Referentenentwurf

des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Verordnung über Anforderungen an die Behandlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten

(Elektro- und Elektronik-Altgeräte Behandlungsverordnung – EAG-BehandV)

A. Problem und Ziel

Das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) bildet seit 2005 die Basis für eine geordnete und umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (EAG). Elektro- und Elektronikgeräte umfassen eine breite Produktpalette, die einem raschen technischen Wandel unterliegt. In der inzwischen über fünfzehnjährigen Entsorgungspraxis des ElektroG kam es zu vielen gerätespezifischen Veränderungen sowohl im Hinblick auf die technische und materielle Zusammensetzung der Elektro- und Elektronikgeräte als auch durch das Hinzukommen neuer Produkte wie Photovoltaikmodule, Flachbildschirme oder LED-Lampen sowie durch die Fortentwicklung der Behandlungsverfahren. Die bislang in Anlage 4 des ElektroG enthaltenen Anforderungen sind seit 2005 nicht weiterentwickelt worden und bilden somit nicht den Stand der Technik im Hinblick auf die Behandlung von EAG ab und sind insofern weiterzuentwickeln.

Im Jahr 2015 wurde das ElektroG novelliert. In diesem Zusammenhang ist in § 24 Nummer 2 ElektroG eine Ermächtigungsgrundlage aufgenommen worden, um durch eine Rechtsverordnung weitergehende Anforderungen an die Behandlung von EAG festzulegen.

Vor diesem Hintergrund sollen die bestehenden Behandlungsanforderungen weiterentwickelt und die bisherige Anlage 4 des ElektroG „Selektive Behandlung von Werkstoffen und Bauteilen von Altgeräten“, die spezifische Anforderungen an die Behandlung von EAG beinhaltet, mit dem gegenständlichen Entwurf in die Elektro- und Elektronik-Altgeräte Behandlungsverordnung (EAG-BehandV) überführt werden. Die Behandlungsverordnung soll das ElektroG als untergesetzliches Regelwerk im Hinblick auf die Zielaspekte der Schadstoffentfrachtung und Ressourcenschonung ergänzen und konkretisieren. Zudem werden erstmalig Behandlungsanforderungen an Photovoltaikmodule festgelegt, da diese erst seit dem Jahr 2015 im Anwendungsbereich des ElektroG sind und insofern von den bestehenden Anforderungen an die Behandlung noch nicht umfasst waren.

B. Lösung

Mit dem Entwurf der Behandlungsverordnung wird die bisherige Anlage 4 des ElektroG „Selektive Behandlung von Werkstoffen und Bauteilen von Altgeräten“ in die gegenständliche Rechtsverordnung überführt und im Sinne der Zielaspekte der Schadstoffentfrachtung und Ressourcenschonung ergänzt und konkretisiert. Zudem werden Behandlungsanforderungen an Photovoltaikmodule neu eingeführt.

C. Alternativen

Keine. Durch die Erweiterung des Anwendungsbereichs des ElektroG sowie durch die Weiterentwicklung des Standes der Technik sind die bestehenden Behandlungsanforderungen anzupassen. Freiwillige Maßnahmen zur Umsetzung dieser Vorgaben sind dabei nicht ausreichend. Da die Einhaltung der Vorgaben im Rahmen der Zertifizierung von Erstbehandlungsanlagen zu überprüfen sind, bedarf es als Ausgangspunkt für die Zertifizierung der Vorgabe einheitlicher und rechtsverbindlicher Behandlungsanforderungen wie sie in der Behandlungsverordnung festgelegt werden.

D. Haushaltsausgaben ohne Erfüllungsaufwand

Es sind keine zusätzlichen Haushaltsausgaben ohne Erfüllungsaufwand zu erwarten.

E. Erfüllungsaufwand

E.1 Erfüllungsaufwand für Bürgerinnen und Bürger

Für Bürgerinnen und Bürger entsteht kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand.

E.2 Erfüllungsaufwand für die Wirtschaft

Der Entwurf enthält sowohl neue als auch geänderte Vorgaben an die Wirtschaft, die Auswirkungen auf den jährlichen Erfüllungsaufwand haben. Insgesamt ergibt sich gegenüber den bestehenden Regelungen des ElektroG in § 20 Absatz 2 in Verbindung mit Anlage 4 ein zusätzlicher jährlicher Erfüllungsaufwand von 440.000 Euro. Es entstehen keine zusätzlichen Bürokratiekosten aus Informationspflichten. Der jährliche Erfüllungsaufwand in Höhe von 440.000 Euro wird durch bereits realisierte andere Einsparungen im Geschäftsbereich des Bundesumweltministeriums vollständig kompensiert.

Zudem ergibt sich ein einmaliger Umstellungsaufwand in Höhe von 867.000 Euro, der auf Anpassungen der betrieblichen Abläufe, häufigere Beprobungen und Personalkosten der Wirtschaft zurückzuführen ist.

E.3 Erfüllungsaufwand der Verwaltung

Für die Verwaltung entsteht kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand.

F. Weitere Kosten

Ob und in welchem Umfang die zusätzlichen Kosten auf die Verbraucherpreise umgelegt werden, ist von einer Reihe von Einflussfaktoren abhängig, u.a. von der Wettbewerbsintensität auf den jeweiligen Märkten. Ein Umlegen der Kosten kann insofern nicht ausgeschlossen werden, ist auf Grund der abgeschätzten, sehr geringen Mehrkosten jedoch nicht zu erwarten.

Referentenentwurf des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Verordnung über Anforderungen an die Behandlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten

(Elektro- und Elektronik-Altgeräte Behandlungsverordnung – EAG-BehandV)

Vom ...

Auf Grund des § 24 Nummer 2 des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1739] verordnet die Bundesregierung:

Inhaltsübersicht

Abschnitt 1

Allgemeine Vorschriften

§ 1 Anwendungsbereich

§ 2 Begriffsbestimmungen

Abschnitt 2

Anforderungen an die Behandlung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen

Unterabschnitt 1

Allgemeine Behandlungsanforderungen

§ 3 Schadstoffentfachtung und Wertstoffseparierung

§ 4 Allgemeine Anforderungen an die weitere Behandlung von entfernten Stoffen, Gemischen und Bauteilen

Unterabschnitt 2

Selektive Behandlungsanforderungen

§ 5 Anforderungen an die Behandlung von radioaktiven Bauteilen

§ 6 Anforderungen an die Behandlung von Leiterplatten

§ 7 Anforderungen an die Behandlung von Kunststoffen

§ 8 Anforderungen an die Behandlung von Flachbildschirm-Geräten mit quecksilberhaltiger Hintergrundbeleuchtung und Gasentladungslampen sowie deren Fraktionen

§ 9 Anforderungen an die Behandlung von Kathodenstrahlröhrenbildschirm-Geräten (CRT-Geräten)

§ 10 Anforderungen an die Behandlung von Photovoltaikmodulen

§ 11 Anforderungen an die Behandlung von Wärmeüberträgern

§ 12 Anforderungen an die Behandlung von Kondensatoren

Abschnitt 3

Eigenüberwachung, Inkrafttreten

§ 13 Eigenüberwachung

§ 14 Inkrafttreten

Anlage Nicht abschließende Liste der Leitgeräte mit besonders hohen Wertstoffgehalten in Leiterplatten

Abschnitt 1

Allgemeine Vorschriften

§ 1

Anwendungsbereich

(1) Dies Verordnung regelt Anforderungen an die Behandlung von Altgeräten nach § 3 Nummer 3 des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes. Sie gilt für die folgenden Tätigkeiten nach der Übergabe von Altgeräten an eine Erstbehandlungsanlage:

1. Entfrachtung von Schadstoffen,
2. Separierung von Wertstoffen,
3. Demontage,
4. Schreddern,
5. Recycling,
6. Sonstige Verwertung und
7. Vorbereitung zur Beseitigung.

(2) Diese Verordnung gilt nicht für die Tätigkeit der Vorbereitung zur Wiederverwendung ganzer Altgeräte.

(3) Rechtsvorschriften, die besondere Anforderungen an die Bewirtschaftung von Altgeräten oder aus diesen entfernte Bauteile, Gemische und Stoffe enthalten, bleiben unberührt.

§ 2

Begriffsbestimmungen

(1) Mechanische Zerkleinerung ist die Zerkleinerung von Feststoffen unter mechanischer Einwirkung in oder mit Hilfe von Maschinen auf eine Korngröße von höchstens 900 Millimetern

(2) Feinste nichtmetallische Restfraktion ist die leichteste Behandlungsfraktion, die nicht aus der Stauberfassung stammt und deren Metallanteil unter 10 Prozent liegt.

Abschnitt 2

Anforderungen an die Behandlung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen

Unterabschnitt 1

Allgemeine Behandlungsanforderungen

§ 3

Schadstoffentfachtung und Wertstoffseparierung

(1) Mindestens folgende Bauteile, Gemische und Stoffe müssen aus getrennt erfassten Altgeräten vor einer mechanischen Zerkleinerung entfernt werden:

1. Tonerkartuschen, flüssig und pastös, und Farbtoner und Resttonerauffangbehälter
2. cadmium- oder selenhaltige Fotoleitertrommeln;
3. berylliumoxidhaltige Bauteile;
4. Batterien und Akkumulatoren, sofern diese mit allgemein verfügbaren Werkzeugen entfernt werden können;
5. Leiterplatten von den in der Anlage genannten Altgeräten;
6. quecksilberhaltige Lampen für die Hintergrundbeleuchtung und Gasentladungslampen, sofern der Zustand des Altgeräts nicht auf eine Zerstörung der quecksilberhaltigen Beleuchtung schließen lässt;
7. mit Quecksilber verunreinigte Bauteile aus dentalmedizinischen Geräten;
8. Kältemittel, die Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (H-FCKW) oder teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW) oder Kohlenwasserstoffe (KW) enthalten;
9. Chrom-VI-haltige Ammoniaklösung bei Absorberkühlgeräten;
10. Polymethylmethacrylat- und Polycarbonat-Scheiben aus Flachbildschirmgeräten.

