, Akkumulator und verbleibender Gerätekorpus nach Entnehmen des Akkumulators (rechts)



Abbildung 157: Öffnen des Gerätekorpus, sichtbare Verschraubung (links); Ablösen Siegel zur Freilegung weiterer Verschraubungen (Mitte links); Abhebeln des geklickten und verklebten Touchscreens (Mitte); Ablösen des Touchscreens (Mitte rechts); Klebeverbindungen zw. Touchscreen und verbleibendem Elektronikträger (rechts)

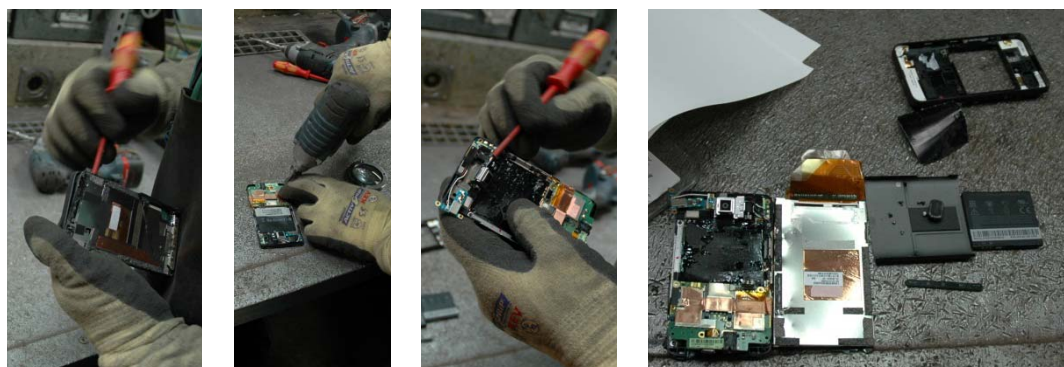


Abbildung 158: Ablösen der geklickten Trägerschale für Elektronikbauteile (links); Lösen der Schraubverbindung an Leiterplatte (Mitte links); Lösen von Steckverbindungen zwischen den einzelnen Leiterplatten, flächig verklebtes Masseband verhindert zerstörungsfreies Entnehmen (Mitte rechts); Einzelteile des Gerätes (rechts)

Smartphone 9

Datenblatt Smartphone iPhone 4:



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demonstrierender Geräte

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht Typenschild Smart-Phone	
	
Ansicht Typenschild Akku	

13. Mai 2013

Seite 2 von 2



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demonstrierender Geräte

GK	Geräteart
3	Smart-Phone
Produktbezeichnung	
	iPhone 4
Model / Typ	A1332
Produktnummer	
Seriennummer	
Hersteller	Apple
Herstellungsdatum	Markteinführung 02/2010
Herstellungsort	China
Abmessung	Höhe: 115,2 mm Breite: 58,6 mm Tiefe: 9,3 mm Gewicht: 137 g
Gewicht	139 g
Stromversorgung	
Produktbeschreibung	Markteinführungspreis ca. 630 € (16 GB)
Besonderheiten	

13. Mai 2013

Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen ¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A ²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	 X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					nein	X
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B ³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	 X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	 X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung ³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	 X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein	 X
Selektive Behandlung ⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	 X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	 X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein	 X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. Akkumulator eingelegt, mit doppelseitigem Klebeband fixiert; Entfernen nach Öffnen des Gehäuses mittels 2x Torx-Feinschrauben (Spezialwerkzeug)
2. Hintere Gehäuseschale eingeschoben, weiteres Öffnen mittels einer Vielzahl an Torx-Schraubverbindungen (ca. 12x), einheitliche Schrauben (Universalwerkzeug), allerdings 2x Torx-Feinschrauben für das erste Öffnen (wie 1.)
3. Ja, hintere Gehäuseschale (vordere Gehäuseschale entspricht Displayeinheit)
4. überwiegend erfüllt, teilweise Verschraubungen im Eckenbereich schwerer auffindbar
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, hintere Gehäuseschale eingeschoben, Leiterplatten und einzelne Bauteile verschraubt bzw. gesteckt (Touchscreen eine Einheit)
6. vollständig erfüllt, Leiterplatten mit Schrauben fixiert; Kontakte der Touchscreen-Einheit zur Leiterplatte jeweils gesteckt
7. mehrere: nicht einheitliche Schraubverbindungen (Spezial- und Universalwerkzeug), manuell zu lösende Steckverbindungen
8. mehrere: Akku-Schrauber, Feinwerkzeug, Hebel
9. vollständig / überwiegend erfüllt
10. eine Person
11. nein, hintere Gehäuseschale ist Verbund aus Kunststoff und Glas
12. nicht erfüllt, keine entsprechende Kennzeichnung vorgefunden
13. keine Angabe (betrifft lediglich hintere Gehäuseschale, Verbund Kunststoff/Glas)
14. mittel: Leiterplatte verschraubt, teilweise zusätzlich mit Klebeband fixiert, Kabelverbindungen gesteckt; Touchscreen verschraubt, nicht aus Alugehäuseschale zu lösen
15. eindeutig / einfach, betrifft Leiterplatten, Touchscreen, Akkumulator (Li-Ion, visuell eindeutig erkennbar)

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **nicht erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 159: Entnahme des Akkumulators mit Spezialwerkzeug, hier Spezialverschraubung



Abbildung 160: Öffnen der Spezialverschraubung, hier aufgebohrt, da das Spezialwerkzeug bei Demontage nicht vorlag (links); Aufschieben der Rückseite (rechts)



Abbildung 161: Abnehmen der Rückseite (links); Lösen des Akkumulators (fixiert mit Klebeverbindung), hier Lösen der Elektroniksteckverbindung (rechts)



Abbildung 162: Lösen von Steck- und Schraubverbindungen zur Bauteilentnahme (links, Mitte, rechts)



Abbildung 163: Gelöste Schrauben des Gerätes (links); Einzelteile des zerlegten Gerätes (rechts)

Smartphone 10

Datenblatt Smartphone HTC 7 Trophy:

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht Typenschild Smart-Phone	
	
Ansicht Typenschild Akku	
	

13. Mai 2013

Seite 2 von 2

GK	Geräteart
3	Smart-Phone
Produktbezeichnung	
7 Trophy	
Model / Typ	
PC40100	
Produktnummer	
99HKM001-00	
Seriennummer	
HT113R700960	
Hersteller	
htc	
Herstellungsdatum	
Kennzeichnung lt. ElektroG	
Markteinführung 10/2010	
Herstellungsort	
Taiwan	
Abmessung	
Gewicht	
135 g	
Stromversorgung	
5VDC, Li-Ion Akku	
Produktbeschreibung	
Markteinführungspreis ca. 460 €	
Besonderheiten	

13. Mai 2013

Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	 X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
ja					ja	X
Selektive Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	 X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess						
ja					ja	X
nein					nein	

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. Akkumulator eingelegt; Entfernen nach manuellem Öffnen der Gehäuserückseite (geklickt)
2. Gehäuseschalen geklickt, weiteres Öffnen mittels 4x Torx- und 1x Kreuzschraube, mittlere Gehäuseschale geklickt
3. ja
4. vollständig erfüllt
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, Gehäuse geklickt, visuell leicht auffindbare Schraubverbindungen bei weiterem Geräteöffnen
6. überwiegend erfüllt, Leiterplatte geschraubt (4 Schrauben); Touchscreen-Einheit von Leiterplatte mittels Torx- und Kreuzschrauben verbunden; Kontakte jeweils gesteckt, Aluminiumblende auf Touchscreen-Einheit flächig verklebt
7. mehrere: nicht einheitliche Schraubverbindungen, manuell zu lösende Steck- und Klickverbindungen
8. mehrere: Akku-Schrauber (verschiedene Aufsätze notwendig), Hebel
9. vollständig / überwiegend erfüllt
10. eine Person
11. ja, für Gehäuseschalen (PC und PC-ABS, in Verwertung miteinander verträglich)
12. vollständig erfüllt: Gehäuse (PC und PC-ABS, in Verwertung miteinander verträglich)
13. verträglich: teilweise orange lackiert
14. mittel: Leiterplatte verschraubt, Kabelverbindungen gesteckt; Blende auf Touchscreen flächig verklebt
15. eindeutig / einfach, betrifft Leiterplatte, Touchscreen, Akkumulator (Li-Ion, visuell eindeutig erkennbar)

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 164: Gerät nach Entnahme des Akkumulators (links); weiteres Öffnen der Schraubverbindungen (Mitte links); Entfernen der mittleren Gehäuseschale (Mitte rechts); Entfernen der Schraubverbindungen an der Leiterplatte (rechts)



Abbildung 165: Leiterplatte nach Lösen der Schraub- und Klickverbindungen



Abbildung 166: Einzelteile des Gerätes (links); Aluminiumblende, flächig verklebt an Touchscreen (rechts)

Smartphone 11

Datenblatt Smartphone Nokia E6:

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht Typenschild Smart-Phone	
	
Ansicht Typenschild Akku	
	

13. Mai 2013

Seite 2 von 2

GK	Geräteart
3	Smart-Phone
Produktbezeichnung	
E6-00	
Model / Typ	
RM-609	
Produktnummer	
Seriennummer	
Hersteller	
NOKIA	
Herstellungsdatum	
Kennzeichnung lt. ElektroG Markteinführung 2. Quartal 2011	
Herstellungsort	
Finnland	
Abmessung	
Gewicht	
132 g	
Stromversorgung	
3,7 V, Li-Ion Akku	
Produktbeschreibung	
Markteinführungspreis ca. 430 €	
Besonderheiten	
Dateneingabe per Tastatur, zerbrochenes Display	

13. Mai 2013

Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	X
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeuge)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	 X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
Selektive Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	 X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess						
					ja nein	X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. Akkumulator eingelegt; Entfernen nach manuellem Öffnen der Gehäuserückseite (geklickt)
2. Abdeckung geklebt, Gehäuserahmen geschraubt, mittlere Innenschale geklickt
3. ja
4. kaum erfüllt; verklebte Abdeckung unterhalb Tastaturfeld, schwer auffindbare Schraubverbindungen und Ansatzpunkte für Klickverbindungen
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, aber Tastatur-Kontaktfeld flächig aufgeklebt
6. überwiegend erfüllt, Leiterplatte geschraubt; Gehäuseschale von Display geschraubt, Display geklickt, Kontakte gesteckt, Displayglas in Gehäuserahmen geklebt, Kontaktfeld Tastatur vollflächig auf Gehäuseschale geklebt, Tastatur geklickt
7. wenige: einheitliche Schraubverbindungen, manuell zu lösende Steck- und Klickverbindungen, einzelne Bestandteile geklebt
8. wenige: Akku-Schrauber, Hebelwerkzeug
9. kaum erfüllt, verklebte Abdeckung unterhalb der Tastatur als Ansatzpunkt, um an Schraubverbindungen der Frontschale zu kommen
10. eine Person
11. ja, Gehäuserückschale und Kleinteile (PC-ABS)
12. vollständig erfüllt: Gehäuserückschale und Kleinteile (PC-ABS); Frontschale, Abdeckung Akkumulator und Displayschale (Edelstahl)
13. einheitlich, schwarz
14. mittel: Leiterplatte verschraubt und durch wärmebehandelte Kunststoffniete an Gehäuseschale fixiert (zerstörend, Bauteilbeschädigung), Kabelverbindungen gesteckt; Display geklickt
15. eindeutig / einfach, betrifft Leiterplatte, Akkumulator (Li-Ion visuell eindeutig erkennbar)

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 167: Gerät nach Entnahme des Akkumulators



Abbildung 168: Lösen der verklebten Abdeckung unterhalb der Tastatur, um an Gehäuseschrauben zu gelangen (links und Mitte); nach Lösen der Schrauben Abnahme der Gehäusefront möglich (rechts)

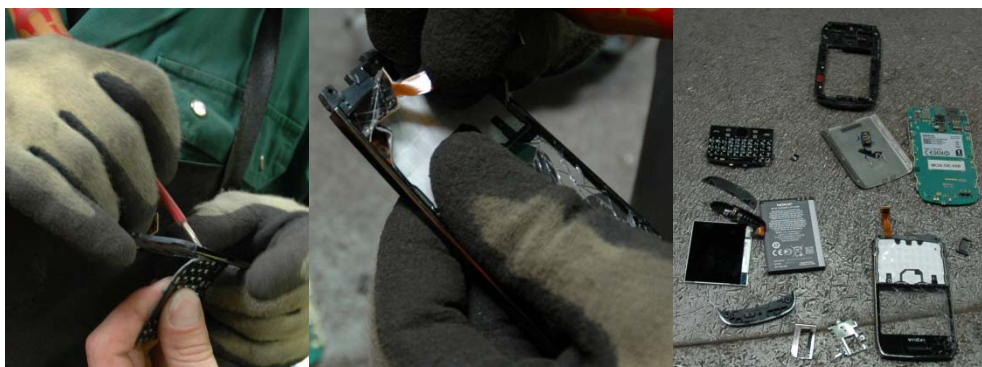


Abbildung 169: Entfernen des Tastaturfeldes durch Lösen der Klickverbindung (links); flächig verklebtes Tastatur-Kontaktfeld in Gehäusefront (Mitte); Einzelteile des Gerätes (rechts)

Smartphone 12

Datenblatt Smartphone HTC Sensation:



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht Typenschild Smart-Phone	
	
Ansicht Typenschild Akku	
	

13. Mai 2013

Seite 2 von 2



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

GK	Geräteart
3	Smart-Phone
Produktbezeichnung	
PG50130 (HTC Sensation)	
Model / Typ	
Produktnummer	
99HNA006-00	
Seriennummer	
SH16BV015613	
Hersteller	
htc	
Herstellungsdatum	
06/2011	
Herstellungsort	
China	
Abmessung	
Gewicht	
149 g	
Stromversorgung	
Li-Ion-Akku (3,7 VDC)	
Produktbeschreibung	
Markteinführungspreis ca. 600 €	
Besonderheiten	