(2) Mindestens folgende Bauteile, Gemische und Stoffe müssen aus getrennt erfassten Altgeräten entfernt werden:

1. quecksilberhaltige Bauteile wie Schalter;
2. quecksilberhaltige Lampen für die Hintergrundbeleuchtung und Gasentladungslampen, sofern diese nicht bereits nach Absatz 1 Nummer 6 entfernt wurden;
3. Batterien und Akkumulatoren, sofern diese nicht bereits nach Absatz 1 Nummer 4 entfernt wurden;

4. Leiterplatten von Mobiltelefonen sowie von sonstigen Altgeräten, wenn die Oberfläche der Leiterplatte größer als zehn Quadratzentimeter ist, sofern diese nicht bereits nach Absatz 1 Nummer 5 entfernt wurden;

5. Kunststoffe, die bromierte Flammschutzmittel enthalten;

6. Asbestabfall und Bauteile, die Asbest enthalten;

7. Kathodenstrahlröhren;

8. Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (H-FCKW) oder teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW), Kohlenwasserstoffe (KW), die unter anderem als Treibmittel zur Aufschäumung von Kunststoffen eingesetzt wurden, sofern diese nicht bereits nach Absatz 1 Nummer 8 entfernt wurden;

9. Flüssigkristallanzeigen (gegebenenfalls zusammen mit dem Gehäuse) mit einer Oberfläche von mehr als 100 Quadratzentimetern sowie hintergrundbeleuchtete Anzeigen mit Gasentladungslampen;

10. externe elektrische Leitungen;

11. Bauteile, die feuerfeste Keramikfasern gemäß Anhang VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (ABl. L 353 vom 31.12.2008, S. 1), die zuletzt durch die Delegierte Verordnung (EU) Nr. 2020/217 (ABl. L 44 vom 18.2.2020, S. 1) geändert worden ist, enthalten;

12. Bauteile, die radioaktive Stoffe enthalten, ausgenommen Bauteile, die nicht 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 (ABl. L 159 vom 29.6.1996, S. 1) überschreiten;

13. Elektrolyt-Kondensatoren, die bedenkliche Stoffe enthalten (Höhe größer als 25 Millimeter, Durchmesser größer als 25 Millimeter oder proportional ähnliches Volumen).

(3) Batterien und Akkumulatoren sind so zu entfernen, dass sie nicht beschädigt werden und nach der Entfernung identifizierbar sind, so dass eine anschließende Untergliederung nach chemischen Systemen und Typengruppen erhalten bleibt. Ein Gehalt von 100 Milligramm Cadmium je Kilogramm in der feinsten nichtmetallischen Restfraktion der mechanischen Behandlung von Altgeräten darf nicht überschritten werden.

(4) Bei der Entfernung von Elektrolytkondensatoren und Kondensatoren, die polychlorierte Biphenyle enthalten, ist sicherzustellen, dass es zu keinem Flüssigkeitsaustritt kommt.

(5) Es ist sicherzustellen, dass schadstoffhaltige Bauteile und Materialien bei der Behandlung nicht in einer Weise beschädigt werden, dass Schadstoffe in die zu verwertenden Materialströme eingetragen werden. Die Vermischung, einschließlich der Verdünnung von gefährlichen Bauteilen, Gemischen und Stoffen aus Altgeräten mit anderen Bauteilen, Gemischen und Stoffen ist nicht zulässig. Bei Behandlungsprozessen mit erhöhter Staubentwicklung oder Schadstofffreisetzungsgefahr ist die Freisetzung und diffuse Verteilung von staubförmigen Emissionen zu vermeiden.

§ 4

Allgemeine Anforderungen an die weitere Behandlung von entfernten Stoffen, Gemischen und Bauteilen

Die nach § 3 entfernten Bauteile, Gemische und Stoffe sind vorrangig der Vorbereitung zur Wiederverwendung zuzuführen oder zu recyceln oder, wenn dies nicht möglich oder zulässig ist, sonstig zu verwerten oder zu beseitigen, sofern diese Verordnung, das Batteriegesetz vom 25. Juni 2009 (BGBl. I S. 1582), das zuletzt durch Artikel 6 Absatz 10 des Gesetzes vom 13. April 2017 (BGBl. I S. 872) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung oder andere Rechtsvorschriften keine anderslautenden Anforderungen an die selektive Behandlung von diesen Bauteilen, Gemischen oder Stoffen stellen.

Unterabschnitt 2

Selektive Behandlungsanforderungen

§ 5

Anforderungen an die Behandlung von radioaktiven Bauteilen

Bauteile, die radioaktive Stoffe enthalten, sind wie folgt zu behandeln:

1. Bauteile aus Konsumgütern, die radioaktive Stoffe enthalten und die unter einer Genehmigung nach § 40 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes hergestellt oder nach § 42 des Strahlenschutzgesetzes verbracht wurden und für die kein Rücknahmekonzept nach § 41 Absatz 1 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes und entsprechend § 43 des Strahlenschutzgesetzes erforderlich ist, dürfen ohne weitere selektive Behandlung gemäß § 15 Absatz 2 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes beseitigt oder verwertet werden.

2. Bauteile wie unter Buchstabe a, für die aber ein Rücknahmekonzept nach § 41 Absatz 1 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes und entsprechend § 43 des Strahlenschutzgesetzes gefordert ist, sind vom Letztbesitzer entsprechend § 44 des Strahlenschutzgesetzes an die in der Information nach § 41 Absatz 1 Nummer 5 des Strahlenschutzgesetzes angegebene Stelle zurückzugeben.

3. Alle übrigen Bauteile, die radioaktive Stoffe enthalten, sind unter Berücksichtigung des Strahlenschutzgesetzes und der auf dessen Grundlage erlassenen Rechtsverordnungen zu entsorgen.

§ 6

Anforderungen an die Behandlung von Leiterplatten

Aluminium-Kühlkörper ab einer Masse von 100 Gramm aus den gemäß § 3 Absatz 1 Nummer 5 und Absatz 2 Nummer 4 entfernten Leiterplatten oder Leiterplattenfraktionen sind vor dem metallurgischen Prozess zu entfernen und einem Recycling zuzuführen, soweit durch die Entfernung nur geringfügige Edelmetallverluste entstehen.

§ 7

Anforderungen an die Behandlung von Kunststoffen

(1) Soweit bei gemäß § 3 Absatz 2 Nummer 5 entfernten Kunststoffen nicht ausgeschlossen werden kann, dass die jeweiligen Konzentrationsgrenzen der in Anhang IV der Verordnung (EU) 2019/1021 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über persistente organische Schadstoffe (ABl. L 169 vom 25.6.2019, S. 45) in der jeweils geltenden Fassung erreicht oder überschritten werden, dürfen diese Kunststoffe nur dann einem Recycling zugeführt werden, wenn diese persistenten organischen Schadstoffe zuvor von der zu verwertenden Fraktion getrennt wurden. Die Anforderungen des Artikels 7 der Verordnung (EU) 2019/1021 und der Verordnung über die Getrenntsammlung und Überwachung von nicht gefährlichen Abfällen mit persistenten organischen Schadstoffen vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2644) bleiben unberührt.

(2) Die nach § 3 Absatz 1 Nummer 10 entfernten Polymethylmethacrylat- und Polycarbonat-Scheiben aus Flachbildschirm-Geräten sind einer Vorbereitung zu Wiederverwendung oder einem Recycling zuzuführen.

§ 8

Anforderungen an die Behandlung von Flachbildschirm-Geräten mit quecksilberhaltiger Hintergrundbeleuchtung und Gasentladungslampen sowie deren Fraktionen

(1) Bei Flachbildschirm-Geräten mit quecksilberhaltiger Hintergrundbeleuchtung ist eine getrennte Lampenfraktion zu erzeugen, die in der weiteren Behandlung der Fraktion aufrecht zu erhalten ist. Der Quecksilbergehalt anderer Fraktionen zur Verwertung aus der Behandlung von Flachbildschirm-Geräten darf ein halbes Milligramm je Kilogramm nicht überschreiten. Satz 1 gilt nicht, sofern Regelungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in Bezug auf die zulässigen Arbeitsplatzgrenzwerte der Anforderung entgegenstehen.

(2) Aus der gemäß Absatz 1 getrennten Lampenfraktion und den Gasentladungslampen, die gemäß § 3 Absatz 1 Nummer 6 und Absatz 2 Nummer 2 entfernt wurden, sind Quecksilber und Leuchtpulver zu entfernen.

(3) Bei der Aufbereitung der Lampenfraktionen aus Absatz 1 und Absatz 2 zur Verwertung darf für Altglas ein Quecksilbergehalt von höchstens fünf Milligramm je Kilogramm Altglas, für Aluminium-Endkappen ein Quecksilbergehalt von 20 Milligramm je Kilogramm sowie für die sonstigen Fraktionen zur Verwertung ein Quecksilbergehalt von 80 Milligramm je Kilogramm nicht überschritten werden.

§ 9

Anforderungen an die Behandlung von Kathodenstrahlröhrenbildschirm-Geräten (CRT-Geräten)

(1) Die fluoreszierende Beschichtung ist von den gemäß § 3 Absatz 2 Nummer 7 entfernten Kathodenstrahlröhren zu entfernen.

(2) Bildröhren sind im Rahmen der Behandlung vorrangig in Schirm- und Konusglas zu trennen und im weiteren Behandlungsprozess getrennt zu behandeln.

(3) Glasfraktionen aus der Behandlung von CRT-Geräten, die aufgrund ihres Gehaltes an Blei, anderen Schwermetallen oder Arsen als gefährlich einzustufen sind, sind ausschließlich einer sonstigen Verwertung zuzuführen oder zu beseitigen. Abweichend ist ein Recycling von Glasfraktionen nach Satz 1 in metallurgischen Prozessen zur Schwermetallgewinnung und der Herstellung von bleihaltigem Strahlenschutzglas zulässig.

§ 10

Anforderungen an die Behandlung von Photovoltaikmodulen

(1) Siliziumbasierte und nicht-siliziumbasierte Photovoltaikmodule sind getrennt voneinander zu behandeln. Photovoltaikmodule aus Tandem- oder Mehrfach-Solarzellen gelten als nicht-siliziumbasierte Photovoltaikmodule.

(2) Bei der Behandlung von siliziumbasierten Photovoltaikmodulen darf ein Bleigehalt von 100 Milligramm je Kilogramm sowie ein Selen- und Cadmiumgehalt von jeweils einem Milligramm je Kilogramm in der Glasfraktion sowie den weiteren Fraktionen zur Verwertung nicht überschritten werden.

(3) Bei der Behandlung von nicht-siliziumbasierten Photovoltaikmodulen darf ein Bleigehalt von zehn Milligramm je Kilogramm sowie ein Selen- und Cadmiumgehalt von jeweils einem Milligramm je Kilogramm in der Glasfraktion sowie den weiteren Fraktionen zur Verwertung, ausgenommen der Halbleiterfraktion, nicht überschritten werden.

(4) Abweichend von Absatz 1 Satz 1 sind Verfahren für die gemeinsame Behandlung von siliziumbasierten und nicht-siliziumbasierten Photovoltaikmodulen zulässig, wenn ein Bleigehalt von zehn Milligramm je Kilogramm sowie ein Selen- und Cadmiumgehalt von jeweils einem Milligramm je Kilogramm in der Glasfraktion sowie den weiteren Fraktionen zur Verwertung, ausgenommen der Halbleiterfraktion, nicht überschritten werden.

(5) Bei der Behandlung von Photovoltaikmodulen sind Aluminium und Cadmium-Tellurid zu trennen und einem Recycling zuzuführen.

§ 11

Anforderungen an die Behandlung von Wärmeüberträgern

(1) Bei der Behandlung von Wärmeüberträgern sind Gase, zum Beispiel in Schäumen und Kältekreisläufen, die ozonabbauend sind oder ein Erderwärmungspotenzial (GWP100) über 15 haben, ordnungsgemäß zu entfernen und zu behandeln. Ozonabbauende Gase sind gemäß Artikel 22 der Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. September 2009 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen (Abl. L 286 vom 31.10.2009, S. 1) zu behandeln.

(2) Bei ammoniakhaltigen Absorberkühlgeräten ist die Chrom-VI-haltige Ammoniaklösung in einer gekapselten Anlage zu isolieren. Sofern keine vollständige Reinigung des Kältekreislaufs von chromathaltigen Lösungen erfolgt, sind eisenhaltige Bauteile des Kältekreislaufes aufgrund ihres Chromatgehaltes zur Sicherstellung der Anforderung nach § 3 Absatz 5 Satz 1 vor einer mechanischen Zerkleinerung zu entfernen und ohne weitere Behandlung einer dafür geeigneten Verwertungsanlage zuzuführen. Die entnommenen ammoniak- und Chrom-VI-haltigen Flüssigkeiten sind einer chemisch-physikalischen Behandlungsanlage zuzuführen.

§ 12

Anforderungen an die Behandlung von Kondensatoren

(1) Bei der Behandlung von gemäß § 3 Absatz 2 Nummer 13 entnommenen Kondensatoren darf ein Gehalt an polychlorierten Biphenylen von 50 Milligramm je Kilogramm in der feinsten nichtmetallischen Restfraktion der Altgeräte und der Staubfraktion nicht überschritten werden.

(2) Für Kondensatoren, die polychlorierte Biphenyle enthalten, gilt § 2 Absatz 2 Nummer 2 der PCB/PCT-Abfallverordnung.

Abschnitt 3

Eigenüberwachung, Inkrafttreten

§ 13

Eigenüberwachung

(1) Der Betreiber einer Erstbehandlungsanlage ist zur Durchführung einer Eigenüberwachung, zur Erstellung eines Kontrollplanes zur Überprüfung der Einhaltung der maximal zulässigen Werte nach § 3 Absatz 3 Satz 2, § 7 Absatz 1 Satz 1, § 8 Absatz 1 Satz 2 und Absatz 3, § 10 Absatz 2, 3 und 4 sowie § 12 Absatz 1 und zur Dokumentation der Ergebnisse der Überprüfung im Betriebstagebuch gemäß Anlage 5a des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes verpflichtet.

(2) Bei einer Überschreitung der maximal zulässigen Werte nach § 3 Absatz 3 Satz 2, § 7 Absatz 1 Satz 1, § 8 Absatz 1 Satz 2 und Absatz 3, § 10 Absatz 2, 3 und 4 sowie § 12 Absatz 1 sind unverzüglich eine Defizitanalyse durchzuführen und ein Maßnahmenplan zu erstellen sowie die Arbeitsanweisungen im Behandlungskonzept gemäß Anlage 5 des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes entsprechend anzupassen.

§ 14

Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. Januar 2022 in Kraft.

Der Bundesrat hat zugestimmt.

Anlage

zu § 3 Absatz 1 Nummer 5

Nicht abschließende Liste der Leitgeräte mit besonders hohen Wertstoffgehalten in Leiterplatten

Kategorie 1 (Wärmeüberträger), Kategorie 4 (Großgeräte)

– Wärmeüberträger und Großgeräte mit kabelgebundenem oder kabellosem Internet- oder Netzwerkanschluss

Kategorie 2 (Bildschirme)

– Flachbildschirm

– Laptop, Notebook, Tablet und Tablet-PC

Kategorie 4 (Großgeräte), Kategorie 6 (Kleine IT- und Telekommunikationsgeräte)

– Server

– PC

– Laserdrucker

Kategorie 5 (Kleingeräte), Kategorie 6 (Kleine IT- und Telekommunikationsgeräte)

– Mobiltelefon, Smartphone

– Digital-/Videokamera

– mobile DVD/CD-Player

– Videospielkonsole

– Navigationssystem

– Router

– Festplatte (auch in PC, Server), sofern nicht aus Datenschutzgründen komplett zerkleinert

Begründung

A. Allgemeiner Teil

I. Zielsetzung und Notwendigkeit der Regelungen

Das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) bildet seit 2005 die Basis für eine geordnete und umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektro-Altgeräten (EAG), die sowohl eine Vielzahl von Wertstoffen als auch diverse Schadstoffe enthalten. Gleichzeitig umfassen Elektro- und Elektronikgeräte eine breite Produktpalette, die einem raschen technischen Wandel unterliegt. In der inzwischen über fünfzehnjährigen Entsorgungspraxis des ElektroG kam es zu vielen gerätespezifischen Veränderungen - sowohl im Hinblick auf die technische und materielle Zusammensetzung der Elektro- und Elektronikgeräte als auch durch das Hinzukommen neuer Produkte wie Photovoltaikmodule, Flachbildschirme oder LED-Lampen sowie durch die Fortentwicklung der Behandlungsverfahren. Die bislang in Anlage 4 des ElektroG enthaltenen Anforderungen sind seit 2005 nicht weiterentwickelt worden und bilden somit nicht den Stand der Technik im Hinblick auf die Behandlung von EAG ab und sind insofern weiterentwickeln.

Im Jahr 2012 wurde die europäische Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräten novelliert und um verschiedene Elemente erweitert. Hierzu zählte sowohl die Erhöhung der Mindestzielvorgaben für die Verwertung von EAG als auch die Neuaufnahme von Photovoltaikmodulen in den Anwendungsbereich. Die Umsetzung in deutsches Recht erfolgte durch die Novellierung des ElektroG im Jahr 2015. In diesem Rahmen wurde in § 24 Nummer 2 eine Ermächtigungsgrundlage aufgenommen, um durch eine Rechtsverordnung weitergehende Anforderungen an die Behandlung von EAG festzulegen.

Neben den technischen Veränderungen in den vergangenen Jahren hat sich bei den etwa 340 Erstbehandlungsanlagen eine teilweise heterogene Behandlungspraxis aufgrund zu allgemeiner Behandlungsanforderungen etabliert. Die gegenständliche Behandlungsverordnung soll die Anforderungen konkretisieren und damit deren Umsetzung in der Praxis vereinheitlichen. Hierdurch sollen auch bessere Kontrollmöglichkeiten eröffnet und damit der Vollzug erleichtert werden.

Ausgehend von der Regelung in Artikel 8 Absatz 5 Unterabsatz 3 der Richtlinie 2012/19/EU hat die EU-Kommission unter dem Mandat M/518 - Mandate for the development of (a) standards for the treatment of waste electrical and electronic equipment (WEEE) – das Europäischen Komitee für elektrotechnische Normung (CENELEC) beauftragt. CENELEC hat auf dieser Grundlage Mindestqualitätsanforderungen an das Management zur Sammlung, Logistik, Behandlung und Schadstoffentfrachtung von EAG in der Normenreihe CENELEC EN 50625 und den dazugehörigen technischen Spezifikation CENELEC TS 50625 erarbeitet und veröffentlicht. Die Normen und technischen Spezifikationen sind nicht unmittelbar rechtsverbindlich. Artikel 8 Absatz 5 Unterabsatz 4 der Richtlinie 2012/19/EU eröffnet der Europäischen Kommission die Möglichkeit diese Mindestqualitätsnormen durch einen Durchführungsrechtsakt verbindlich zu machen. Die CENELEC-Anforderungen und technischen Regelungen sollen gemäß Artikel 8 Absatz 5 Unterabsatz 3 der Richtlinie 2012/19/EU den Stand der Technik abbilden. Vor diesem Hintergrund war es erforderlich, die Normenreihe auszuwerten und soweit zielführend und geeignet in die gegenständlichen Behandlungsanforderungen zu integrieren, um diese im Hinblick auf den Stand der Technik zu aktualisieren.

Eine solche Behandlungsverordnung kann das ElektroG als untergesetzliches Regelwerk im Hinblick auf die Zielaspekte der Schadstoffentfrachtung und Ressourcenschonung ergänzen und konkretisieren. Im Hinblick auf den Aspekt der Ressourcenschonung besteht das Erfordernis, diesen stärker als bislang zu adressieren und im Sinne der Anforderungen nach der Abfallhierarchie auszugestalten. Die Anforderungen an die Schadstoffentfrachtung sind unter Berücksichtigung des aktuellen Standes der Behandlungstechnik weiterentwickelt worden. Zudem besteht das Erfordernis, Behandlungsanforderungen für die im Jahr 2015 in den Anwendungsbereich aufgenommenen Photovoltaikmodule festzulegen, für die es bislang keine entsprechenden Anforderungen gibt.

II. Wesentlicher Inhalt des Entwurfs

Mit dem Entwurf der Behandlungsverordnung wird die bisherige Anlage 4 des ElektroG „Selektive Behandlung von Werkstoffen und Bauteilen von Altgeräten“ in die gegenständliche Rechtsverordnung überführt und im Sinne der Zielaspekte der Schadstoffentfrachtung und Ressourcenschonung ergänzt und konkretisiert. Damit entwickelt der vorliegende Entwurf die bisherige Behandlungspraxis weiter.

Wesentliche Inhalte des Entwurfes:

– Das Verbot der Querkontamination, wonach schadstoffhaltige Bauteile bei der Behandlung nicht zerstört und Schadstoffe nicht in die zu verwertenden Materialströme eingetragen werden sollen, wird durch die Vorgaben zum Entnahmezeitpunkt schadstoffhaltiger Bauteile im Behandlungsprozess umfassend konkretisiert.