13. Mai 2013

Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	X
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
Selective Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selective Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selective Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess						
					ja nein	X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. Akkumulator eingelegt; Entfernen nach manuellem Öffnen der Gehäuserückseite (geklickt)
2. Gehäuseschalen geklickt, weiteres Öffnen mittels 6x einheitlicher Schrauben
3. ja, Innenschale frei, Außenschale lediglich Kontakte
4. vollständig erfüllt
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, Gehäuse geklickt, visuell leicht auffindbare Schraubverbindungen bei weiterem Geräteöffnen (Touchscreen eine Einheit)
6. überwiegend erfüllt, Leiterplatte fixiert (2 Schrauben); Kontakte der Touchscreen-Einheit zur Leiterplatte jeweils gesteckt, Aluminiumblende auf Touchscreen-Einheit flächig verklebt
7. wenige: einheitliche Schraubverbindungen, manuell zu lösende Steck- und Klickverbindungen
8. wenige: Akku-Schrauber, Hebel
9. vollständig / überwiegend erfüllt
10. eine Person
11. ja, für Gehäuseschalen (PC und PC-ABS, in Verwertung miteinander verträglich)
12. vollständig erfüllt: Gehäuse (PC und PC-ABS, in Verwertung miteinander verträglich)
13. verträglich
14. einfach: Leiterplatte verschraubt, zusätzlich mit Klebeband fixiert, Kabelverbindungen gesteckt; Touchscreen geklickt
15. eindeutig / einfach, betrifft Leiterplatte, Touchscreen, Akkumulator (Li-Ion, visuell eindeutig erkennbar)

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 170: Öffnen der hinteren Gehäuseschale für Entnahme des Akkumulators (links); Gerät nach Entnahme des Akkumulator (Mitte); weiteres Öffnen der Displayeinheit (rechts)



Abbildung 171: Abtrennung der geklickten mittleren Kunststoffschale (links); Lösen der an Leiterplatte gesteckten Verbindungen (Mitte links); Fixierung der Leiterplatte per Klebeband (Mitte rechts); Entnahme der gelösten Leiterplatte (rechts)

Smartphone 13

Datenblatt Smartphone BlackBerry Bold 9900:

Ansicht von vorne	Ansicht von hinten
	
Ansicht Typenschild Smart-Phone	
	
Ansicht Typenschild Akku	
fehlt	

14. Mai 2013

Seite 2 von 2

GK	Geräteart
3	Smart-Phone
Produktbezeichnung	
	BlackBerry
Model / Typ	Bold Touch 9900
Produktnummer	PRD-39471-018
Seriennummer	
Hersteller	BlackBerry
Herstellungsdatum	Kennzeichnung lt. ElektroG, (Markteinführung 3. Quartal 2011)
Herstellungsort	Ungarn
Abmessung	
Gewicht	98 g
Stromversorgung	Akku fehlt
Produktbeschreibung	
	Dateneingabe per Tastatur und touchscreen
	Markteinführungspreis ca. 600 €
Besonderheiten	Akku fehlt, hintere Schale fehlt

14. Mai 2013

Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	 X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein	X
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja nein	 X
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	 X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein	 X
Selective Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selective Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selective Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein	

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. Akkumulator zur Demontage nicht vorliegend; Annahme: Entfernen wäre nach manuellem Öffnen der Gehäuserückseite (geklickt) leicht möglich (eingelegt)
2. keine Ansatzpunkte zum Lösen jeglicher Verbindungen gefunden
3. ja, aber Kontakte
4. im Rahmen der Demontage nicht erfüllt, siehe Punkt 2
5. im Rahmen der Demontage zerstörend (Bauteilbeschädigung), siehe Punkt 2; (YouTube-Video: zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, wenn Ansatzpunkte für zu lösende Klick- und Schraubverbindungen bekannt)
6. ⁵¹
7. im Rahmen der Demontage nicht erfüllt, siehe Punkt 2
8. im Rahmen der Demontage keine Angabe möglich
9. im Rahmen der Demontage keine Angabe möglich
10. kaum/nicht erfüllt, da Ansatzpunkte für Demontage nicht gefunden
11. eine Person
12. ja, für Gehäuserückschale (PC-ABS), Blende (Edelstahl)
13. vollständig erfüllt: Gehäuse (PC-ABS), Kunststoffblende (PC-GF20%)
14. einheitlich
15. im Rahmen der Demontage keine Angabe möglich
16. eindeutig, einfach: Leiterplatte, Display; keine Angabe, Akkumulator (bei Demontage nicht vorliegend)

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

⁵¹ Eine Anleitung zur Reparatur, aus der die Öffnung des Gerätes hervorgeht, ist unter www.youtube.com/watch?v=j9n2w-vGi2A in einem Internetvideo (Titel „Blackberry Bold 9900 Teardown Directions by DirectFix.com“) dargestellt. Letzter Abruf: 16.07.2013

Fotodokumentation:



Abbildung 172: Gehäuserückseite ohne ersichtliche Ansatzpunkte (Klick- oder Schraubverbindungen) für eine zerstörungsfreie Demontage

Datenblatt iPhone 5:

Seite 2 von 2Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	 X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	 X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	 X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	 X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
Selective Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selective Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	 X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selective Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess						
					ja nein	 X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. Akkumulator eingelegt, mit doppelseitigem Klebeband nahezu flächig eingeklebt; Entfernen nach Öffnen des Gehäuses mittels 2x Torx-Feinschrauben (Spezialwerkzeug) und Saugnapf plus Hebel zum Lösen des Displays, anschließend Lösen von 2 Sicherungsplatten mit insgesamt 5x Kreuz-Feinschrauben
2. Weitere Trennung der Bauteile durch Lösen einer Vielzahl an Schraubverbindungen (Kreuz-Feinschrauben in zwei verschiedenen Größen)
3. Ja, hintere Gehäuseschale (vordere Gehäuseschale entspricht Displayeinheit)
4. überwiegend erfüllt, aufgrund Größe und zu beachtender Reihenfolge beim Lösen teilweise schwerer aufzufinden
5. zerstörungsfrei mit Universalwerkzeug, Leiterplatten und einzelne Bauteile verschraubt bzw. gesteckt (Touchscreen eine Einheit)
6. vollständig erfüllt, Leiterplatten mit Schrauben fixiert; Kontakte der Touchscreen-Einheit zur Leiterplatte jeweils gesteckt
7. mehrere: nicht einheitliche und sehr zahlreiche Schraubverbindungen (Spezial- und Universalwerkzeug), manuell zu lösende Steckverbindungen
8. mehrere: Spezialwerkzeug Torx 1, feiner Kreuzschraubendreher (2 verschiedene Größen), Hebelwerkzeuge, Saugnapf, Pinzette
9. vollständig / überwiegend erfüllt, teilweise im Randbereich erschwert
10. eine Person
11. nein, hintere Gehäuseschale ist Verbund aus Kunststoff und Metall (Aluminium), das Display (Gorillaglas) ist mit Kunststoff vergossen
12. nicht erfüllt, keine entsprechende Kennzeichnung vorgefunden
13. keine Angabe, da keine Kennzeichnung vorgefunden
14. mittel: Leiterplatte umfangreich verschraubt, Kabelverbindungen gesteckt, teilweise mit Kleber fixiert, Reihenfolge beachten
15. eindeutig / einfach, betrifft Leiterplatten, Touchscreen, Akkumulator (Li-Ion, visuell eindeutig erkennbar)

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **nicht erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 173 Für Demontage beschafftes Spezialwerkzeugset



Abbildung 174: Zu lösende Spezialverschraubung (Torx 1, links); Lösen der Spezialverschraubung (rechts)



Abbildung 175 Öffnen des Gerätekörpus mit notwendigem Saugnapf (links); Abhebeln des Displays (rechts)

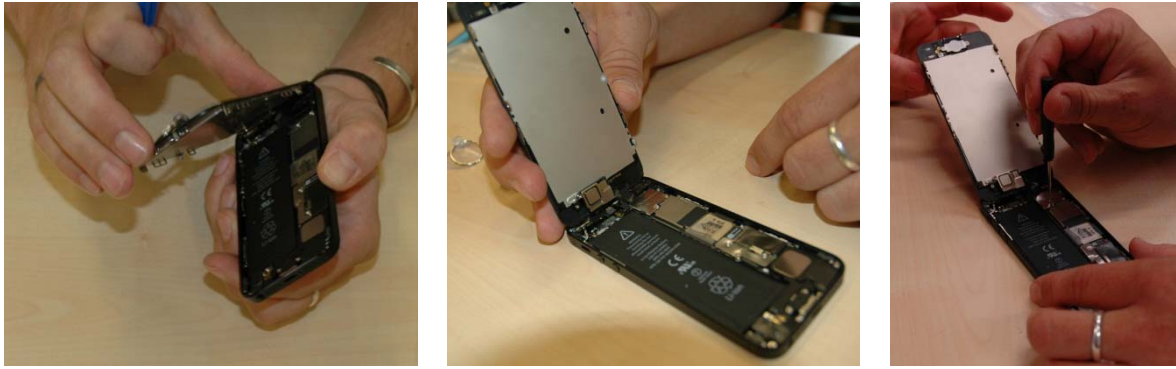


Abbildung 176: Geöffneter Gerätekorpus (links, Mitte); Lösen der Verschraubung zur Entfernung des Displays (rechts; 3x Kreuzschraube)



Abbildung 177: Entferntes Display und Einzelteile (links); Steckverbindungen zwischen Display und Platine (rechts)



Abbildung 178: Hinweis „Authorized Service Provider Only“ auf Zuglasche zur Entnahme des Akkumulators

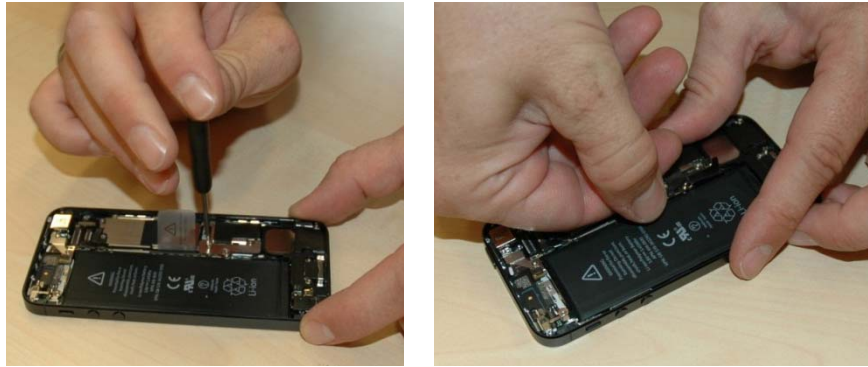


Abbildung 179: Lösen der Verschraubungen an Deckplatte bei Steckverbindung zwischen Platine und Akkumulator (links; 3x Kreuzschraube); Versuch der Entnahme des Akkumulators per Zuglasche – Entnahme nicht möglich, da Akkumulator flächig aufgeklebt (rechts)

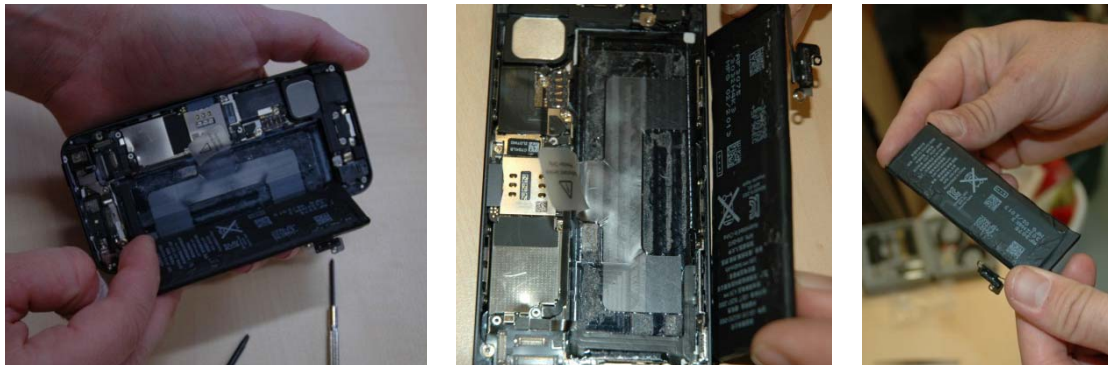


Abbildung 180: Entnahme des Akkumulators nach Aushebeln (links); flächige Klebeverbindung hinter Akkumulator (Mitte); entnommener Akkumulator (rechts)



Abbildung 181: Gerätekorpus nach Entnahme des Akkumulators (links); Entnahme von Einzelteilen nach Lösen von Schraubverbindungen (Mitte); weiteres Lösen von Schraubverbindungen am Gerätekorpus sowie entnommene Bauteile und Steckverbindungen (rechts)

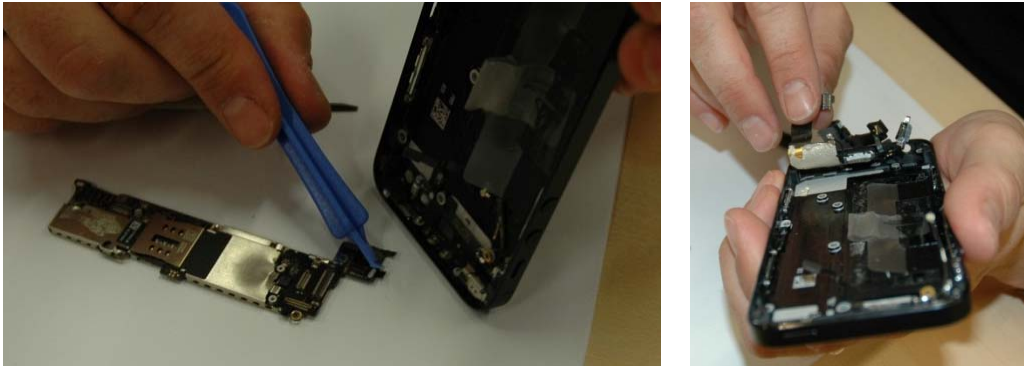


Abbildung 182: Gelöste Platine nach Entfernung diverser Schraubverbindungen nicht zerstörungsfrei erfolgt (links); mit Klebstoff fixierte Elektronikverbindungen (rechts)