– Durch die Einführung von spezifischen Grenzwerten, bei deren Einhaltung davon ausgegangen werden kann, dass eine weitestgehende Schadstoffentfrachtung stattgefunden hat, wird deren Überprüfung im Hinblick auf bestimmte Schadstoffe standarisiert. Dies wird durch eine Pflicht zur Eigenüberwachung anhand eines anlagenspezifischen Kontrollplans flankiert. Anhand dieser Anforderungen kann der Zertifizierungsprozess von Erstbehandlungsanlagen besser operationalisiert und vereinheitlicht werden.

– Der Aspekt der Ressourcenschonung wird durch konkretisierende Vorgaben zur Umsetzung der Abfallhierarchie etwa bei den Werkstoffen Aluminium oder Kunststoff gestärkt.

– Die Behandlung von Photovoltaikmodulen ist sowohl unter Ressourcenschutzaspekten als auch wegen deren Schadstoffpotenzials von Bedeutung. Hierzu werden erstmalig einheitliche Anforderungen festgelegt.

III. Alternativen

Keine. Durch die Erweiterung des Anwendungsbereichs des ElektroG und durch die Weiterentwicklung des Standes der Technik sind die bestehenden Behandlungsanforderungen anzupassen. Freiwillige Maßnahmen zur Umsetzung dieser Vorgaben sind dabei nicht ausreichend. Da die Vorgaben im Rahmen der Zertifizierung von Erstbehandlungsanlagen zu überprüfen sind, bedarf es als Ausgangspunkt der Vorgabe einheitlicher und rechtsverbindlicher Behandlungsanforderungen.

IV. Regelungskompetenz

Die Bundesregierung ist ermächtigt, auf Grundlage des § 24 Nummer 2 ElektroG weitergehende Anforderungen an die Behandlung von EAG, einschließlich der Verwertung und des Recyclings, festzulegen.

V. Vereinbarkeit mit dem Recht der Europäischen Union und völkerrechtlichen Verträgen

Die Verordnung überführt den Anhang VII der Richtlinie 2012/19/EU „Selektive Behandlung von Werkstoffen und Bauteilen von Elektro- und Elektronik-Altgeräten gemäß Artikel 8 Absatz 2“, wie er bislang in Anlage 4 des ElektroG umgesetzt gewesen ist, in nationales Recht. Zudem ist die von CENELEC auf Grundlage von Artikel 8 Absatz 5 Unterabsatz 3 der Richtlinie 2012/19/EU entwickelte Normenreihe EN 50625 ausgewertet worden. Soweit deren Vorgaben als zielführend und geeignet bewertet wurden, sind sie in die gegenständlichen Behandlungsanforderungen integriert worden. Darüber hinaus sind die Anforderungen nach Anhang VII der Richtlinie 2012/19/EU im Hinblick auf den Stand der Technik aktualisiert worden. Diese Option steht im Einklang mit der Regelung in Artikel 8 Absatz 5 Unterabsatz 1 der Richtlinie 2012/19/EU sowie Artikel 192 AEUV, wonach die Mitgliedsstaaten im Interesse des Umweltschutzes Mindestqualitätsnormen für die Behandlung festlegen können.

VI. Regelungsfolgen

1. Rechts- und Verwaltungsvereinfachung

Eine Rechts- und Verwaltungsvereinfachung ist mit der Verordnung nicht verbunden.

2. Nachhaltigkeitsaspekte

Ausgehend von der bisherigen Anlage 4 des ElektroG dient die Verordnung der nachhaltigen Entwicklung, da hierdurch die Betreiber von Behandlungsanlagen auch weiterhin verpflichtet werden, entsprechend dem aktualisierten Stand der Technik dauerhaft eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung und Beseitigung von EAG sicherzustellen. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund einer Verkürzung der Lebensdauer vieler Elektro- und Elektronikgeräte sowie einer grundsätzlichen Zunahme der Nutzung dieser Geräte in allen Lebensbereichen von Bedeutung. Zudem trägt sie zu einer optimierten Verwertung und damit zur Ressourcenschonung bei.

Die Verordnung hat folgende wesentliche Auswirkungen auf die Prinzipien 1, 3 und 4 der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (niedergelegt in „Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie – Neuauflage 2016“ aus dem Jahr 2017 und „Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie – Aktualisierung 2018“ aus dem Jahr 2018):

– Zum Prinzip 1: Durch die getroffenen Regelungen wird dafür Sorge getragen, dass die Anlagenbetreiber die EAG ordnungsgemäß, schadlos und im Sinne der Abfallhierarchie verwerten. Absehbare Belastungen für kommende Generationen werden hierdurch reduziert, da dauerhaft eine ordnungsgemäße Behandlung von EAG sichergestellt ist.

– Zum Prinzip 3: Durch die ordnungsgemäße und schadlose Verwertung und gemeinwohlverträgliche Beseitigung auf der Grundlage der getroffenen Regelungen für schadstoffhaltige EAG werden Gefahren für die menschliche Gesundheit und Belastungen für die Umwelt, etwa durch Quecksilber, minimiert.

– Zum Prinzip 4: Viele Elektro- und Elektronikgeräte enthalten ressourcenrelevante Rohstoffe, deren Rückgewinnung vor dem Hintergrund sich verknappender Ressourcen von besonderer Bedeutung ist. Durch die sachgerechte Behandlung und Verwertung leisten die getroffenen Regelungen einen Beitrag zur Rückgewinnung und somit zu einer dauerhaften Verfügbarkeit dieser Rohstoffe. Hierdurch wird die Effizienz der Ressourcennutzung gesteigert.

3. Haushaltsausgaben ohne Erfüllungsaufwand

Es sind keine zusätzlichen Haushaltsausgaben ohne Erfüllungsaufwand zu erwarten.

4. Erfüllungsaufwand

Das Statistische Bundesamt hat im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit den Erfüllungsaufwand ermittelt. Hierbei handelt sich um eine Schätzung, die auf Grundlage von Informationen der Wirtschaftsbeteiligten und durch Auswertung von Fachliteratur vorgenommen wurde.

Die Behandlungsverordnung nimmt dabei auch Änderungen und Ergänzungen an Vorgaben der bisherigen Anlage 4 des ElektroG vor, die über § 20 Absatz 2 Satz 1 ElektroG auch schon bisher Erfüllungsaufwand bei den Normadressaten verursacht haben. Insofern wurde nur der zusätzliche Erfüllungsaufwand ermittelt, der im Folgenden dargestellt wird.

Im Folgenden werden die verordnungsrechtlichen Vorgaben und die dazugehörige Änderung des Erfüllungsaufwandes, getrennt nach Normadressaten, detailliert dargestellt.

4.1 Erfüllungsaufwand für Bürgerinnen und Bürger

Die Bürgerinnen und Bürger sind durch den Entwurf der Verordnung nicht betroffen, so dass insoweit kein Erfüllungsaufwand entsteht.

4.2 Erfüllungsaufwand für die Wirtschaft

Der Verordnungsentwurf enthält sowohl neue als auch geänderte Vorgaben an die Wirtschaft im Hinblick auf die Einhaltung neuer und geänderter Anforderungen an die Behandlung von EAG. Der Verordnungsentwurf enthält keine Vorgaben, die bestehende Informationspflichten begründen oder ändern.

Insgesamt fällt folgender Erfüllungsaufwand an:

Veränderung des jährlichen Erfüllungsaufwandes in Euro:	440.000
davon Bürokratiekosten aus Informationspflichten in Euro:	0
Einmaliger Umstellungsaufwand in Euro:	867.000

Der jährliche Erfüllungsaufwand in Höhe von 440.000 Euro wird durch bereits realisierte andere Einsparungen im Geschäftsbereich des BMU vollständig realisiert.

Im Einzelnen:

Pflicht zur Entnahme von berylliumoxidhaltigen Bauteilen, § 3 Absatz 1 Nummer 3 EAG-BehandV

Die Regelung in § 3 Absatz 1 Nummer 3 EAG-BehandV konkretisiert für berylliumoxidhaltige Bauteile den Zeitpunkt ihrer Entnahme im Behandlungsprozess, um insbesondere Querkontaminationen in andere zu verwertende Stoffströme zu verhindern. Damit stellt die Vorgabe eine Konkretisierung des bereits bestehenden Querkontaminierungsverbotes nach Nummer 1 Satz 3 der Anlage 4 ElektroG dar und erweitert diese Vorgabe um berylliumoxidhaltige Bauteile, für die bislang noch keine explizite Entnahmepflicht bestand.

Auf die fachgerechte Erstbehandlung von berylliumoxidhaltigen EAG sind nur wenige Anlagen spezialisiert. Es ist daher davon auszugehen, dass es nur fünf derart spezialisierte

Anlagenbetreiber deutschlandweit gibt. Soweit EAG mit berylliumoxidhaltigen Bauteilen bei einer nicht spezialisierten Erstbehandlungsanlage angenommen werden, werden diese an eine spezialisierte Erstbehandlungsanlage zur fachgerechten Erstbehandlung weitergegeben. Mit dieser Beauftragung ist kein Aufwand verbunden, da solche Kooperationen im wirtschaftlichen Interesse beider Vertragspartner sind und bereits gelebte Praxis ist.

Zur Umsetzung dieser Anforderung müssen die berylliumoxidhaltigen Bauteile im Behandlungsprozess identifiziert und entfernt werden. Dies macht eine Neu- bzw. Umorganisation der erforderlichen manuellen Prozesse erforderlich. Für die Anpassung der gegenständlichen betrieblichen Abläufe sind einmalig Personalkosten in Höhe von etwa 20.000 Euro pro Anlage zu veranschlagen.

Der einmalige Umstellungsaufwand beläuft sich mithin auf 100.000 Euro.

Fallzahl	Zeitaufwand pro Fall (in Minuten)	Lohnsatz pro Stunde (in Euro)	Sachkosten pro Fall (in Euro)	Personalkosten (in Tsd. Euro)	Sachkosten (in Tsd. Euro)
5				20	-
Erfüllungsaufwand (in Tsd. Euro)				100	

Ein jährlicher Erfüllungsaufwand nach Anpassung der betrieblichen Abläufe entsteht nicht.

Vorgabe zur Quecksilberentfrachtung bei dentalmedizinischen Geräten, § 3 Absatz 1 Nummer 7 EAG-BehandV

Die neue Vorgabe des § 3 Absatz 1 Nummer 7 EAG-BehandV entspricht von ihrem Regelungsumfang der bisherigen Vorgabe nach Nummer 1 Buchstabe a der Anlage 4 ElektroG, die ein generelles Entnahmegebot für quecksilberhaltige Bauteile vorgesehen hat. Im Hinblick auf die Entfernung von quecksilberhaltigen Bauteilen erfolgt eine Konkretisierung im Hinblick auf mit Quecksilber verunreinigte Bauteile aus dentalmedizinischen EAG. Im Vergleich zur Erfüllung der derzeitigen Vorgaben entsteht hieraus weder ein einmaliger Umstellungsaufwand noch ein zusätzlicher jährlicher Erfüllungsaufwand.

Entnahmepflicht von Polymethylmethacrylat- und Polycarbonat-Scheiben aus Flachbildschirm-Geräten, § 3 Absatz 1 Nummer 10 EAG-BehandV

Mit der Regelung in § 3 Absatz 1 Nummer 10 EAG-BehandV wird normiert, dass Polymethylmethacrylat- und Polycarbonat-Scheiben aus Flachbildschirm-Geräten, sog. PMMA-Scheiben, vor einer mechanischen Zerkleinerung zu entnehmen sind. Da bislang keine Entnahmepflicht für die PMMA-Scheiben bestand, handelt es sich um eine neue Vorgabe.

Die Separation der PMMA-Scheiben findet derzeit schon in Synergie mit der bereits heute rechtlich normierten Quecksilberentfrachtung von Flachbildschirm-Geräten statt und ist daher in der Behandlungspraxis etabliert. Zwar wird die Entnahme durch die Regelung rechtlich erstmalig normiert, sie führt jedoch bei Anlagen, die eine Quecksilberentfrachtung der Flachbildschirm-Geräte durchführen, zu keinen zusätzlichen Kosten.

Flachbildschirm-Geräte gehören zur Gerätekategorie 2 bzw. Sammelgruppe 2. Nach Expertenschätzung nehmen etwa 250 EBA diese Gerätekategorie an. Die angenommenen Bildschirme werden dort getrennt in Röhrenbildschirme und Flachbildschirme. Behandlungsanlagen, die nicht auf eine Quecksilberentfrachtung spezialisiert sind, haben die Flachbildschirmgeräte an eine der 50 spezialisierten Anlagen abzugeben. Den verbleibenden etwa 200 Anlagen, die Bildschirmgeräte der Sammelgruppe 2 annehmen und anschließend weitergeben, entstehen durch die Folgebeauftragung keine im Vergleich zur jetzigen

Praxis zusätzlichen Kosten, da sie auch bislang eine fachgerechte Behandlung der Quecksilberentfrachtung über die Beauftragung einer spezialisierten Anlage haben sicherstellen müssen. Vor diesem Hintergrund ist sowohl bei den spezialisierten als auch bei den nicht spezialisierten Anlagen weder von einem einmaligen Umstellungsaufwand noch von einem zusätzlichen jährlichen Erfüllungsaufwand auszugehen.

Vorgabe eines Grenzwertes zur Dokumentation einer weitestgehend zerstörungsfreien Entnahme von Batterien und Akkumulatoren, § 3 Absatz 3 Satz 2 EAG-BehandV

Gemäß dieser Vorgabe, die bereits in Nummer 1 Satz 4 der Anlage 4 des ElektroG bestand, sind Batterien und Akkumulatoren identifizierbar und zerstörungsfrei zu entnehmen. Durch die Neuregelung werden die beiden Kriterien konkretisiert und für die Zertifizierung und Überprüfung der Schadstoffentfrachtung operationalisiert. So wird ein Cadmium (Cd)-Grenzwert normiert, bei dessen Einhaltung davon ausgegangen werden kann, dass die überwiegende Anzahl der Batterien zerstörungsfrei entnommen worden ist. Vorbehaltlich der Annahme, dass Informationen zur Identifizierung und Entnehmbarkeit von Batterien in zu behandelnden EAG für alle betroffenen Anlagenbetreiber verfügbar sind und im Rahmen von regulären Schulungen des Personals vermittelt werden können, wird für die nachfolgende Kostenschätzung angenommen, dass kein einmaliger Umstellungsaufwand anfällt.

EAG, die Batterien und Akkumulatoren enthalten, kommen v. a. in der Sammelgruppe 2 (Bildschirmgeräte), 4 (Großgeräte) und 5 (Kleingeräte und kleine IT-Geräte) vor. Es wird daher angenommen, dass alle 341 Erstbehandlungsanlagen in Deutschland von der Konkretisierung des Grenzwertes betroffen sind. Da rund 25 Anlagen nach der CENELEC Normreihe 50625-3-1 zertifiziert und dadurch bereits verpflichtet sind, den international vorgeschriebenen Grenzwert für Cd (100 mg Cd/kg) einzuhalten und bereits heute durch entsprechende Beprobungen der Schredder-Fraktion zu dokumentieren haben, fallen für diese Anlagen keine zusätzlichen Kosten an. Der vorgegebene Turnus für die Beprobung ist hier mindestens vierteljährlich. Daraus ergibt sich eine jährliche Fallzahl von rund 1.300 Beprobungen [= (341 Bestandsanlagen – rd. 25 CENELEC-zertifizierte Anlagen) * 4 Beprobungen im Jahr].

Für die Durchführung der Beprobungen werden Schredder-Fraktionen in *Big Packs* abgefüllt, aus denen Mitarbeiter der Anlage eine Probe entnehmen. Die Probe wird in einem Analytik-Labor analysiert. Hierfür werden Laborkosten von rund 200 Euro je Analyse angesetzt. Pro Probeentnahme wird ein einseitiges Probeentnahme-Protokoll erstellt. Der Zeitaufwand für den Mitarbeiter bzw. die Mitarbeiterin wird mit 1 Stunde angegeben. Zur Berechnung der Personalkosten für die beschriebene Tätigkeit wird ein Lohnsatz von 31,50 Euro herangezogen (Wirtschaftszweig E, durchschnittliches Qualifikationsniveau).

Durch die regelmäßige Beprobung und Dokumentation der Zusammensetzung der kleinsten metallischen Restfraktion entstehen für Anlagenbetreiber, die nicht bereits aufgrund von Zertifizierungen außerhalb des ElektroG den normierten Grenzwert einhalten und kontinuierlich beobachten, wiederkehrende Zusatzaufwendungen durch Laborkosten. Hierdurch entsteht ein jährlicher Erfüllungsaufwand von rund 300 Tsd. Euro.

Fallzahl	Zeitaufwand pro Fall (in Minuten)	Lohnsatz pro Stunde (in Euro)	Sachkosten pro Fall (in Euro)	Personal-kosten (in Tsd. Euro)	Sachkosten (in Tsd. Euro)
1 300	60	31,50	200	41	260
Erfüllungsaufwand (in Tsd. Euro)				301	

Ein einmaliger Umstellungsaufwand ergibt sich nicht.

Konkretisierung des Verbotes der Querkontaminierung, § 3 Absatz 5 Satz 2 BehandV

§ 3 Absatz 5 Satz 1 EAG-BehandV enthält das Verbot der Querkontamination, welche der bestehenden Vorgabe in Nummer 1 Satz 3 der Anlage 4 des ElektroG entspricht. Danach ist ein Zerstörungsverbot von schadstoffhaltigen Bauteilen und ein Verbot der Querkontaminierung (Eintrag von Schadstoffen in andere zu verwertenden Stoffströme) vorgesehen. Diese bestehende, grundsätzliche Vorgabe wird in § 3 Absatz 5 Satz 2 EAG-BehandV konkretisiert, indem klargestellt wird, dass die Vermischung, einschließlich der Verdünnung gefährlicher Bauteile, Gemische und Stoffe aus behandelten EAG mit anderen Bauteilen, Gemischen und Stoffen unzulässig ist. Die Vorgabe entspricht inhaltlich dem Vermischungs- und Verdünnungsverbot aus § 9 Absatz 2 Kreislaufwirtschaftsgesetz. Die Anwendbarkeit des Vermischungs- und Verdünnungsverbots war auch bislang gemäß § 2 Absatz 3 ElektroG zu gewährleisten. Im Vergleich zur Erfüllung der bestehenden rechtlichen Vorgaben erwächst für die Anlagenbetreiber hieraus weder ein einmaliger Umstellungsaufwand noch ein zusätzlicher, jährlicher Erfüllungsaufwand.

Vorgabe zur Minderung der Staubentwicklung, § 3 Absatz 5 Satz 3 EAG-BehandV

Die Vorgabe zur Verminderung von Staubentwicklung im Behandlungsprozess war bislang nicht Bestandteil der Anlage 4 des ElektroG. Da Staubminderungsmaßnahmen aus Gründen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes bereits Gegenstand von Arbeitsanweisungen in den Behandlungsanlagen sind, geht mit der Neuaufnahme in der Behandlungsverordnung weder ein einmaliger Umstellungsaufwand noch ein zusätzlicher, jährlicher Erfüllungsaufwand einher. Gleiches gilt für Behandlungsanlagen, die als Abfallbehandlungsanlagen unter den Anwendungsbereich des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) fallen. Diese Anlagen haben gemäß § 7 Absatz 1 Buchstabe a BImSchG den Einsatz der besten verfügbaren Techniken sicherzustellen, mit denen u.a. auch Gesundheitsgefahren an staubhaltigen Arbeitsplätzen gemindert werde Im Vergleich zur Erfüllung der bestehenden rechtlichen Vorgaben erwächst auch für diese Anlagenbetreiber hieraus kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand.

Beachtung der Abfallhierarchie, § 4 EAG-BehandV

Die Vorgabe entspricht inhaltlich den bisherigen Vorgaben in Nummer 5 der Anlage 4 zum ElektroG. Im Hinblick auf die übergeordnete Abfallhierarchie des § 6 Kreislaufwirtschaftsgesetzes wird das darin verankerte Vorrangigkeitsprinzip konkretisierend in die Behandlungsverordnung übernommen. Ein zusätzlicher Erfüllungsaufwand im Vergleich zur Erfüllung der bestehenden rechtlichen Vorgaben entsteht hierdurch nicht.