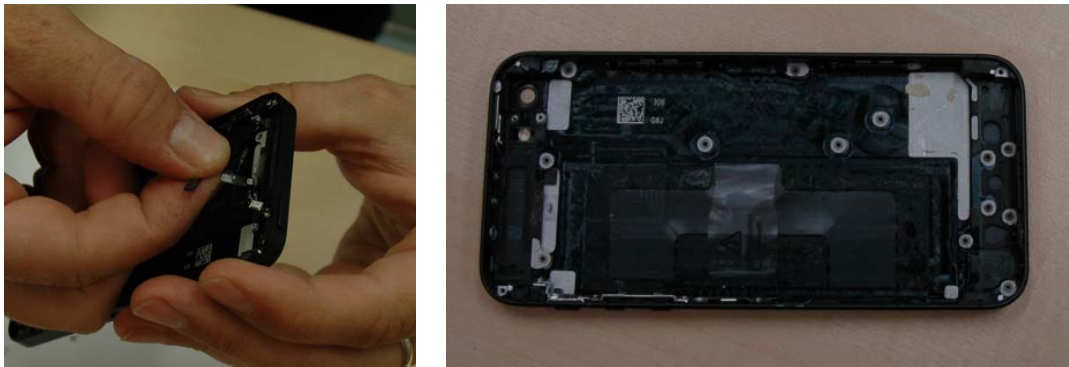


Abbildung 183: Lösen von gesteckten Elektronikverbindungen (links); weitgehend demontierter Gerätekörper (rechts)



Abbildung 184: Trennen des originär geschraubten Displays nur mit Zange möglich (links); getrennte Displayeinheit (rechts)

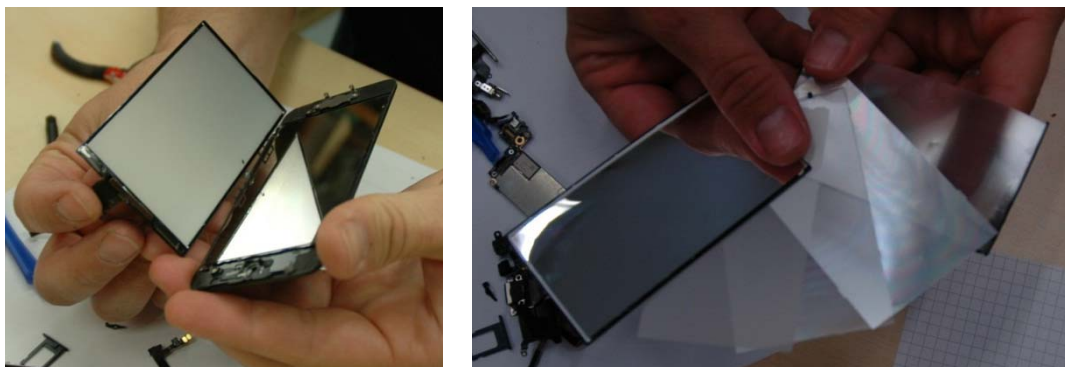


Abbildung 185: Lösen der einzelnen Bestandteile des Displays (links); Einzelteile des Displays (rechts)



Abbildung 186: Einzelteile des Gerätes nach Zerlegung (links); Einzelteile inklusive Zerlegewerkzeuge (rechts)

V Datenblätter und Kriterien bei Demontage (Akku-Schrauber)

Akku-Schrauber 1

Datenblatt Akku-Schrauber Bosch GSR 14,4 Professional:



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte



Seite 2 von 2

13. Mai 2013



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

GK	Geräteart
6	Akku-Schrauber
Produktbezeichnung	
GSR 14,4 V Professional	
Model / Typ	
Produktnummer	
589004923	
Seriennummer	
Hersteller	
Bosch	
Herstellungsdatum	
2005, mit Kennzeichnung	
Herstellungsort	
Schweiz	
Abmessung	
Breite 22,0 cm, Höhe 20 cm	
Gewicht	
1,11 kg (ohne Akku)	
Stromversorgung	
Akku 14,4	
Produktbeschreibung	
Keine Angabe zu Neupreis	
Besonderheiten	
Ohne Akku, Händlerrücknahme	

Seite 1 von 2

13. Mai 2013

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein	 X
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm ² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein	X
Selektive Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein	

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. Akkumulator zur Demontage nicht vorliegend; aufgrund vorgefundener Bauweise Annahme, dass zerstörungsfrei, ohne Werkzeug
2. Gehäuseöffnung über Torx-Schrauben
3. ja
4. vollständig erfüllt, visuell leicht auffindbare Schraub- und Steckverbindungen
5. Motor und Schraubkopf über Schraub- und Steckverbindung trennbar, Schalteinheit mit fest verbundenen Kabeln (Lötverbindungen) über Steckverbindung von Motor trennbar
6. vollständig erfüllt für Motor, Schalteinheit, Schraubkopf, die in Gehäuse eingelegt sind
7. wenige: einheitliche Schraubverbindungen, manuell zu lösende Steckverbindungen
8. wenige: Akku-Schrauber, Kabelschere (Lösen der fest verbauten Kabelverbindungen von Schalteinheit)
9. vollständig / überwiegend erfüllt
10. eine Person
11. ja, für Gehäuse (ABS)
12. vollständig erfüllt: Gehäuse (ABS)
13. ja, für Gehäusevorder- und Hinterschale
14. trifft nicht zu
15. keine Angabe, Akkumulator nicht vorliegend

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 187: Ansatzpunkte zum Lösen der Gehäuseverschraubung (links); entnommene Elektronikbauteile (Mitte); Motor und Schraubkopf nach Lösen der Verschraubung (rechts)



Abbildung 188: Schalteinheit mit verlöteten Kabelverbindungen

Akku-Schrauber 2

Datenblatt Akku-Schrauber Bosch PSR 10,8 Li:



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

Ansicht von links	Ansicht von rechts
	
Ansicht Typenschild 	

13. Mai 2013

Seite 2 von 2



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

GK	Geräteart
6	Akku-Schrauber
Produktbezeichnung	
PSR 10,8 Li	
Model / Typ	
Produktnummer	
889014155	
Seriennummer	
Hersteller	
Bosch	
Herstellungsdatum	
2008	
Herstellungsort	
Ungarn	
Abmessung	
Breite 20,0 cm, Höhe 18 cm	
Gewicht	
0,57 (inkl. Akku)	
Stromversorgung	
Akku 10,8 Li-Ion mit Ladeschale	
Produktbeschreibung	
Neupreis ca. 80 €	
Besonderheiten	

13. Mai 2013

Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen ¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A ²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	 X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					nein	X
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B ³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	 X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	 X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung ³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	 X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	 X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein	 X
Selektive Behandlung ⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	 X
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	 X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein	 X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. Akkumulator innenliegend, Entnahme nach Öffnen des Gehäuses und nach Lösen von drei Lötverbindungen möglich
2. Gehäuseöffnung über Torx- und Kreuzschrauben
3. ja
4. vollständig erfüllt, visuell leicht auffindbare Schraub-, Steck- und Lötverbindungen
5. Motor und Schraubkopf über Schraubverbindung trennbar, Schalteinheit mit fest verbundenen Kabeln (Lötverbindungen) über Steckverbindung von Motor trennbar, Leiterplatte mit fest verbundenen Kabeln (Lötverbindungen)
6. überwiegend erfüllt für Motor, Schalteinheit, Schraubkopf, die in Gehäuse eingelegt sind, Leiterplatte über Lötverbindungen mit Kabel verbunden
7. mehrere: einheitliche Schraubverbindungen, manuell zu lösende Steckverbindungen, Lötverbindungen
8. wenige: Akku-Schrauber, Kabelschere (Lösen der fest verbauten Kabelverbindungen von Schalteinheit)
9. vollständig / überwiegend erfüllt
10. eine Person
11. ja, für Gehäuse (ABS/PA), Gummiummantelung (SEBS)
12. vollständig erfüllt: Gehäuse (ABS/PA) und Gummiummantelung (SEBS)
13. ja, für Gehäusevorder- und Hinterschale sowie Gummiummantelung
14. mittel: Entnahme Leiterplatte nach Lösen von Lötverbindungen mittels LötKolben zerstörungsfrei möglich
15. Eindeutig, betrifft Akkumulator (Li-Ion) und Leiterplatte

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **nicht erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 189: Kennzeichnung Kunststoffart Gehäuse (links); geöffnetes Gehäuse mit innenliegendem Akkumulator (rechts)

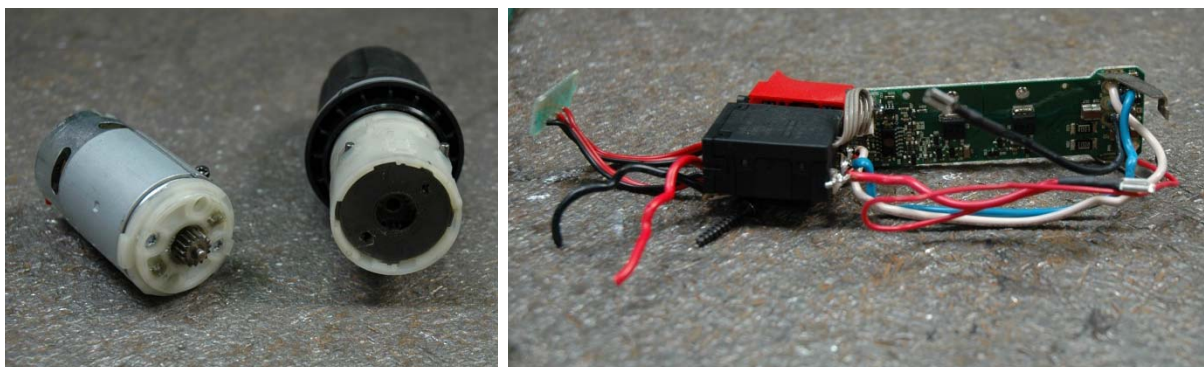


Abbildung 190: separierter Motor und Schraubkopf (links); Leiterplatte mit Lötverbindungen zu Kabeln und Schaltereinheit (rechts)

Akku-Schrauber 3

Datenblatt Akku-Schrauber Makita 6270D:



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

Ansicht von links	Ansicht von rechts
	
Ansicht Typenschild	
	

Seite 2 von 2

13. Mai 2013



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

GK	Geräteart
6	Akku-Schrauber
Produktbezeichnung	
6270D	
Model / Typ	
Produktnummer	
860441A0	
Seriennummer	
2727867Y	
Hersteller	
Makita	
Herstellungsdatum	
2008	
Herstellungsort	
Japan	
Abmessung	
Breite 21,5 cm, Höhe 20 cm	
Gewicht	
1,74 kg (mit Akku), Akku 0,66 kg	
Stromversorgung	
Akku 12 V (NiCd)	
Produktbeschreibung	
Keine Angabe zu Neupreis	
Besonderheiten	

Seite 1 von 2

13. Mai 2013

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein	 X
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein	X
Selektive Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein	X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. eingeschobener Akkumulator, manuell zu lösen über 2 Druckknöpfe
2. Gehäuseöffnung über Kreuzschrauben
3. ja
4. vollständig erfüllt, visuell leicht auffindbare Schraub- und Steckverbindungen
5. Motor und Schraubkopf über Steckverbindung trennbar, Schalteinheit mit fest verbundenem Kabel nur durch Lösen der Lötverbindungen zerstörungsfrei von Motor trennbar
6. überwiegend erfüllt, da Schalteinheit mit Motor fest durch Kabel (Lötverbindungen) verbunden
7. mehrere: einheitliche Schraubverbindungen, manuell zu lösende Steckverbindungen, Lötverbindungen
8. wenige: Akku-Schrauber, Kabelschere (Lösen der fest verbauten Kabelverbindungen von Schalteinheit)
9. vollständig / überwiegend erfüllt
10. eine Person
11. ja, Gehäuse (PC-GF15) mit Gummiummantelung (TPE)
12. vollständig erfüllt: Gehäuse (PC-GF15), Gummiummantelung (TPE)
13. ja, für Gehäusevorder- und Hinterschale sowie Gummiummantelung
14. trifft nicht zu
15. eindeutig: Akkumulator (NiCd)

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 191: Geöffnetes Gerät (links); Motor und Schalteinheit mit verlöteten Kabelverbindungen (rechts)

Akku-Schrauber 4

Datenblatt Akku-Schrauber Bonus ABS 18VE (Max Bahr):

Ansicht von links	Ansicht von rechts
Ansicht Typenschild	

GK	Geräteart
6	Akku-Schrauber
Produktbezeichnung	
Model / Typ	Bonus ABS 18 VE
Produktnummer	909003 (Artikelnummer)
Seriennummer	
Hersteller	Max Bahr (Eigenmarke)
Herstellungsdatum	2008
Herstellungsort	Hamburg
Abmessung	Länge 23 cm, Höhe 19 cm
Gewicht	0,86 kg, Akku: 0,62 kg
Stromversorgung	18 V, NiCd-Akku
Produktbeschreibung	Keine Angabe zu Neupreis
Besonderheiten	(Herkunft Sammelgemisch SG 5 vom Recyclinghof AWIGO, Niedersachsenstraße, Georgsmarienhütte)

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	X
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
Selektive Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess						
					ja nein	X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. eingeschobener Akkumulator, manuell zu lösen über 2 Druckknöpfe
2. Gehäuseöffnung über Kreuzschrauben
3. ja
4. vollständig erfüllt, visuell leicht auffindbare Schraub- und Steckverbindungen
5. Motor und Schraubkopf über Schraubverbindung trennbar, Schalteinheit mit fest verbundenen Kabeln nur durch Lösen der Lötverbindungen zerstörungsfrei von Motor trennbar
6. überwiegend erfüllt, da Schalteinheit mit Motor fest durch Kabel (Lötverbindungen) verbunden
7. mehrere: einheitliche Schraubverbindungen, manuell zu lösende Steckverbindungen, Lötverbindungen
8. wenige: Akku-Schrauber, Kabelschere (Lösen der fest verbauten Kabelverbindungen von Schalteinheit)
9. vollständig / überwiegend erfüllt
10. eine Person
11. ja, Gehäuse (ABS)
12. vollständig erfüllt: Gehäuse (ABS)
13. ja, für Gehäusevorder- und Hinterschale
14. trifft nicht zu
15. eindeutig: Akkumulator (NiCd)

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 192: Geöffnetes Gerät mit eingelegten Bauteilen



Abbildung 193: Schalteinheit und Motor, Kabelverbindungen verlötet

Akku-Schrauber 5

Datenblatt Akku-Schrauber TESCO CDT04Z8:



GK	Geräteart
6	Akku-Schrauber
Produktbezeichnung	
CDT04Z8	
Model / Typ	
Produktnummer	
Seriennummer	
Hersteller	
TESCO	
Herstellungsdatum	
20.10.2008	
Herstellungsort	
China	
Abmessung	
Breite 24 cm, Höhe 19 cm	
Gewicht	
1,56 kg, Akku: 0,65 kg	
Stromversorgung	
18 V, 1,2 Ah, NiCd-Akku	
Produktbeschreibung	
Neupreis ca. 30 €	
Besonderheiten	
Gebrauchtkauf	

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	X
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
Selektive Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess						
					ja nein	X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. eingeschobener Akkumulator, manuell zu lösen über 1 Druckknopf
2. Gehäuseöffnung über Kreuzschrauben
3. ja
4. vollständig erfüllt, visuell leicht auffindbare Schraubverbindungen
5. Motor und Schraubkopf über Schraubverbindung trennbar, Schalteinheit mit fest verbundenen Kabeln nur durch Lösen der Lötverbindungen zerstörungsfrei von Motor trennbar
6. überwiegend erfüllt, da Schalteinheit mit Motor fest durch Kabel (Lötverbindungen) verbunden
7. mehrere: einheitliche Schraubverbindungen, manuell zu lösende Steckverbindungen, Lötverbindungen
8. wenige: Akku-Schrauber, Kabelschere (Lösen der fest verbauten Kabelverbindungen von Schalteinheit)
9. vollständig / überwiegend erfüllt
10. eine Person
11. ja, für Gehäuse (ABS)
12. vollständig erfüllt: Gehäuse (ABS)
13. ja, für Gehäusevorder- und Hinterschale
14. trifft nicht zu
15. eindeutig: Akkumulator (NiCd)

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 194: Geöffnetes Gehäuse (links); Kennzeichnung der Kunststoffart des Gehäuses (rechts)



Abbildung 195: Entnommene Elektronikbauteile (links); Motor (Mitte); Schalter (rechts)

Akku-Schrauber 6

Datenblatt Akku-Schrauber Einhell BT-CD 10,8 / 4 Li:



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

Ansicht von links	Ansicht von rechts
	
Ansicht Typenschild	
	

13. Mai 2013

Seite 2 von 2



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

GK	Geräteart
6	Akku-Schrauber
Produktbezeichnung	
BT-CD 10,8/4 Li	
Model / Typ	
Produktnummer	
Artikel-Nr. 44.192.20	
Seriennummer	
INS3VJ9	
Hersteller	
Einhell	
Herstellungsdatum	
05/2011	
Herstellungsort	
China	
Abmessung	
Breite 20,5 cm, Höhe 17 cm	
Gewicht	
0,78 kg	
Stromversorgung	
10,8 V, Li-Akku	
Produktbeschreibung	
Neupreis ca. 70 €	
Besonderheiten	
Ohne Akku	

13. Mai 2013

Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochenen Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	X
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						
Selektive Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess						

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. Akkumulator zur Demontage nicht vorliegend; aufgrund vorgefundener Bauweise Annahme, dass zerstörungsfrei, ohne Werkzeug
2. Gehäuseöffnung über Kreuzschrauben
3. ja
4. vollständig erfüllt, visuell leicht auffindbare Schraub- und Steckverbindungen
5. Motor und Schraubkopf über Steckverbindung trennbar, Schalteinheit mit fest verbundenen Kabeln (Lötverbindungen) über Steckverbindung von Motor trennbar
6. vollständig erfüllt für Motor, Schalteinheit, Schraubkopf, die in Gehäuse eingelegt sind
7. wenige: einheitliche Schraubverbindungen, manuell zu lösende Steckverbindungen
8. wenige: Akku-Schrauber, Kabelschere (Lösen der fest verbauten Kabelverbindungen von Schalteinheit)
9. vollständig / überwiegend erfüllt
10. eine Person
11. ja, Gehäuse (ABS) mit Gummiummantelung (TPR)
12. vollständig erfüllt: Gehäuse mit Gummiummantelung (ABS-TPR)
13. ja, für Gehäusevorder- und Hinterschale sowie Gummiummantelung
14. trifft nicht zu
15. keine Angabe, Akkumulator nicht vorliegend

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:

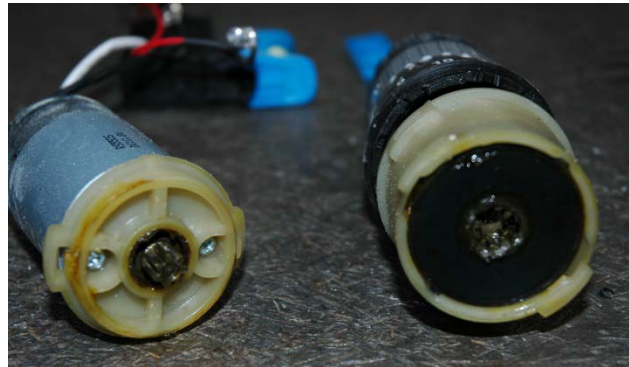
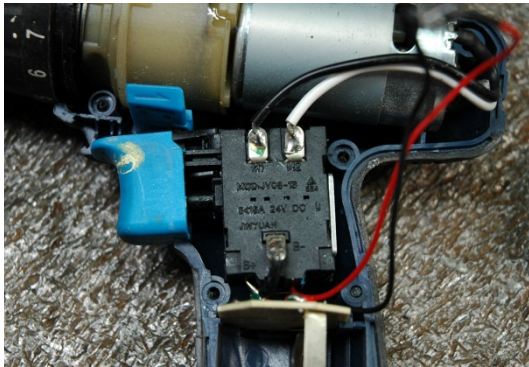


Abbildung 196: Schalteinheit mit verlöteten Kabelverbindungen (links); in Schraubkopf eingesteckter Motor (rechts)

Akku-Schrauber 7

Datenblatt Akku-Schrauber Skil 2395:



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

Ansicht von links	Ansicht von rechts
	
Ansicht Typenschild Akku-Schrauber	
	
Ansicht Typenschild Akku	
	

14. Mai 2013

Seite 2 von 2



Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Datenblatt zu demontierender Geräte

GK	Geräteart
6	Akku-Schrauber
Produktbezeichnung	
2395	
Model / Typ	
F015239501	
Produktnummer	
212002978	
Seriennummer	
Hersteller	
Skil	
Herstellungsdatum	
2012	
Herstellungsort	
China	
Abmessung	
Breite 22 cm, Höhe 19 cm	
Gewicht	
1,42 kg, Akku: 0,54 kg	
Stromversorgung	
12 V, NiCd-Akku	
Produktbeschreibung	
Neupreis 40 € (05/2013)	
Besonderheiten	
Neukauf	

14. Mai 2013

Seite 1 von 2

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						X
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	 X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	 X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm ² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)						X
Selektive Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess						X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. eingeschobener Akkumulator, manuell zu lösen über 2 Druckknöpfe
2. Gehäuseöffnung über Kreuzschrauben
3. ja
4. vollständig erfüllt, visuell leicht auffindbare Schraub- und Steckverbindungen
5. Motor und Schraubkopf über Schraubverbindung trennbar, Schalteinheit mit fest verbundenen Kabeln nur durch Lösen der Lötverbindungen zerstörungsfrei von Motor trennbar
6. überwiegend erfüllt, da Schalteinheit mit Motor fest durch Kabel (Lötverbindungen) verbunden
7. mehrere: einheitliche Schraubverbindungen, manuell zu lösende Steckverbindungen, Lötverbindungen
8. wenige: Akku-Schrauber, Kableschere (Lösen der fest verbauten Kabelverbindungen von Schalteinheit)
9. vollständig / überwiegend erfüllt
10. eine Person
11. ja, Gehäuse (ABS)
12. vollständig erfüllt: Gehäuse (ABS)
13. ja, für Gehäusevorder- und Hinterschale
14. trifft nicht zu
15. eindeutig: Akkumulator (NiCd)

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 197: Gerät nach Öffnen des Gehäuses (links); entnommene Elektronikbauteile (rechts)



Abbildung 198: Motor nach Lösen der Verschraubung

Akku-Schrauber 8
Datenblatt Akku-Schrauber Black&Decker 12V EPC12:

Ansicht von links	Ansicht von rechts
Ansicht Typenschild Akku-Schrauber	
Ansicht Typenschild Akku	

GK	Geräteart
6	Akku-Schrauber
Produktbezeichnung	
12V EPC12	
Model / Typ	
Produktnummer	
Seriennummer	
Hersteller	
Black&Decker	
Herstellungsdatum	
05/2013	
Herstellungsort	
China	
Abmessung	
Breite 21 cm, Höhe 19 cm	
Gewicht	
1,39 kg, Akku: 0,50 kg	
Stromversorgung	
12 V, NiCd-Akku	
Produktbeschreibung	
Neupreis ca. 50 € (05/2013)	
Besonderheiten	
Neukauf	

Ausgefüllter Kriterienkatalog:

Nr.	Kriterium	Art*	gilt für	Ziel	mögliche Umsetzung	
Konkrete rechtliche Anforderungen¹⁾						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren (§ 4 ElektroG)	MUSS	Geräte gemäß ElektroG, die vollständig oder teilweise mit Batterien oder Akkumulatoren betrieben werden können	Schadstoffentnahme, Schadstoffentfrachtung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	X
zus.	sofern vorangehend "teilzerstörend / zerstörend": Erforderlichkeit einer ununterbrochene Stromversorgung aus Gründen der Sicherheit, der Leistung, aus medizinischen Gründen oder aus Gründen der Vollständigkeit von Daten?				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A²⁾						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen für deren Entnahme / Austausch (u.a. im Rahmen der Wiederverwendung) bei Öffnung des Gerätes	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	MUSS	Gehäuse	Sicherstellung der Wiederverwendung und Trennung von unverträglichen	ja nein	X
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der Zugänglichkeit für Baugruppen und Trennung von unverträglichen Materialien	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
→ Verhinderung der Wiederverwendung durch besondere Konstruktionsmerkmale (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 2 - 4, "nein", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein	 X
zus.	sofern vorangehend "ja": Erforderlichkeit dieser Konstruktionsmerkmale aus rechtlichen Gründen, aufgrund von überwiegenden Vorteilen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz, den Umweltschutz oder auf Sicherheitsvorschriften				ja nein	
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B³⁾						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	MUSS	Gehäuse -> Baugruppen	Sicherstellung der Trennung von unverträglichen Materialien bzgl. weiterer Verwertung	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	 X
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung möglicher Reparatur und Wiederverwendung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
7	Vielfalt der Verbindungsarten	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	wenige mehrere viele	X
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente (Arbeitsräume, Angriffspunkte für Demontagewerkzeug)	SOLL	gesamte Einheit	Reduzierung Demontageaufwand	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	X
10	Personaleinsatz bei Demontage	SOLL	gesamte Einheit	gesamte Einheit	eine Person mehrere Personen	X
Werkstoffwahl und Kennzeichnung³⁾						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Funktion ist auf einen Werkstoff begrenzt	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	ja nein	X
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm ² nach EN/ISO 11469 unter Beachtung von ISO 1043	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	X
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	SOLL	gesamte Einheit	Sicherstellung der getrennten Erfassung / Verwertung	einheitlich/verträglich teilweise keine	X
→ Erleichterung der Demontage, Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen (§ 4 ElektroG) (Auswertung Punkte 5 - 14, "ja", wenn alle MUSS-Kriterien positiv (grün/gelb) bewertet wurden)					ja nein	X
Selektive Behandlung⁴⁾						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG (mit Ausnahme von Batterien und Akkumulatoren)	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	einfach mittel schwer	
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III ElektroG	MUSS	gesamte Einheit	Selektive Behandlung, Schadstoffentfrachtung, Vorbereitung Umsetzung § 11 Abs. 2 ElektroG	eindeutig, einfach teilweise keine	X
→ Gewährleistung der selektiven Behandlung von den im ElektroG Anhang III genannten Stoffen, Gemischen und Bauteilen im Verwertungsprozess					ja nein	X

Anmerkungen

* MUSS-Kriterien sind bzgl. der jeweiligen Anforderungen gemäß § 4 und § 11 Abs. 2 ElektroG mindestens zu erfüllen (grün/gelb)

1) in direkter Ableitung der Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

2) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "die Wiederverwendung nicht durch besondere Konstruktionsmerkmale oder Herstellungsprozesse verhindert werden soll" (§ 4 ElektroG)