Vorgabe zur Separation von Aluminium-Kühlkörpern von Leiterplatten, § 6 EAG-BehandV

Eine entsprechende Vorgabe zur Separation von Aluminium-Kühlkörpern und deren Zuführung zu einer Verwertung besteht bislang nicht. Die Vorgabe steht unter dem Vorbehalt, dass die Entnahme nicht zu einer Erhöhung der Edelmetallverluste bei der Verwertung der Leiterplattenfraktion insgesamt führt. Da die Aluminium-Kühlkörper im Falle einer Nicht-Entnahme bei der metallurgischen Verwertung der Leiterplatten-Fraktion insgesamt „verloren“ gehen, d.h. kein Recycling der Aluminium-Fraktion stattfinden kann, entspricht die Separation der Kühlkörper der gängigen Behandlungspraxis, da es sich um eine werthaltige, recyclingfähige Fraktion handelt. Aus der Vorgabe resultiert daher weder ein einmaliger Umstellungsaufwand noch ein jährlicher Erfüllungsaufwand.

Vorgabe zur Folgebehandlung von POP-haltigen Kunststofffraktionen, § 7 Absatz 1 EAG-BehandV

Kunststofffraktionen, die dem Verdacht unterliegen, Grenzwerte nach der Verordnung (EU) 2019/1021, sog. EU-POP-Verordnung, zu überschreiten, sind vor weiteren Verwertungsmaßnahmen einer Folgebehandlung zuzuführen, die insbesondere zu einer Separation der polybromierten Diphenylether führen muss. Diese Pflicht stellt eine Umsetzung der Vorgabe gemäß Artikel 7 Absatz 2 in Verbindung mit Anhang V, Teil 1 der POP-Verordnung dar, wonach vor einer Verwertung die Abtrennung der POP-haltigen Bestandteile erforderlich ist. Die Vorgabe verursacht für die Anlagenbetreiber keinen zusätzlichen Erfüllungsaufwand, da die bestehenden Pflichten über die EU-POP-Verordnung bereits nach der jetzigen Rechtslage unmittelbar zur Anwendung kommen und zu erfüllen sind.

Vorgabe zu hochwertigen Verwertung von Polymethylmethacrylat- und Polycarbonat-Scheiben aus Flachbildschirm-Geräten, § 7 Absatz 2 EAG-BehandV

Ergänzend zu § 3 Absatz 1 Nummer 10 EAG-BehandV sieht die gegenständliche Regelung in § 7 Absatz 2 EAG-BehandV vor, dass die aus den Flachbildschirmen entnommenen Polymethylmethacrylat- und Polycarbonat-Scheiben (PMMA-Scheiben) einer Vorbereitung zu Wiederverwendung oder einem Recycling zuzuführen sind. Mit dieser Vorgabe wird eine hochwertige Verwertung dieser Kunststofffraktion, die sortenrein vorliegt und ein hohes Potenzial für eine Vorbereitung zur Wiederverwendung bzw. für ein Recycling innehat, vorgegeben.

Da die Separation der PMMA-Scheiben derzeit bereits in Synergie mit der verpflichteten Quecksilberentfrachtung von Flachbildschirm-Geräten stattfindet, ist auch deren Wiedereinsatz nach erfolgter Vorbereitung zur Wiederverwendung bzw. deren Zuführen zu einem Recyclingprozess in der Behandlungspraxis etabliert. Es können Verwertungserlöse erzielt werden können. Bei den Anlagen entsteht insofern durch diese Vorgabe weder ein einmaliger Umstellungsaufwand noch ein zusätzlicher, jährlicher Erfüllungsaufwand.

Vorgabe zur Separation einer Lampenfraktion bei der Behandlung von Flachbildschirm-Geräten, § 8 Absatz 1 Satz 1 EAG-BehandV

Die Vorgabe in § 8 Absatz 1 Satz 1 EAG-BehandV entspricht der bisherigen Entnahmepflicht in Nummer 1 Buchstabe a der Anlage 4 des ElektroG für quecksilberhaltige Lampen der Hintergrundbeleuchtung. Sie konkretisiert die bisherige Vorgabe im Sinne des allgemeinen Vermischungsgebotes nach § 9 Absatz 2 Kreislaufwirtschaftsgesetz, welches nunmehr deklaratorisch auch in § 3 Absatz 5 Satz 2 EAG-BehandV aufgenommen ist und bislang bereits gemäß § 2 Absatz 3 ElektroG zu gewährleisten war. Die hochschadstoffhaltige Lampenfraktion ist auch in der weiteren Behandlung aufrecht zu erhalten. Aus der Vorgabe resultiert daher weder ein einmaliger noch ein jährlicher Erfüllungsaufwand.

Vorgabe eines Grenzwertes für die zur Verwertung bestimmten Fraktionen aus der Behandlung von Flachbildschirm-Geräten, § 8 Absatz 1 Satz 2 EAG-BehandV

Ergänzend zu der Entnahmepflicht in Nummer 1 Buchstabe a der Anlage 4 des ElektroG bzw. § 3 Absatz 1 Nummer 6 EAG-BehandV sieht § 8 Absatz 1 Satz 2 EAG-BehandV vor, dass Fraktionen aus der Behandlung von Flachbildschirm-Geräten zur Verwertung einen Grenzwert von maximal 0,5 mg Quecksilber nicht überschreiten dürfen. Dieser Quecksilbergrenzwert dient als Prüfwert für die Beantwortung der Frage, ob bei der Behandlung der Flachbildschirm-Geräte eine weitestgehende Quecksilberentfrachtung durch Entnahme der quecksilberhaltigen Lampen der Hintergrundbeleuchtung stattgefunden hat.

Derzeit erfolgt die Entnahme in einem manuellen Prozess, indem die Leuchtstoffröhren, in denen Quecksilber enthalten ist, händisch an einem spezialisierten Arbeitstisch, einer sog.

Sicherheitsdemontagebank, entnommen und in einem Behälter gesammelt werden, um sie anschließend in eine entsprechende Beseitigung von quecksilberhaltigen Materialien zu geben. Aus Gründen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes sind hierbei die bestehenden Arbeitsplatzgrenzwerte u.a. für Quecksilber in der Raumluft TRGS 900 maßgeblich. Sie erfordern eine Entfrachtung in dem beschriebenen Prozess. Dieser bereits etablierte manuelle Entnahmeprozess kann zur Erfüllung der Vorgaben beibehalten werden. Eine technische Umrüstung der Anlagen bzw. des Behandlungsprozesses ist vor dem Hintergrund dieser Vorgabe nicht erforderlich. Auch bei einer mechanischen Verarbeitung von Flachbildschirmen mit quecksilberhaltigen Leuchtstoffröhren, bei denen ganze Geräte zunächst in einen Zerkleinerungsprozess gegeben und anschließend schadstoffentfrachtet werden, muss bereits nach jetziger Rechtslage sichergestellt werden, dass es zu einer vollständigen Quecksilberentfrachtung kommt.

Jedoch kann sich in beschädigten EAG mit teils oder ganz zerstörter Hintergrundbeleuchtung Quecksilber anlagern. Gleiches gilt auch für EAG, die zwar keine zerbrochenen Lampen enthalten, aber mit anderen EAG, die zerbrochene Lampen enthalten, gelagert oder transportiert werden, so dass sie durch diffuse Schadstoffausträge kontaminiert werden. Diese Schadstoffeinträge sind dem eigentlichen Behandlungsprozess vorgelagert und können bei der Sammlung oder dem Transport zur Behandlungsanlage erfolgen. Ausgehend von der Regelung des § 14 Absatz 2 ElektroG soll jedoch ein Zerbrechen der EAG beim Befüllen der Sammelbehältnisse möglichst vermieden werden. Dies wird auch durch Literaturangaben bestätigt, wonach der Quecksilbergehalt in beschädigten Flachbildschirmgeräten um das 5-fache niedriger war als der gegenständliche Grenzwert. Folglich ist davon auszugehen, dass selbst in den Fällen, in den eine teilweise oder ganze Zerstörung der Hintergrundbeleuchtung einzelner EAG nicht ausgeschlossen werden kann, dies nicht dazu führt, dass eine technische Nachrüstung der Anlage bzw. eine Umstellung des Behandlungsprozesses erforderlich ist, solange bei den intakten EAG eine vollständige Entnahme erfolgt. Zudem ist im Rahmen der derzeitigen Novelle des ElektroG geplant, die Mindestabholmenge und auch die Größe der Sammelbehältnisse für Bildschirme zu reduzieren, um zukünftig das Risiko von diffusen Schadstoffausträgen durch teils oder ganz zerstörter Hintergrundbeleuchtung zukünftig weiter zu reduzieren. Ein einmaliger Umstellungsaufwand entsteht insofern nicht.

Durch die regelmäßige Beprobung und Dokumentation entstehen dem Anlagenbetreiber hingegen Zusatzkosten für Analysen. Allerdings ist davon auszugehen, dass im Rahmen der Verwertung der Fraktionen bereits jetzt eine solche Beprobung von der Folgebehandlungsanlage verlangt wird. Vor diesem Hintergrund sind im Vergleich zu der derzeitigen Praxis nicht in allen Fällen zusätzliche Kosten für die Anlagenbetreiber zu erwarten. Die Vorgabe betrifft Anlagenbetreiber, die auf die Behandlung der Sammelgruppe 2 (Bildschirme und Monitore) spezialisiert sind. Es wird angenommen, dass derzeit 50 Anlagen auf die fachgerechte Behandlung von Flachbildschirm-Geräten spezialisiert sind. Es wird angenommen, dass monatliche Beprobungen erfolgen werden. (12 * 50 = 600). Pro Beprobung werden Laborkosten in Höhe von rund 200 Euro je Analyse angesetzt. Hinzu kommt eine Stunde Arbeitszeit für die Durchführung der Beprobung inklusive Ausfertigung eines Probeentnahmeprotokolls. Als Lohnsatz werden 31,50 Euro angesetzt (Wirtschaftszweig E, durchschnittliches Qualifikationsniveau).

Durch die regelmäßige Beprobung und Dokumentation der Zusammensetzung der Fraktionen, die einer Verwertung zugeführt werden, haben Anlagenbetreiber wiederkehrende Zusatzaufwendungen durch Laborkosten. Insgesamt entsteht somit ein zusätzlicher jährlicher Erfüllungsaufwand von rund 140 Tsd. Euro.