3) in indirekter Ableitung der Anforderung, dass "Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten sind, dass die Demontage und die Verwertung, insbesondere die Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen, berücksichtigt und erleichtert werden" (§ 4 ElektroG)

4) in Ableitung der Anforderungen gemäß § 11 Abs. 2 ElektroG und Anhang III bzgl. selektiver Behandlung

Erläuterungen:

1. eingeschobener Akkumulator, manuell zu lösen über 1 Druckknopf
2. Gehäuseöffnung über Kreuzschrauben
3. ja
4. vollständig erfüllt, visuell leicht auffindbare Schraub- und Steckverbindungen
5. Motor und Schraubkopf über Schraubverbindung trennbar, Schalteinheit mit fest verbundenen Kabeln (Lötverbindungen) über Steckverbindung von Motor trennbar, Leistungstransistor geschraubt
6. vollständig erfüllt für Motor, Schalteinheit, Leistungstransistor, Schraubkopf, die in Gehäuse eingelegt sind
7. wenige: einheitliche Schraubverbindungen, manuell zu lösende Steckverbindungen
8. wenige: Akku-Schrauber, Kabelschere (Lösen der fest verbauten Kabelverbindungen von Schalteinheit)
9. vollständig / überwiegend erfüllt
10. eine Person
11. ja, Gehäuse (ABS) mit Gummiummantelung
12. überwiegend erfüllt: Gehäuse (ABS), Gummiummantelung nicht gekennzeichnet
13. ja, für Gehäusevorder- und Hinterschale sowie Gummiummantelung
14. trifft nicht zu
15. eindeutig: Akkumulator (NiCd)

Problemlose Entnehmbarkeit des Akkumulators durch den Verbraucher: **erfüllt**

Fotodokumentation:



Abbildung 199: Geöffnetes Gerät mit eingelegten Elektronikbauteilen (links); Gehäuseschale (Mitte); Kabelverbindung gesteckt (rechts)



Abbildung 200: Entnahme der eingelegten Elektronikbauteile (links); Schalteinheit mit Leistungstristor (rechts)

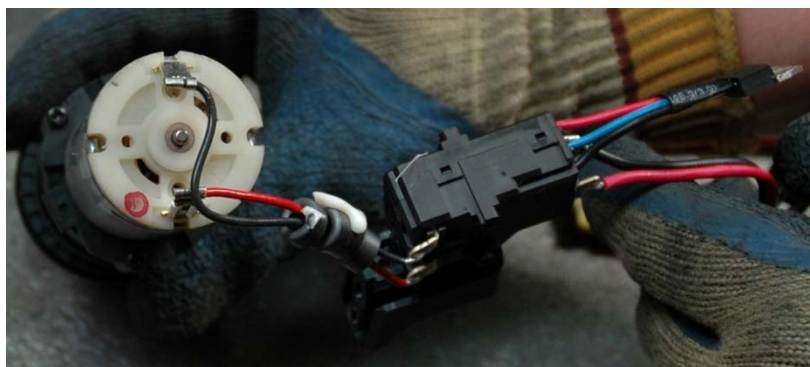


Abbildung 201: Kabelverbindung von Schalteinheit zum Motor gesteckt

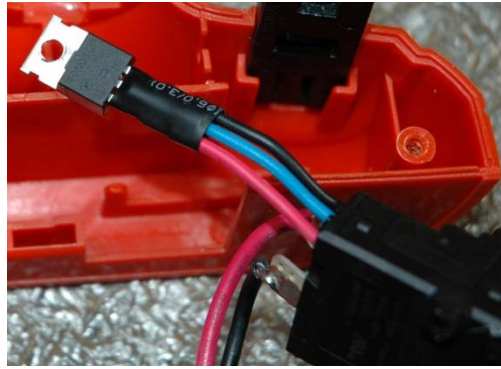


Abbildung 202: Beispiel für Kabelsteckverbindung

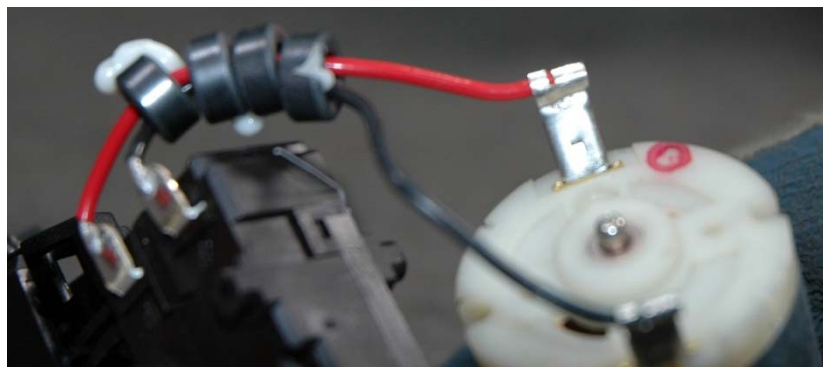


Abbildung 203: Kabelsteckverbindung am Motor



Abbildung 204: Ausgehende Kabel mit Schalteinheit verlötet

VI Technische Anforderungen an die Wertebereiche bei der technischen Auswertung

Festlegung des unteren Grenzwertes

Nr.	Kriterium	Umsetzung	Gewichtung Umsetzung	Gewichtung Kriterium	Gewichtung Obergruppe	unterer Grenzwert				
Konkrete rechtliche Anforderungen										
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	100%	15%		0% 0%	50%	8%	
zus.	sofern $\geq$ Gewichtung Kriterium = 0%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%				1 0%			
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A										
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	40%	40%		0% 0%	20%	23%	
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	ja nein	100% 0%	30%			1 0%	100% 0%		30%
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%				0% 0%		8%
zus.	sofern $\geq$ Gewichtung Kriterium < 50%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%					1 0%		25% 0%
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B										
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	30%	15%		0% 0%	15%	8%	
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%			1 0%	25% 0%		8%
7	Vielfalt der Verbindungsarten	wenige mehrere viele	100% 50% 0%	10%			1 0%	50% 0%		5%
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	wenige mehrere viele	100% 50% 0%	10%			1 0%	50% 0%		5%
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	100% 0%	15%	5%	1 0%	100% 0%	15%	5%	
10	Personaleinsatz bei Demontage	eine Person mehrere Personen	100% 0%				1 0%	100% 0%		
Werkstoffwahl und Kennzeichnung										
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer	ja nein	100% 0%	40%	10%	1 0%	100% 0%	40%	6%	
12	Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm ²	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	40%			1 0%	25% 0%		10%
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	einheitlich/verträglich teilweise keine	100% 50% 0%	20%			1 0%	50% 0%		10%
Selektive Behandlung										
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III (ohne Batterien und Akkumulatoren)	einfach mittel schwer	100% 50% 0%	75%	20%		0% 50% 0%	38%	8%	
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III	eindeutig, einfach teilweise keine	100% 50% 0%	25%			1 0%	0% 0%		0%

15

52%

Festlegung der oberen Grenze des Wertebereiches „mäßig“⁵²

Nr.	Kriterium	Umsetzung	Gewichtung Umsetzung	Gewichtung Kriterium	Gewichtung Obergruppe	mäßig			
Konkrete rechtliche Anforderungen									
1	Sicherheit der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug	100%	100%	15%		0%	50%	8%
		zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug	75%				0%		
		zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug	50%			1	50%		
		teilerstörend (Verbindung)	25%				0%		
		zerstörend (Bauteilbeschädigung)	0%				0%		
zus. sofern Σ Gewichtung Kriterium = 0%, trifft Ausnahmeregelung zu?		ja	100%						
		nein	0%						
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A									
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug	100%	40%	40%		0%	30%	27%
		zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug	75%			1	75%		
		zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug	50%				0%		
		teilerstörend (Verbindung)	25%				0%		
		zerstörend (Bauteilbeschädigung)	0%				0%		
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	ja	100%	30%	40%	1	100%	30%	
		nein	0%				0%		
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	vollständig erfüllt	100%	30%	40%		0%	8%	
		überwiegend erfüllt	75%				0%		
		kaum erfüllt	25%			1	25%		
		nicht erfüllt	0%				0%		
zus. sofern Σ Gewichtung Kriterium < 50%, trifft Ausnahmeregelung zu?		ja	100%						
		nein	0%						
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B									
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug	100%	30%	15%		0%	15%	8%
		zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug	75%			1	50%		
		zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug	50%				0%		
		teilerstörend (Verbindung)	25%				0%		
		zerstörend (Bauteilbeschädigung)	0%				0%		
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	vollständig erfüllt	100%	30%	15%		0%	8%	
		überwiegend erfüllt	75%				0%		
		kaum erfüllt	25%			1	25%		
		nicht erfüllt	0%				0%		
7	Vielfalt der Verbindungsarten	wenige	100%	10%	15%	1	50%	5%	
		mehrere	50%				0%		
		viele	0%				0%		
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	wenige	100%	10%	15%	1	50%	5%	
		mehrere	50%				0%		
		viele	0%				0%		
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente	vollständig / überwiegend erfüllt	100%	15%	15%	1	100%	15%	
		kaum / nicht erfüllt	0%				0%		
10	Personaleinsatz bei Demontage	eine Person	100%	5%	15%	1	100%	5%	
		mehrere Personen	0%				0%		
Werkstoffwahl und Kennzeichnung									
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer	ja	100%	40%	10%	1	100%	40%	6%
		nein	0%				0%		
12	Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm²	vollständig erfüllt	100%	40%	10%		0%	10%	
		überwiegend erfüllt	75%			1	25%		
		kaum erfüllt	25%				0%		
		nicht erfüllt	0%				0%		
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	einheitlich/verträglich	100%	20%	10%		0%	10%	
		teilweise	50%			1	50%		
		keine	0%				0%		
Selektive Behandlung									
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III (ohne Batterien und Akkumulatoren)	einfach	100%	75%	20%	1	100%	75%	18%
		mittel	50%				0%		
		schwer	0%				0%		
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III	eindeutig, einfach	100%	25%	20%		0%	13%	
		teilweise	50%			1	50%		
		keine	0%				0%		

15

66%

⁵² Für nicht akkubetriebene Gerätearten beträgt der Grenzwert aufgrund der Verrechnung nicht zutreffender Kriterien 69%.

Festlegung der oberen Grenze des Wertebereiches „gut“⁵³

Nr.	Kriterium	Umsetzung	Gewichtung Umsetzung	Gewichtung Kriterium	Gewichtung Obergruppe	gut			
Konkrete rechtliche Anforderungen									
1	Sicherheit der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug	100%	100%	15%		0%	75%	11%
		zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug	75%			1	75%		
		zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug	50%				0%		
		teilzerstörend (Verbindung)	25%				0%		
		zerstörend (Bauteilbeschädigung)	0%				0%		
zus. sofern Σ Gewichtung Kriterium = 0%, trifft Ausnahmeregelung zu?		ja	100%						
		nein	0%						
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A									
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug	100%	40%	40%		0%	30%	33%
		zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug	75%			1	75%		
		zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug	50%				0%		
		teilzerstörend (Verbindung)	25%				0%		
		zerstörend (Bauteilbeschädigung)	0%				0%		
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	ja	100%	30%	40%	1	100%	30%	33%
		nein	0%				0%		
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	vollständig erfüllt	100%	30%	40%		0%	23%	33%
		überwiegend erfüllt	75%			1	75%		
		kaum erfüllt	25%				0%		
		nicht erfüllt	0%				0%		
zus. sofern Σ Gewichtung Kriterium < 50%, trifft Ausnahmeregelung zu?		ja	100%						
		nein	0%						
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B									
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug	100%	30%	15%		0%	23%	13%
		zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug	75%			1	75%		
		zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug	50%				0%		
		teilzerstörend (Verbindung)	25%				0%		
		zerstörend (Bauteilbeschädigung)	0%				0%		
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	vollständig erfüllt	100%	30%	15%		0%	23%	13%
		überwiegend erfüllt	75%			1	75%		
		kaum erfüllt	25%				0%		
		nicht erfüllt	0%				0%		
7	Vielfalt der Verbindungsarten	wenige	100%	10%	15%	1	100%	10%	13%
		mehrere	50%				0%		
		viele	0%				0%		
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	wenige	100%	10%	15%	1	100%	10%	13%
		mehrere	50%				0%		
		viele	0%				0%		
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente	vollständig / überwiegend erfüllt	100%	15%	15%	1	100%	15%	13%
		kaum / nicht erfüllt	0%				0%		
10	Personaleinsatz bei Demontage	eine Person	100%	5%	15%	1	100%	5%	13%
		mehrere Personen	0%				0%		
Werkstoffwahl und Kennzeichnung									
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer	ja	100%	40%	10%	1	100%	40%	8%
		nein	0%				0%		
12	Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm²	vollständig erfüllt	100%	40%	10%	1	75%	30%	8%
		überwiegend erfüllt	75%				0%		
		kaum erfüllt	25%				0%		
		nicht erfüllt	0%				0%		
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	einheitlich/verträglich	100%	20%	10%		0%	10%	8%
		teilweise	50%			1	50%		
		keine	0%				0%		
Selektive Behandlung									
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III (ohne Batterien und Akkumulatoren)	einfach	100%	75%	20%	1	100%	75%	18%
		mittel	50%				0%		
		schwer	0%				0%		
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III	eindeutig, einfach	100%	25%	20%		0%	13%	18%
		teilweise	50%			1	50%		
		keine	0%				0%		

15

83%

⁵³ Für nicht akkubetriebene Gerätearten beträgt der Grenzwert aufgrund der Verrechnung nicht zutreffender Kriterien 84%.

VII Tabellarische Auswertung der Produktbeispiele nach den rechtlichen Anforderungen gemäß § 4 ElektroG

Rasierapparat 1 bis 5 (Teil 1)

Rasierapparat 1		Rasierapparat 2		Rasierapparat 3		Rasierapparat 4		Rasierapparat 5	
	0%		0%		0%		0%		0%
1	100%	1	100%	1	100%	1	100%	1	100%
	100%		100%		100%		100%		100%
	0%		0%		0%		0%		0%
	0%		0%		0%		0%		0%

	0%		0%		0%		0%		0%
1	75%	1	75%	1	75%	1	75%	1	75%
	30%		30%		30%		30%		30%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	100%	1	100%	1	100%	1	100%	1	100%
	40%		40%		40%		40%		40%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	75%	1	75%	1	100%	1	100%	1	75%
	15%		5%		20%		0%		15%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

	0%		0%		0%		0%		0%
1	75%	1	75%	1	75%	1	75%	1	75%
	30%		30%		30%		30%		30%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	100%	1	100%	1	100%	1	100%	1	100%
	40%		40%		40%		40%		40%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	75%	1	75%	1	100%	1	100%	1	75%
	15%		5%		20%		0%		15%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

	0%		0%		0%		0%		0%
1	75%	1	75%	1	75%	1	75%	1	75%
	30%		30%		30%		30%		30%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	100%	1	100%	1	100%	1	100%	1	100%
	40%		40%		40%		40%		40%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	75%	1	75%	1	100%	1	100%	1	75%
	15%		5%		20%		0%		15%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

	0%		0%		0%		0%		0%
1	75%	1	75%	1	75%	1	75%	1	75%
	30%		30%		30%		30%		30%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	100%	1	100%	1	100%	1	100%	1	100%
	40%		40%		40%		40%		40%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	75%	1	75%	1	100%	1	100%	1	75%
	15%		5%		20%		0%		15%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

	0%		0%		0%		0%		0%
1	75%	1	75%	1	75%	1	75%	1	75%
	30%		30%		30%		30%		30%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	100%	1	100%	1	100%	1	100%	1	100%
	40%		40%		40%		40%		40%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	75%	1	75%	1	100%	1	100%	1	75%
	15%		5%		20%		0%		15%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

	0%		0%		0%		0%		0%
1	75%	1	75%	1	75%	1	75%	1	75%
	30%		30%		30%		30%		30%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	100%	1	100%	1	100%	1	100%	1	100%
	40%		40%		40%		40%		40%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	75%	1	75%	1	100%	1	100%	1	75%
	15%		5%		20%		0%		15%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

	0%		0%		0%		0%		0%
1	75%	1	75%	1	75%	1	75%	1	75%
	30%		30%		30%		30%		30%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	100%	1	100%	1	100%	1	100%	1	100%
	40%		40%		40%		40%		40%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	75%	1	75%	1	100%	1	100%	1	75%
	15%		5%		20%		0%		15%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

	0%		0%		0%		0%		0%
1	75%	1	75%	1	75%	1	75%	1	75%
	30%		30%		30%		30%		30%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	100%	1	100%	1	100%	1	100%	1	100%
	40%		40%		40%		40%		40%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	75%	1	75%	1	100%	1	100%	1	75%
	15%		5%		20%		0%		15%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

	0%		0%		0%		0%		0%
1	75%	1	75%	1	75%	1	75%	1	75%
	30%		30%		30%		30%		30%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	100%	1	100%	1	100%	1	100%	1	100%
	40%		40%		40%		40%		40%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	75%	1	75%	1	100%	1	100%	1	75%
	15%		5%		20%		0%		15%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

	0%		0%		0%		0%		0%
1	75%	1	75%	1	75%	1	75%	1	75%
	30%		30%		30%		30%		30%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	100%	1	100%	1	100%	1	100%	1	100%
	40%		40%		40%		40%		40%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	75%	1	75%	1	100%	1	100%	1	75%
	15%		5%		20%		0%		15%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

	0%		0%		0%		0%		0%
1	75%	1	75%	1	75%	1	75%	1	75%
	30%		30%		30%		30%		30%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	100%	1	100%	1	100%	1	100%	1	100%
	40%		40%		40%		40%		40%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	75%	1	75%	1	100%	1	100%	1	75%
	15%		5%		20%		0%		15%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

	0%		0%		0%		0%		0%
1	75%	1	75%	1	75%	1	75%	1	75%
	30%		30%		30%		30%		30%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	100%	1	100%	1	100%	1	100%	1	100%
	40%		40%		40%		40%		40%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	75%	1	75%	1	100%	1	100%	1	75%
	15%		5%		20%		0%		15%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

	0%		0%		0%		0%		0%
1	75%	1	75%	1	75%	1	75%	1	75%
	30%		30%		30%		30%		30%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	100%	1	100%	1	100%	1	100%	1	100%
	40%		40%		40%		40%		40%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	75%	1	75%	1	100%	1	100%	1	75%
	15%		5%		20%		0%		15%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

	0%		0%		0%		0%		0%
1	75%	1	75%	1	75%	1	75%	1	75%
	30%		30%		30%		30%		30%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	100%	1	100%	1	100%	1	100%	1	100%
	40%		40%		40%		40%		40%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	75%	1	75%	1	100%	1	100%	1	75%
	15%		5%		20%		0%		15%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

	0%		0%		0%		0%		0%
1	75%	1	75%	1	75%	1	75%	1	75%
	30%		30%		30%		30%		30%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%</

Rasierapparat 6 bis 10 (Teil 2)

Rasierapparat 6		Rasierapparat 7		Rasierapparat 8		Rasierapparat 9		Rasierapparat 10	
		</							

LCD-Computermonitor 1 bis 5 (Teil 1)

LCD-Computer-monitor 1		LCD-Computer-monitor 2		LCD-Computer-monitor 3		LCD-Computer-monitor 4		LCD-Computer-monitor 5	
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%							

LCD-Computermonitor 6 bis 10 (Teil 2)

Nr.	Kriterium	Umsetzung	Gewichtung Umsetzung	Gewichtung Kriterium	Gewichtung Obergruppe
Konkrete rechtliche Anforderungen					
1	Sicherstellung der problemlosen Entfernbarkeit der Batterien und Akkumulatoren	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 100% 100% 0% 100%	100%	51%
zus.	sofern 2 Gewichtungskriterium = 0%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A					
2	Lebbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 0% 0%	40%	49%
3	Gehäuseteile sind frei von Elektrobleibungen	ja nein	100% 0%	40%	
4	Auffindbarkeit von loser Verbindungen	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	20%	
zus.	sofern 2 Gewichtungskriterium < 50%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B					
5	Trennbarkeit voneinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	0% 0% 0% 0% 0%	0%	
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	0% 0% 0% 0%	0%	
7	Vielart der Verbindungsarten	wenige mehrere viele	0% 0% 0%	0%	
8	Vielart der Demontagewerkzeuge	wenige mehrere viele	0% 0% 0%	0%	
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	0% 0%	0%	
10	Personaleinsatz bei Demontage	eine Person mehrere Personen	0% 0%	0%	
Werkstoffwahl und Kennzeichnung					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer	ja nein	0% 0%	0%	
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm²	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	0% 0% 0% 0%	0%	
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	einheitlich/verträglich teilweise keine	0% 0% 0%	0%	
Selective Behandlung					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang II (ohne Batterien und Akkumulatoren)	einfach mittel schwer	0% 0% 0%	0%	
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III	einheitlich, einfach teilweise keine	0% 0% 0%	0%	

LCD-Computermonitor 11 (Teil 3)

Nr.	Kriterium	Umsetzung	Gewichtung Umsetzung	Gewichtung Kriterium	Gewichtung Obergruppe	LCD-Computer-monitor 11
Konkrete rechtliche Anforderungen						
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug	100%	100%	51%	0%
		zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug	100%			0%
		zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug	100%			0%
		teilzerstörend (Verbindung)	0%			0%
		zerstörend (Bauteilbeschädigung)	0%			0%
zus.	sofern 1 Gewichtung Kriterium = 0%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja	100%			0%
		nein	0%			
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug	100%	40%	49%	0%
		zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug	75%			75%
		zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug	50%			30%
		teilzerstörend (Verbindung)	0%			0%
		zerstörend (Bauteilbeschädigung)	0%			0%
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	ja	100%	40%		1
		nein	0%			0%
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	vollständig erfüllt	100%	20%		1
		überwiegend erfüllt	75%			0%
		kaum erfüllt	25%			0%
zus.	sofern 1 Gewichtung Kriterium < 50%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja	100%			0%
		nein	0%			
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B						
5	Frembarkeit, miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug	0%	0%		1
		zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug	0%			0%
		zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug	0%			0%
		teilzerstörend (Verbindung)	0%			0%
		zerstörend (Bauteilbeschädigung)	0%			0%
6	Zeitgarantie in Einzeileile, die als Ersatzteile erhältlich sind	vollständig erfüllt	0%	0%		1
		überwiegend erfüllt	0%			0%
		kaum erfüllt	0%			0%
		nicht erfüllt	0%			0%
		wenige	0%			0%
7	Vielfalt der Verbindungsarten	wenige	0%	0%		1
		mehrere	0%			0%
		vielen	0%			0%
		sehr viele	0%			0%
		keine	0%			0%
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	wenige	0%	0%		1
		mehrere	0%			0%
		vielen	0%			0%
		sehr viele	0%			0%
		keine	0%			0%
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente	vollständig / überwiegend erfüllt	0%	0%		1
		kaum / nicht erfüllt	0%			0%
		keine Person	0%			0%
		mehrere Personen	0%			0%
		keine	0%			0%
Werkstoffwahl und Kennzeichnung						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer	ja	0%	0%		1
		teilweise	0%			0%
		überwiegend erfüllt	0%			0%
		kaum erfüllt	0%			0%
		nicht erfüllt	0%			0%
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm²	vollständig erfüllt	0%	0%		1
		überwiegend erfüllt	0%			0%
		kaum erfüllt	0%			0%
		nicht erfüllt	0%			0%
		einheitlich/verträglich	0%			0%
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	einheitlich/verträglich	0%	0%		1
		teilweise	0%			0%
		keine	0%			0%
		überwiegend	0%			0%
		schwer	0%			0%
Selektive Behandlung						
14	Einnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III (ohne Batterien und Akkumulatoren)	leicht	0%	0%		1
		schwer	0%			0%
		einheitlich	0%			0%
		teilweise	0%			0%
		keine	0%			0%
15	Kennzeichnung/identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III	leicht	0%	0%		1
		schwer	0%			0%
		einheitlich	0%			0%
		teilweise	0%			0%
		keine	0%			0%

1444%*100%90%

14
44% **90%**
* 100%

Smartphone 1 bis 5 (Teil 1)

Smartphone 1		Smartphone 2		Smartphone 3		Smartphone 4		Smartphone 5	
1	100% 0% 100% 0%	1	100% 0% 100% 0%	1	100% 0% 100% 0%	1	100% 0% 100% 0%	1	100% 0% 100% 0%
51%		51%		51%		51%		51%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	
44%		44%		44%		44%		44%	
20%		20%		20%		20%		20%	
0%		0%		0%		0%		0%	

0%		0%		0%		0%		0%	
1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%	1	75% 0% 0%
30%		30%		30%		30%		30%	

Smartphone 6 bis 10 (Teil 2)

Nr.	Kriterium	Umsetzung	Gewichtung Umsetzung	Gewichtung Kriterium	Gewichtung Obergruppe
Konkrete rechtliche Anforderungen					
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung) ja nein	100% 100% 100% 0% 100% 0%	100% 51%	51%
zus.	solten 2 Gewichtungskriterium = 0%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A					
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung) ja nein	100% 75% 50% 0% 0% 100% 0%	40% 40% 20%	49%
3	Gehäuseteile sind frei von Elektrobleibungen	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt ja nein	100% 75% 25% 0% 100% 0%		
4	Auffindbarkeit von lötlösen Verbindungen	ja nein	100% 0%		
zus.	solten 2 Gewichtungskriterium < 50%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung) ja nein	0% 0% 0% 0% 0% 100% 0%	0% 0% 0% 0% 0%	0%
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Fragmente entfallen sind	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt ja nein	0% 0% 0% 0% 100% 0%	0% 0% 0% 0%	0%
7	Vielzahl der Verbindungsarten	wenige mehrere viele ja nein	0% 0% 0% 100% 0%	0% 0% 0%	0%
8	Vielzahl der Demontagewerkzeuge	wenige mehrere viele ja nein	0% 0% 0% 100% 0%	0% 0% 0%	0%
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt ja nein	0% 0% 100% 0%	0% 0%	0%
10	Personaleinsatz bei Demontage	mehrere Personen ja nein	0% 100% 0%	0% 0%	0%
Werkstoffwahl und Kennzeichnung					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbar	ja nein	0% 100% 0%	0% 0%	0%
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm²	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt ja nein	0% 0% 0% 0% 100% 0%	0% 0% 0%	0%
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	einheitlich/wertig teilweise keine	0% 0% 100% 0%	0% 0%	0%
Selective Behandlung					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang II (ohne Batterien und Akkumulatoren)	einfach mittel schwer ja nein	0% 0% 0% 100% 0%	0% 0%	0%
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III	einfach mittel schwer teilweise keine	0% 0% 0% 0% 100% 0%	0% 0%	0%

Smartphone 11 bis 14 (Teil 3)