Fallzahl	Zeitaufwand pro Fall (in Minuten)	Lohnsatz pro Stunde (in Euro)	Sachkosten pro Fall (in Euro)	Personal-kosten (in Tsd. Euro)	Sachkosten (in Tsd. Euro)

600	60	31,50	200	19	120
Erfüllungsaufwand (in Tsd. Euro)				139	

Vorgabe zur Entfernung von Leuchtpulver aus Gasentladungslampen, § 8 Absatz 2 EAG-BehandV

Ergänzend zu der bisherigen Regelung in Nummer 4 Buchstabe c der Anlage 4 ElektroG sieht § 8 Absatz 2 EAG-BehandV vor, dass aus den entfernten Gasentladungslampen neben dem Quecksilber auch das Leuchtpulver zu entfernen ist. Dies stellt eine konkretisierende Ergänzung der bisherigen Regelung vor, da das enthaltene Leuchtpulver einen hohen Quecksilbergehalt aufweist. Die Regelung stellt zudem eine Konkretisierung des Verbotes der Querkontaminierung dar. Im Vergleich zur Erfüllung der bestehenden rechtlichen Vorgaben erwächst für die Anlagenbetreiber hieraus weder ein einmaliger Umstellungsaufwand noch ein zusätzlicher, jährlicher Erfüllungsaufwand.

Vorgabe eines Grenzwertes für die zur Verwertung bestimmten Fraktionen aus der Behandlung von Gasentladungslampen, § 8 Absatz 3 EAG-BehandV

Gemäß Nummer 6 der Anlage 4 ElektroG ist bereits heute bei der Aufbereitung von Lampen zur Verwertung für Altglas ein Quecksilbergehalt von höchstens 5 Milligramm je Kilogramm im Altglas einzuhalten. Weitere rechtliche Grenzwertvorgaben für weitere Fraktionen aus der Lampenbehandlung bestanden bislang nicht. Durch die Neuaufnahme wird nunmehr ein Grenzwert für Aluminium-Endkappen, die eine werthaltige Fraktion darstellen, sowie für sonstige Fraktionen zur Verwertung festgelegt. Da das Einhalten der Grenzwerte Voraussetzung dafür ist, dass die gegenständliche Fraktion einem Verwertungsverfahren zugeführt und an eine Folgebehandlungsanlage abgegeben werden kann, entspricht die Beprobung der gegenständlichen Fraktionen und Ausweisung des Quecksilbergehalts bereits der gelebten Behandlungspraxis. Den Anlagenbetreibern erwächst daher hieraus im Vergleich zur bestehenden Praxis weder ein einmaliger Umstellungsaufwand noch ein zusätzlicher, jährlicher Erfüllungsaufwand.

Vorgabe für die Behandlung von Kathodenstrahlröhrenbildschirm-Geräten, § 9 Absatz 2 EAG-BehandV

Das Gebot, Bildröhren vorrangig in Schirm- und Konusglas zu trennen, entspricht der bisherigen Vorgabe in Nummer 7 Anlage 4 des ElektroG. Es wird im Sinne des allgemeinen Vermischungsverbotes nach § 9 Absatz 2 Kreislaufwirtschaftsgesetz konkretisiert, welches nunmehr deklaratorisch auch in § 3 Absatz 5 Satz 2 EAG-BehandV aufgenommen ist und bislang bereits gemäß § 2 Absatz 3 ElektroG zu gewährleisten war. Danach sind die jeweiligen Glasfraktionen auch im weiteren Behandlungsprozess getrennt zu behandeln. Dies entspricht damit auch der bereits heute gängigen Behandlungspraxis. Aus der Vorgabe resultiert daher weder ein einmaliger Umstellungsaufwand noch ein zusätzlicher, jährlicher Erfüllungsaufwand.

Beschränkung der Verwertung auf bestimmte Verwertungs- und Beseitigungsoptionen von Glas aus der Behandlung von Kathodenstrahlröhrenbildschirm-Geräten (CRT-Geräte), § 9 Absatz 3 EAG-BehandV

Glasfraktionen aus der Behandlung von Kathodenstrahlröhrenbildschirm-Geräten, die u.a. aufgrund ihres Gehalts von Blei als gefährlich einzustufen sind, sind auf bestimmte Verwertungs- und Beseitigungsoptionen beschränkt. Hintergrund ist, dass im Hinblick auf das bleihaltige Konusglas bzw. Mischglasfraktionen, die bleihaltiges Konusglas enthalten, eine Verwertung als Bauzuschlagsstoff verhindert werden soll, um eine großflächige Verteilung des enthaltenen Bleis auszuschließen. Die Vorgabe konkretisiert damit die Optimierungsklausel

des § 6 Absatz 2 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG), wonach die Abfallhierarchie dann eingeschränkt wird, wenn aus Gesichtspunkten der Vorsorge und Nachhaltigkeit bestimmte Entsorgungswege nicht genutzt werden sollen. Da die Verwendung von bleihaltigem Glas als Bauzuschlagsstoff im Sinne von § 6 Absatz 2 Satz 2 Nummer 4 KrWG gerade zu einer Anreicherung von Schadstoffen in sonst schadstoff-unbelasteten Produkten führen würde, ist ein Recycling als Bauzuschlagsstoff gerade nicht geboten. Da diese Art der Abfallbewirtschaftung bereits nach dem KrWG unzulässig ist, ergibt sich durch die Vorgabe in der EAG-BehandV und die Beschränkung der Verwertungsoptionen kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand.

Vorgaben für die Behandlung von Photovoltaikmodulen (PV-Modulen), § 10 EAG-BehandV

Bislang bestanden keine spezifischen Vorgaben für die Behandlung von PV-Modulen. Die Behandlung der PV-Module hatte gemäß § 20 Absatz 2 ElektroG dem Stand der Technik im Sinne des § 3 Absatz 28 KrWG zu erfolgen. Zudem bestand über § 22 Absatz 1 Nummer 3 ElektroG die Pflicht zur Erfüllung der Verwertungs- und Recyclingquote, was mittelbar zu einem Verwertungs- und Recyclinggebot bei der Behandlung der Module führt. Nach aktuellem Kenntnisstand entsprechen die derzeit in Deutschland im Betrieb befindlichen Anlagen dem Stand der Anlagentechnik wie er in § 10 EAG-BehandV durch Grenzwertvorgaben konkretisiert wird. Durch die nunmehr spezifischen Vorgaben entstehen für die Anlagenbetreiber im Vergleich zur bestehenden Praxis insofern keine zusätzlichen Kosten. Die Anforderung zur getrennten Behandlung unterschiedlicher Modultypen verursacht nur einen sehr geringen Sortier- und Behandlungsaufwand, da die PV-Module bereits nach Modultypen getrennt bei der jeweils für einen Modultyp spezialisierten Anlagen ankommen. Soweit eine Nachsortierung erfolgen muss, entspricht diese dem Interesse des jeweiligen Anlagenbetreibers, da er andere Modultypen, als die für die seine Anlage spezialisiert ist, in seiner Anlage nicht behandeln kann und ein Interesse daran hat, diese an eine andere Anlage abgeben zu können.

Auch die normierten Anforderungen an die Schadstoffentfrachtung von PV-Modulen stellen gelebte Behandlungspraxis dar. Das Einhalten von Grenzwerten ist bereits jetzt nachzuweisen, wenn die Fraktionen aus der Behandlung von PV-Modulen einem Verwertungsverfahren zugeführt werden sollen. Es besteht daher ein wirtschaftliches Eigeninteresse der Anlagenbetreiber zur Einhaltung der Grenzwerte, da dies Voraussetzung für das Erzielen höherer Verkaufserlöse der werthaltigen Outputfraktionen ist. Den Anlagenbetreibern entstehen daher keine zusätzlichen Kosten.

Es entsteht insofern weder ein einmaliger Umstellungsaufwand noch ein zusätzlicher, jährlicher Erfüllungsaufwand.

Vorgaben für die Behandlung von Chrom-VI-haltigen Kühlgeräten, § 11 Absatz 2 EAG-BehandV

Gemäß dieser Vorgabe sind Chrom-VI-haltige Kühlgeräte in einer geschlossenen Anlage zu behandeln, um ein Entweichen des Chrom-VI-haltigen Kältemittels zu verhindern. Bislang bestanden keine spezifischen Vorgaben für die Behandlung von Chrom-VI-haltige Kühlgeräten. Bedingt durch die hohe Toxizität von Chrom-VI entspricht die Separierung dieser Kühlgeräte nach Aussagen eines Experten der aktuellen Behandlungspraxis. Die Anlagenbetreiber haben aufgrund der mit der Behandlung verbundenen Gefahren ein hohes Eigeninteresse, die EAG zu separieren und in eine hierfür spezialisierte Anlage zu überführen, da nur dort eine ordnungsgemäße Schadstoffentfrachtung erzielt werden kann. Für die Anlagenbetreiber entsteht insofern aufgrund der bereits heute bestehenden Praxis weder ein einmaliger Umstellungsaufwand noch ein jährlicher Erfüllungsaufwand.

Vorgabe eines Grenzwertes zur Dokumentation einer weitestgehend zerstörungsfreien Entnahme von Kondensatoren, § 12 Absatz 1 EAG-BehandV

Ausgehend von § 3 Absatz 2 Nummer 13 EAG-BehandV, der der bisherigen Nummer 1 Buchstabe n der Anlage 4 ElektroG entspricht, wird die Pflicht zur Entnahme von Elektrolyt-Kondensatoren, die bedenkliche Stoffe enthalten, konkretisiert und für die Zertifizierung und Überprüfung der Schadstoffentfrachtung operationalisiert. So wird ein Grenzwert für den Maximalgehalt an polychlorierten Biphenylen normiert, bei dessen Einhaltung davon ausgegangen werden kann, dass die überwiegende Anzahl der schadstoffhaltigen Kondensatoren zerstörungsfrei entnommen worden ist. Inhaltich entsteht durch diese definitorische Operationalisierung des Begriffs der Zerstörungsfreiheit kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand für die Anlagenbetreiber.

Die Vorgabe betrifft v. a. Anlagenbetreiber, die EAG aus der Sammelgruppe 4 (Großgeräte) und Sammelgruppe 5 (Kleingeräte und Geräte der IT) annehmen. Es wird geschätzt, dass etwa 70% der Bestandsanlagen, Geräte der Sammelgruppe 4 behandeln. Aufgrund von Geräteüberschneidungen, die von denselben Erstbehandlungsanalgen angenommen werden, wird von rund 200 Anlagen ausgegangen. Gleichzeitig sind etwa 25 Anlagen CENELEC-zertifiziert und haben damit bereits den Grenzwert im Rahmen ihrer CENELEC-Zertifizierung einzuhalten. Abzüglich dieser Anlagen sind etwa 175 Anlagen potenziell von der Konkretisierung betroffen. Von diesen Anlagen sind etwa 30 Anlagen in konkretem Umfang betroffen, weil sie auf die Behandlung von Kondensatoren spezialisiert sind und als unterbeauftragte Betriebe die Grenzwerteinhaltung sicherstellen und gegenüber beauftragenden Erstbehandlungsanlagen nachweisen müssen. Für sie entsteht ein Umstellungsaufwand in Form von Umstellung der organisatorischen Abläufe, die eine kontinuierliche Grenzwerteinhaltung gewährleisten sowie entsprechender Aktualisierung ihrer Behandlungskonzepte. Für die übrigen 145 Behandlungsanlagen, die nicht auf eine Behandlung von Kondensatoren spezialisiert sind, entstehen durch die Folgebeauftragung im Vergleich zur jetzigen Behandlungspraxis keine zusätzlichen Kosten.