Smartphone 11		Smartphone 12		Smartphone 13		Smartphone 14	
Umsetzung		Gewichtung Umsetzung		Gewichtung Kriterium		Gewichtung Obergruppe	
Kriterium		Gewichtung		Kriterium		Gewichtung	
Nr.		Kriterium		Kriterium		Kriterium	
Konkrete rechtliche Anforderungen							
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 100% 100% 0% 0%	100%	51%		
zus.	sofern 1. Gewichtung Kriterium = 0%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%				
Baustruktur und Verbindungstechnik - Teil A							
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 0% 0%	40%	49%		
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	ja nein	100% 0%	40%			
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	20%			
zus.	sofern 1. Gewichtung Kriterium < 50%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%				
Baustruktur und Verbindungstechnik - Teil B							
5	Fremtbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	0% 0% 0% 0% 0%	0%	0%		
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	0% 0% 0% 0%	0%	0%		
7	Vielfalt der Verbindungsarten	wenige mehrere viele	0% 0% 0%	0%	0%		
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	wenige mehrere viele	0% 0% 0%	0%	0%		
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt eine Person mehrere Personen	0% 0% 0% 0%	0%	0%		
10	Personaleinsatz bei Demontage						
Werkstoffwahl und Kennzeichnung							
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Kennzeichnung von Kunststoffteilen	kein vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	0% 0% 0% 0% 0%	0%	0%		
12	> 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm²						
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	einheitlich / wenig teilweise keine	0% 0% 0%	0%	0%		
Selektive Behandlung							
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III (ohne Batterien und Akkumulatoren)	leicht mittel schwer teilweise keine	0% 0% 0% 0% 0%	0%	0%		
15	Kennzeichnung / Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III						

Akku-Schrauber 1 bis 5 (Teil 1)

Akku-Schrauber 1		Akku-Schrauber 2		Akku-Schrauber 3		Akku-Schrauber 4		Akku-Schrauber 5	
1	100% 0% 100% 51%	0% 0% 100% 51%	1	100% 0% 100% 51%	1	100% 0% 100% 51%	1	100% 0% 100% 51%	

Akku-Schrauber 6 bis 8 (Teil 2)

Nr.	Kriterium	Umsetzung	Gewichtung Umsetzung	Gewichtung Kriterium	Gewichtung Obergruppe
Konkrete rechtliche Anforderungen					
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug	100%	100%	51%
		zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug	100%		
		zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug	100%		
		teilweise zerstörungsfrei (Bauteilbeschädigung)	0%		
		zerstörungsfrei (Bauteilbeschädigung)	0%		
zus.	sofern 1. Gewichtungskriterium = 0%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja	100%		
	nein		0%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - Teil A					
2	Losbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug	100%	40%	49%
		zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug	75%		
		zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug	50%		
		teilweise zerstörungsfrei (Bauteilbeschädigung)	0%		
		zerstörungsfrei (Bauteilbeschädigung)	0%		
3	Gehäusebauteile sind frei von Elektronikbaugruppen	ja	100%	40%	
4	Aufwendbarkeit zu lösender Verbindungen	vollständig erfüllt	100%	20%	49%
		überwiegend erfüllt	75%		
		kaum erfüllt	25%		
		nicht erfüllt	0%		
		sofern 1. Gewichtungskriterium < 50%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja		
	nein		0%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - Teil B					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug	0%	0%	0%
		zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug	0%		
		zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug	0%		
		teilweise zerstörungsfrei (Bauteilbeschädigung)	0%		
		zerstörungsfrei (Bauteilbeschädigung)	0%		
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	vollständig erfüllt	0%	0%	0%
		überwiegend erfüllt	0%		
		kaum erfüllt	0%		
		nicht erfüllt	0%		
		wenige	0%		
7	Vielfalt der Verbindungsarten	mehrere	0%	0%	0%
		vielen	0%		
		mehrere	0%		
		vielen	0%		
		mehrere	0%		
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	vollständig / überwiegend erfüllt	0%	0%	0%
		vollständig / überwiegend erfüllt	0%		
		kaum / nicht erfüllt	0%		
		eine Person	0%		
		mehrere Personen	0%		
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente	vollständig / überwiegend erfüllt	0%	0%	0%
		vollständig / überwiegend erfüllt	0%		
		kaum / nicht erfüllt	0%		
		eine Person	0%		
		mehrere Personen	0%		
10	Personaleinsatz bei Demontage	vollständig / überwiegend erfüllt	0%	0%	0%
		vollständig / überwiegend erfüllt	0%		
		kaum / nicht erfüllt	0%		
		eine Person	0%		
		mehrere Personen	0%		
Werkstoffwahl und Kennzeichnung					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Bauteile	ja	0%	0%	0%
		ja	0%		
		teilweise	0%		
		keine	0%		
		keine	0%		
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm²	vollständig erfüllt	0%	0%	0%
		vollständig erfüllt	0%		
		überwiegend erfüllt	0%		
		kaum erfüllt	0%		
		nicht erfüllt	0%		
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	einheitlich / verzerrlich	0%	0%	0%
		einheitlich / verzerrlich	0%		
		teilweise	0%		
		keine	0%		
		keine	0%		
Selektive Behandlung					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang II (ohne Batterien und Akkumulatoren)	einfach	0%	0%	0%
		einfach	0%		
		mittel	0%		
		schwer	0%		
		sehr schwer	0%		
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III	einfach	0%	0%	0%
		einfach	0%		
		mittel	0%		
		schwer	0%		
		sehr schwer	0%		

Akku-Schrauber 6					Akku-Schrauber 7					Akku-Schrauber 8				
1	100%		1	100%	1	100%	0%	100%	51%	1	100%	0%	100%	51%
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%		0%		0%			0%		0%	
	0%			0%										

VIII Tabellarische Auswertung der Produktbeispiele nach den technischen Anforderungen

Rasierapparat 1 bis 5 (Teil 1)

Nr.	Kriterium	Umsetzung	Gewichtung Umsetzung	Gewichtung Kriterium	Gewichtung Obergruppe
Konkrete rechtliche Anforderungen					
1	Sicherstellung der problemlosen Entfernbarkeit der Batterien und Akkumulatoren	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	100%	15%
zus.	sofern Gewichtung Kriterium = 0%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A					
2	Losbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	40%	
3	Gehäuseanteile sind frei von Elektronikbaugruppen	ja nein	100% 0%	30%	40%
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%	
zus.	sofern Gewichtung Kriterium < 50%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	30%	
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%	15%
7	Vielfalt der Verbindungsarten	wenige mehrere	100% 50%	10%	
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	wenige mehrere	100% 50%	10%	
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt eine Person mehrere Personen	100% 0% 100% 0%	15% 5%	
10	Personaleinsatz bei Demontage				
Werkstoffwahl und Kennzeichnung					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm²	ja nein vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 0% 100% 75% 25% 0%	40%	
12	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	einheitlich/verträglich teilweise keine	100% 50% 0%	20%	10%
Selektive Behandlung					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III (ohne Batterien und Akkumulatoren)	einfach mittel schwer	100% 50% 0%	75%	
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III	teilweise einfach keine	100% 50% 0%	25%	20%

Rasierapparat 6 bis 10 (Teil 2)

Nr.	Kriterium	Umsetzung	Gewichtung	Gewichtung Kriterium	Gewichtung Obergruppe
Konkrete rechtliche Anforderungen					
1	Sicherstellung der problemlosen Entfernbarkeit der Batterien und Akkumulatoren	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	100%	15%
zus.	sofern 2 Gewichtung Kriterium = 0%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A					
2	Losbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	40%	40%
3	Geplante Teile sind frei von Elektronikbaugruppen	ja nein	100% 0%	30%	30%
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%	30%
zus.	sofern 2 Gewichtung Kriterium < 50%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	30%	30%
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%	30%
7	Vielzahl der Verbindungsarten	wenige mehrere viele	100% 50% 0%	10%	15%
8	Vielzahl der Demontagewerkzeuge	wenige mehrere viele	100% 50% 0%	10%	10%
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt eine Person mehrere Personen	100% 0% 100% 0%	15%	5%
10	Personaleinsatz bei Demontage		100% 0%	5%	
Werkstoffwahl und Kennzeichnung					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm²	ja nein vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 0% 100% 75% 25% 0%	40%	10%
12	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	einheitlich/verträglich teilweise keine	100% 50% 0%	20%	
Selective Behandlung					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang II (ohne Batterien und Akkumulatoren)	einfach mittel schwer	100% 50% 0%	75%	20%
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III	teilweise, einfach teilweise keine	100% 50% 0%	25%	

Rasierapparat best practice (Teil 3)

Nr.	Kriterium	Umsetzung	Gewichtung Umsetzung	Gewichtung Kriterium	Gewichtung Obergruppe
Konkrete rechtliche Anforderungen					
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	100%	15%
zus.	sofern 1. Gewichtung Kriterium = 0%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEILA					
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	40%	40%
3	Gehäuseanteile sind frei von Elektronikbaugruppen	ja nein	100% 0%	30%	30%
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%	30%
zus.	sofern 1. Gewichtung Kriterium < 50%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglichkeit Werkstoffe von Bauteilen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	30%	15%
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%	30%
7	Vielfalt der Verbindungsarten	wenige mehrere	100% 50%	10%	10%
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	wenige mehrere	100% 50%	10%	10%
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt eine Person mehrere Personen	100% 0% 100% 0%	15% 5%	15%
10	Personaleinsatz bei Demontage				
Werkstoffwahl und Kennzeichnung					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen, vergleichbarer Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm²	ja nein vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 0% 100% 75% 25% 0%	40%	10%
12	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	einheitlich/verträglich teilweise keine	100% 50% 0%	20%	20%
Selektive Behandlung					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang II (ohne Batterien und Akkumulatoren)	einfach mittel schwer	100% 50% 0%	75%	20%
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III	erleichtlich, einfach teilweise keine	100% 50% 0%	25%	25%

15

91%

LCD-Computermonitor 1 bis 5 (Teil 1)

Nr.	Kriterium	Umsetzung	Gewichtung Umsetzung	Gewichtung Kriterium	Gewichtung Obergruppe
Konkrete rechtliche Anforderungen					
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindungs-) teilzerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	100%	15%
zus.	sofern 2. Gewichtung Kriterium = 0%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A					
2	Lebbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindungs-) zerstörungsfrei (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	40%	40%
3	Gehäusebauteile sind frei von Elektronikbauteilen	ja nein	100% 0%	30%	30%
4	Auftragsbauweise ist lösbar	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%	30%
zus.	sofern 2. Gewichtung Kriterium < 50%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindungs-) teilzerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	30%	30%
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%	30%
7	Vielfalt der Verbindungsarten	wenige mehrere viele	100% 50% 0%	10%	10%
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	wenige mehrere viele	100% 50% 0%	10%	10%
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt eine Person mehrere Personen	100% 100% 0%	15%	15%
10	Personaleinsatz bei Demontage	keine	100%	5%	5%
Werkstoffwahl und Kennzeichnung					
11	Die Werkstoffwahl bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Bauteile	ja nein	100% 0%	40%	40%
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm²	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	40%	40%
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	einheitlich / verträglich teilweise keine	100% 50% 0%	20%	20%
Selective Behandlung					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang II (ohne Batterien und Akkumulatoren)	einfach mittel schwer	100% 50% 0%	75%	75%
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III	eindeutig, einfach teilweise keine	100% 50% 0%	25%	25%

LCD-Computermonitor 6 bis 10 (Teil 2)

Nr.	Kriterium	Umsetzung	Gewichtung Umsetzung	Gewichtung Kriterium	Gewichtung Obergruppe
Konkrete rechtliche Anforderungen					
1	Sicherstellung der problemlosen Erreichbarkeit der Batterien und Akkumulatoren	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) teilzerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	100%	15%
zus.	solten 2 Gewichtungskriterium = 0%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	0% 100%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A					
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) teilzerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	40%	40%
3	Gehäuseteile sind frei von Elektrobleibungen	ja nein	100% 0%	30%	30%
4	Aufordbarkeit zu lösender Verbindungen	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%	30%
zus.	solten 2 Gewichtungskriterium < 50%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	0% 100%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) teilzerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	30%	15%
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%	30%
7	Vielfalt der Verbindungsarten	wenige mehrere viele	100% 50% 0%	10%	10%
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	wenige mehrere viele	100% 50% 0%	10%	10%
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt eine Person mehrere Personen	100% 0% 100% 0%	15%	5%
10	Personeinsatz bei Demontage		100%	5%	
Werkstoffwahl und Kennzeichnung					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Kernzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm²	ja nein	100% 0%	40%	10%
12	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt einheitlich/wertraglich teilweise keine	100% 75% 25% 0% 100% 50% 0%	20%	
Selective Behandlung					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang II (ohne Batterien und Akkumulatoren)	einfach mittel schwer	100% 50% 0%	75%	20%
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III	eindeutig, einfach teilweise keine	100% 50% 0%	25%	

LCD-Computermonitor 11 und best practice (Teil 3)

Nr.	Kriterium	Umsetzung	Gewichtung Umsetzung	Gewichtung Kriterium	Gewichtung Obergruppe	LCD-Computer-monitor 11	best practice
konkrete rechtliche Anforderungen							
1	Sicherstellung der problemlosen Entfernbarkeit der Batterien und Akkumulatoren	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauzeilebeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	100%	15%	0% 0% 0% 0% 0%	0% 0% 0% 0% 0%
zus.	sofern 2. Gewichtung Kriterium = 0%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%				
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A							
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauzeilebeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	40%		0% 75% 30% 0% 0%	0% 30% 30% 0% 36%
3	Gehäuseanteile sind frei von Elektronikbaugruppen	ja nein	100% 0%	30%		100% 0%	100% 0%
4	Aufdrückbarkeit zu überlappenden Verbindungen	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%		100% 75% 30% 0%	100% 75% 30% 0%
zus.	sofern 2. Gewichtung Kriterium < 50%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%				
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B							
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauzeilebeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	30%		0% 75% 0% 0% 0%	0% 23% 0% 0% 0%
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%		100% 75% 30% 0%	100% 75% 30% 0%
7	Vielfalt der Verbindungsarten	wenige mehrere viele	100% 50% 0%	10%		0% 50% 0%	0% 10% 0%
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	wenige mehrere viele	100% 50% 0%	10%		0% 50% 0%	0% 10% 0%
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt	100% 0%	15%		100% 0%	100% 0%
10	Personaleinsatz bei Demontage	eine Person mehrere Personen	100% 0%	5%		100% 0%	100% 0%
Werkstoffwahl und Kennzeichnung							
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm²	ja nein vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 0% 100% 75% 25% 0%	40%		100% 0% 100% 40% 0% 0%	100% 0% 100% 40% 0% 0%
12	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	einheitlich/verträglich teilweise keine	100% 50% 0%	20%		100% 0% 0%	100% 0% 0%
Selektive Behandlung							
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III (ohne Batterien und Akkumulatoren)	einfach mittel schwer	100% 50% 0%	75%		0% 38% 0%	100% 75% 0%
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III	eindeutig, einfach teilweise keine	100% 50% 0%	25%		100% 25% 0%	100% 25% 0%
						14	83% 71% *100%/
						14	94% 80% *100%/

Smartphone 1 bis 5 (Teil 1)

Nr.	Kriterium	Umsetzung	Gewichtung Umsetzung	Gewichtung Kriterium	Gewichtung Obergruppe
Konkrete rechtliche Anforderungen					
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	100%	15%
zus.	sofern 2. Gewichtung Kriterium = 0%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A					
2	Lebbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	40%	40%
3	Gebäuteile sind frei von Elektronikbaugruppen	ja nein	100% 0%	30%	30%
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%	30%
zus.	sofern 2. Gewichtung Kriterium < 50%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	30%	30%
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%	30%
7	Vielfalt der Verbindungsarten	wenige mehrere viele	100% 50% 0%	10%	10%
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	wenige mehrere viele	100% 50% 0%	10%	10%
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt eine Person mehrere Personen	100% 0% 100% 0%	15%	15%
10	Personaleinsatz bei Demontage		100% 0%	5%	5%
Werkstoffwahl und Kennzeichnung					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Bauteile	ja nein	100% 0%	40%	40%
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm²	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	40%	40%
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	einheitlich / verträglich teilweise keine	100% 50% 0%	20%	20%
Selective Behandlung					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang II (ohne Batterien und Akkumulatoren)	einfach mittel schwer	100% 50% 0%	75%	75%
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III	einheitlich, einfach teilweise keine	100% 50% 0%	25%	25%

Smartphone 6 bis 10 (Teil 2)

Nr.	Kriterium	Umsetzung	Gewichtung Umsetzung	Gewichtung Kriterium	Gewichtung Obergruppe
Konkrete rechtliche Anforderungen					
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindungs-) teilzerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	100%	15%
zus.	sofern 2. Gewichtung Kriterium = 0%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A					
2	Lebbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindungs-) teilzerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	40%	40%
3	Gehäuseteile sind frei von Elektronikbaugruppen	ja nein	100% 0%	30%	30%
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%	30%
zus.	sofern 2. Gewichtung Kriterium < 50%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindungs-) teilzerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	30%	30%
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%	30%
7	Vielfalt der Verbindungsarten	wenige mehrere viele	100% 50% 0%	10%	10%
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	wenige mehrere viele	100% 50% 0%	10%	10%
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt eine Person mehrere Personen	100% 0% 0% 0%	15% 5% 5%	15%
10	Personaleinsatz bei Demontage		100% 0%	5%	5%
Werkstoffwahl und Kennzeichnung					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Bauteile	ja nein	100% 0%	40%	40%
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm²	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	40%	40%
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	einheitlich / verträglich teilweise keine	100% 50% 0%	20%	20%
Selektive Behandlung					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang II (ohne Batterien und Akkumulatoren)	einfach mittel schwer	100% 50% 0%	75%	75%
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III	eindeutig, einfach teilweise keine	100% 50% 0%	25%	25%

Smartphone 11 bis 14 und best practice (Teil 3)

	Smartphone 11	Smartphone 12	Smartphone 13	Smartphone 14	best practice
1	100% 0% 100% 15%	100% 0% 100% 15%	100% 0% 100% 15%	0% 0% 50% 8%	100% 0% 100% 15%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	100% 0%	100% 0%	100% 0%	100% 0%	100% 0%
	0%	0%	0%	0%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%
zus.	sofern 2. Gewichtungskriterium = 0%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	ja nein	ja nein	ja nein
Baustuktur und Verbindungstechnik - TEIL A					
2	100% 75% 50% 25%	100% 75% 30% 0%	100% 75% 30% 0%	0% 0% 50% 20%	0% 75% 30% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
3	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%
4	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%
zus.	sofern 2. Gewichtungskriterium < 50%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	ja nein	ja nein	ja nein
Baustuktur und Verbindungstechnik - TEIL B					
5	100% 75% 50% 25%	100% 75% 23% 0%	100% 75% 23% 0%	0% 0% 0%	0% 75% 23% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
6	100% 75% 50% 25%	100% 75% 23% 0%	100% 75% 23% 0%	0% 0% 0%	0% 75% 23% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
7	100% 75% 50% 25%	100% 75% 23% 0%	100% 75% 23% 0%	0% 0% 0%	0% 75% 23% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
8	100% 75% 50% 25%	100% 75% 23% 0%	100% 75% 23% 0%	0% 0% 0%	0% 75% 23% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
9	100% 75% 50% 25%	100% 75% 23% 0%	100% 75% 23% 0%	0% 0% 0%	0% 75% 23% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
10	100% 75% 50% 25%	100% 75% 23% 0%	100% 75% 23% 0%	0% 0% 0%	0% 75% 23% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
Werkstoffwahl und Kennzeichnung					
11	100% 75% 50% 25%	100% 75% 23% 0%	100% 75% 23% 0%	0% 0% 0%	0% 75% 23% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
12	100% 75% 50% 25%	100% 75% 23% 0%	100% 75% 23% 0%	0% 0% 0%	0% 75% 23% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
13	100% 75% 50% 25%	100% 75% 23% 0%	100% 75% 23% 0%	0% 0% 0%	0% 75% 23% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
Selektive Behandlung					
14	100% 75% 50% 25%	100% 75% 23% 0%	100% 75% 23% 0%	0% 0% 0%	0% 75% 23% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
15	100% 75% 50% 25%	100% 75% 23% 0%	100% 75% 23% 0%	0% 0% 0%	0% 75% 23% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%
	100% 0% 100% 30%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%	100% 0% 30% 0%
	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%	0% 0% 0%

15 75% 15 94% 12 plus max. 18% 43% 14 plus max. 2% 61% 15 95%

Akku-Schrauber 1 bis 5 (Teil 1)

Nr.	Kriterium	Umsetzung	Gewichtung	Kriterium	Gewichtung	Obergrenze
Konkrete rechtliche Anforderungen						
1	Sicherstellung der problemlosen Einbaubarkeit der Batterien und Akkumulatoren	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	100%	15%	
zus.	sofern Ziegeldichtung Kriterium = 0%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%			
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A						
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	40%	40%	
3	Gehäusestelle sind frei von Elektronikbaugruppen	ja nein	100% 0%	30%	30%	
4	Aufbaubarkeit zu besonder Verbindungen	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%	30%	
zus.	sofern Ziegeldichtung Kriterium < 50%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%			
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B						
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	30%	30%	
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%	30%	
7	Vielzahl der Verbindungsarten	wenige mehrere viele	100% 50% 0%	10%	15%	
8	Vielzahl der Demontagewerkzeuge	wenige mehrere viele	100% 50% 0%	10%	10%	
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt eine Person mehrere Personen	100% 0% 100% 0%	15%	5%	
10	Personaleinsatz bei Demontage		100% 0%	5%	5%	
Werkstoffwahl und Kennzeichnung						
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Kennzeichnung von Kunststoffteile > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm²	ja nein vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt teilweise keine	100% 0% 100% 75% 25% 100% 50% 0%	40%	10%	
12	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind			20%	20%	
Selective Behandlung						
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang II (ohne Batterien und Akkumulatoren)	einfach mittel schwer	100% 50% 0%	75%	20%	
15	Kennzeichnung/Identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III	einfach mittel schwer teilweise keine	100% 50% 0% 0% 0%	25%	20%	

Akku-Schrauber 6 bis 8 und best practice (Teil 2)

Nr.	Kriterium	Umsetzung	Gewichtung Umsetzung	Gewichtung Kriterium	Gewichtung Obergruppe
Konkrete rechtliche Anforderungen					
1	Sicherstellung der problemlosen Entnehmbarkeit der Batterien und Akkumulatoren	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	100%	15%
zus.	sofern 1. Gewichtungskriterium = 0%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL A					
2	Lösbarkeit von Verbindungen, die im Rahmen der Demontage (ggf. Reparatur) getrennt werden müssen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	40%	40%
3	Einbauelemente sind frei von Elektronikbaugruppen	ja nein	100% 0%	30%	30%
4	Auffindbarkeit zu lösender Verbindungen	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%	30%
zus.	sofern 1. Gewichtungskriterium < 50%, trifft Ausnahmeregelung zu?	ja nein	100% 0%		
Baustruktur und Verbindungstechnik - TEIL B					
5	Trennbarkeit miteinander unverträglicher Werkstoffe von Bauteilen	zerstörungsfrei, ohne Werkzeug zerstörungsfrei, mit Universalwerkzeug zerstörungsfrei, mit Spezialwerkzeug teilzerstörend (Verbindung) zerstörend (Bauteilbeschädigung)	100% 75% 50% 25% 0%	30%	30%
6	Zerlegbarkeit in Einzelteile, die als Ersatzteile erhältlich sind	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	30%	30%
7	Vielfalt der Verbindungsarten	wenige mehrere	100% 50% 0%	10%	15%
8	Vielfalt der Demontagewerkzeuge	wenige mehrere	100% 50% 0%	10%	10%
9	Zugänglichkeit der Verbindungselemente	vollständig / überwiegend erfüllt kaum / nicht erfüllt mehrere Personen	100% 0% 0%	15% 5%	15%
10	Personaleinsatz bei Demontage	eine Person mehrere Personen	100% 0%	5%	5%
Werkstoffwahl und Kennzeichnung					
11	Die Werkstoffvielfalt bei Kunststoffbauteilen vergleichbarer Kunststoffe	ja nein	100% 0%	40%	40%
12	Kennzeichnung von Kunststoffteilen > 25 g und einer ebenen Fläche von mindestens 200 mm²	vollständig erfüllt überwiegend erfüllt kaum erfüllt nicht erfüllt	100% 75% 25% 0%	40%	10%
13	Färbung von Bauteilen, die aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sind	erhellend / verträglich teilweise keine	100% 50% 0%	20%	20%
Selective Behandlung					
14	Entnahme von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III (ohne Batterien und Akkumulatoren)	einfach mittel schwer	100% 50% 0%	75%	20%
15	Kennzeichnung/identifikation von Bauteilen und Werkstoffen gemäß Anhang III	erhellend, einfach teilweise keine	100% 50% 0%	25%	25%

IX Fragenkatalog an Verwerter

Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten
Fragenkatalog Elektro(nik)altgeräteverwerter (Stand 06.05.2013)



Sehr geehrter Damen und Herren,

vielen Dank für Ihre Mitwirkung im Projekt „Recyclinggerechte Produktkonzeption von Elektro- und Elektronikgeräten“. Neben der Rekapitulation des mitgesendeten Kriterienkataloges bitten wir Sie hiermit ergänzend um die Beantwortung der folgenden Fragestellungen aus Ihrer praktischen Verwertersicht:
(bitte frei formulierte Antwort mit inhaltlicher Begründung, sofern zutreffend unter Benennung von Beispielen)

1. Sind Ihrer Meinung nach die Anforderungen lt. § 4 ElektroG zur recyclinggerechten Produktkonzeption in einem ausreichenden Maße erfüllt?
2. Welche Merkmale / Eigenschaften etc., die Sie als „nicht recyclinggerechte Produktkonzeption“ einstufen, erschweren Ihre Prozesse bei der Behandlung (Vorbereitung zur Wiederverwendung, stoffliche Verwertung, Schadstoffentnahme etc.) von Elektro(nik)altgeräten und was resultiert daraus?
3. Halten Sie eine recyclinggerechte Produktkonzeption für alle Gerätearten für notwendig oder gibt es Gerätearten, die hinsichtlich einer recyclinggerechten Produktkonzeption besonders bzw. nicht zu berücksichtigen sind?
4. Sind Ihnen bei den Gerätearten LCD-Monitore, Smart-Phones, Akku-Schrauber und Rasierapparate Merkmale / Eigenschaften bekannt, die Sie als „nicht recyclinggerecht“ bzw. als „besonders recyclinggerecht“ einstufen?
5. Behandeln Sie die unter 4. genannten Gerätearten? Wenn ja, wie alt sind die jeweiligen Gerätearten in etwa im Durchschnitt (in Jahren)? (ggf. Unterscheidung in b2b und b2c)
6. Sind Markengeräte bzw. Geräte renommierter Firmen Ihrer Ansicht nach recyclinggerechter konzipiert als Geräte weitgehend unbekannter Marken bei gleicher Funktionalität? (ggf. Beispiele)
7. Sind bestimmte Gerätearten bzw. Geräte bestimmter Hersteller Ihrer Ansicht nach überwiegend nicht recyclinggerecht konzipiert? (ggf. Beispiele)
8. Würde eine umfassende Umsetzung der recyclinggerechten Produktkonzeption (ggf. für einzelne Gerätearten, -kategorien) zu Veränderungen bei Ihren Behandlungsschritten führen und wenn ja, zu welchen?

Wir danken für die elektronische Rücksendung der beantworteten Fragen im word- oder pdf-Format an die E-Mail Adresse Stephan.Loehle@cyclos.de. Sollten Sie Rückfragen haben, können Sie diese per E-Mail an o. g. E-Mail Adresse oder telefonisch an 0541 / 7708045 richten. Mit freundlichen Grüßen,

Dr.-Ing Stephan Löhle

06. Mai 2013

Seite 1 von 1