Für 30 spezialisierte EBA wird ein Umstellungsaufwand von rund 20 Tsd. Euro je Anlage im Rahmen der Umstellung von Prozessabläufen veranschlagt. (30 * 20.000 = 600.000). Hinzu kommt im ersten Jahr ein einmaliger Erfüllungsaufwand pro spezialisierter Anlage durch häufigere Beprobung zur Beobachtung der Grenzwerteinhaltung hinzu, aus dem sich geeignete Behandlungsmaßnahmen ableiten lassen. Bei einem Beprobungsintervall von zwei Mal pro Monat setzen sich die Kosten wie folgt zusammen: Laborkosten von 200 Euro je Analyse sowie einem Personalaufwand von je 1 Stunde mit einem durchschnittlichen Lohnsatz von 31,50 EUR für die Probenahme und -protokolle [30 * (12 * 2) * (1 * 31,50) = 22.680]. Daraus ergibt sich für 30 Anlagen ein Umstellungsaufwand von rund 620 Tsd. Euro (600.000 + 22.680 = 622.680) zzgl. Laborkosten von insgesamt 144 Tsd. Euro (720 * 200 = 144.000).

Einmaliger Erfüllungsaufwand:

Fallzahl	Zeitaufwand pro Fall (in Minuten)	Lohnsatz pro Stunde (in Euro)	Sachkosten pro Fall (in Euro)	Personalkosten (in Tsd. Euro)	Sachkosten (in Tsd. Euro)
30			-	600	-
720	60	31,50	200	23	144
Erfüllungsaufwand (in Tsd. Euro)				767	

Es ist anzunehmen, dass nach Ablauf der Jahresfrist die Grenzwerteinhaltung im jeweiligen Behandlungsverfahren etabliert ist und der Beprobungsaufwand entsprechend der bisherigen Beprobungspraxis reduziert werden kann. Da betroffene Anlagen, die auf die Entnahme und Behandlung von Elektrolyt-Kondensatoren, die bedenkliche Stoffe enthalten, auch im Rahmen anderer Rechtsvorschriften (z. B. immissionsschutz-rechtliche Genehmigungspflichten) Grenzwerteinhaltung nachweisen müssen, resultiert aus der Vorgabe kein jährlicher Erfüllungsaufwand.

Vorgaben zur Eigenüberwachung, § 13 Absatz 1 EAG-BehandV

Gemäß dieser Vorgabe sind Anlagenbetreiber zur Erstellung eines Kontrollplans und zur dementsprechenden Grenzwertüberprüfungen verpflichtet. Diese Vorgabe wird über die EAG-BehandV neu vorgegeben. Für die Bemessung des Erfüllungsaufwandes ist zu berücksichtigen, dass für die nach BImSchG genehmigungsbedürftigen Anlagen bereits jetzt Anforderungen an die Beprobung bestehen können. Zudem ist zu berücksichtigen, dass insbesondere bei der Weitergabe von getrennten Fraktionen zur Verwertung eine Beprobung stattfindet, um deren Schadstofffreiheit bzw. Qualität gegenüber dem Folgebehandler zu dokumentieren. Darüber hinaus findet die Eigenüberwachung im wirtschaftlichen Eigeninteresse des Anlagenbetreibers statt (Qualitätsmanagement). Zudem gibt es nach Auskunft eines Fachverbandes und weiterer Experten keine Erstbehandlungsanlagen, die ausschließlich nach dem ElektroG zertifiziert sind. Sie sind zusätzlich als Entsorgungsfachbetriebe gemäß der EfbV oder nach einschlägigen Qualitätsmanagementsystemen zertifiziert. Aufgrund dessen ist davon auszugehen, dass sie grundlegende Qualitätssicherungsmaßnahmen bereits einzuhalten haben. Aus der Festschreibung der EAG-BehandV ergibt sich somit kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand für die Anlagenbetreiber.

Vorgabe zur Durchführung einer Defizitanalyse bei Grenzwertüberschreitungen, § 13 Absatz 2 EAG-BehandV

Gemäß dieser Vorgabe sind Anlagenbetreiber bei einer festgestellten Grenzwertüberschreitung verpflichtet, eine Defizitanalyse und entsprechende Anpassungen im Behandlungsprozess vorzunehmen. Mit dieser Vorgabe wird entsprechend der bisherigen Vorgabe aus § 20 Absatz 2 Satz 2 in Verbindung mit Anlage 4 ElektroG deklaratorisch hervorgehoben, dass eine ordnungsgemäße Behandlungspraxis zu gewährleisten ist. Zur Beseitigung der nicht ordnungsgemäßen Behandlungspraxis entsteht ein Aufwand für die Anlagenbetreiber, der aber als sog. Sowieso-Kosten bei der Ermittlung des Erfüllungsaufwands nicht zu berücksichtigen. Mit dieser Vorgabe geht damit kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand einher.

4.3 Erfüllungsaufwand für die Verwaltung

Der Verwaltung entsteht kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand.

5. Weitere Kosten

Ob und in welchem Umfang die zusätzlichen Kosten auf die Verbraucherpreise umgelegt werden, ist von einer Reihe von Einflussfaktoren abhängig, u.a. von der Wettbewerbsintensität auf den jeweiligen Märkten. Ein Umlegen der Kosten kann insofern nicht ausgeschlossen werden, ist auf Grund der abgeschätzten, sehr geringen Mehrkosten jedoch nicht zu erwarten.

6. Weitere Regelungsfolgen

Im Zuge der gemäß § 2 der Gemeinsamen Geschäftsordnung der Bundesministerien (GGO) vorzunehmenden Relevanzprüfung sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Lebenssituationen von Frauen und Männern keine Auswirkungen erkennbar, die gleichstellungspolitischen Zielen zuwiderlaufen.

B. Besonderer Teil

Zu Abschnitt 1 (Allgemeine Vorschriften)

Der Abschnitt 1 enthält allgemeine Vorschriften, die für die gesamte Behandlung von EAG von Bedeutung sind. Hierzu zählt die Festlegung des Anwendungsbereiches und die Festlegung der erforderlichen Definitionen.

Zu § 1

Ausgehend von der Verordnungsermächtigung in § 24 Nummer 2 ElektroG regelt die gegenständliche Verordnung Anforderung an die Behandlung von EAG im Sinne der Definition in § 3 Nummer 23 ElektroG. Nach der Übergabe der EAG an eine Erstbehandlungsanlage erstrecken sich die Vorgaben auf die aufgezählten Tätigkeiten. Vorgaben an die Behandlung zum Zwecke der Vorbereitung zur Wiederverwendung sind von der Verordnung nicht umfasst. Ebenso bleiben Rechtsvorschriften, die besondere Anforderungen an die Bewirtschaftung von EAG oder aus diesen entfernten Bauteile, Gemische und Stoffe wie etwa die PCB/PCT-Abfallverordnung oder das Strahlenschutzgesetz unberührt.

Zu § 2

Absatz 1 definiert den Begriff der mechanischen (Grob-)Zerkleinerung. Im Kontext der Behandlung von EAG ist es wichtig, zu welchem Zeitpunkt Bauteile aus den EAG entfernt werden. Da sich die Anforderungen in § 3 Absatz 1 EAG-BehandV hinsichtlich des Zeitpunktes, zu dem bestimmte Bauteile zu entfernen sind, auf die mechanische Grobzerkleinerung beziehen, ist dieser Begriff zu definieren. Nach einer mechanischen (Grob-) Zerkleinerung, bei der mit Hilfe von Maschinen wie Schreddern, Querstromzerspanern oder Rotorscheren EAG auf eine Korngröße kleiner 900 Millimeter zerkleinert werden, ist es nicht möglich, noch ganze Bauteile zu entfernen. Dieser Behandlungsprozess steht im Gegensatz zu einem schonenden Großaufschluss, wonach nach einem Aufbrechen der Gerätegehäuse unter Einwirkung mechanischer Kräfte die Entnahme innenliegender Gerätekomponenten ohne Beschädigung der Zielkomponenten möglich ist.

Absatz 2 definiert den Begriff der feinsten nichtmetallischen Restfraktion. Diese umfasst die feinste und leichteste Schredderfraktion, die nach einer Abtrennung der Metallanteile durch Eisenabscheider und Nichteisenmetallabscheider zurückbleibt. Sie umfasst Kunststoffe, Gummi, Holz oder Glas, aber auch Metalle, deren Anteil in der Fraktion in der Regel kleiner 10% ist. Nicht hiervon umfasst ist die Staubfraktion, die über das Stauberfassungssystem der jeweiligen Behandlungsanlage erfasst wird.

Zu Abschnitt 2 (Anforderungen an die Behandlung von Altgeräten, Bauteilen und Werkstoffen)

In Abschnitt 2 werden im Unterabschnitt 1 die allgemeinen Behandlungsanforderungen und in Unterabschnitt 2 die gerätespezifischen, selektiven Behandlungsanforderungen geregelt.

Zu Unterabschnitt 1 (Allgemeine Behandlungsanforderungen)

Der Unterabschnitt 1 enthält allgemeine Behandlungsanforderungen, die für die Behandlung von allen EAG von Bedeutung sind. Hierzu zählt neben der Konkretisierung des Entnahmezeitpunkts für schadstoffhaltige Bauteile insbesondere das Verbot der Querkontaminierung sowie die Anwendung der Abfallhierarchie gemäß § 6 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes.

Zu § 3

In **§ 3** werden allgemeine Behandlungsanforderungen an die Schadstoffentfrachtung und Wertstoffseparierung normiert. Sie bilden zusammen mit den besonderen Behandlungsanforderungen in den §§ 5 bis 12, die zusätzliche gerätespezifische Anforderungen normieren, die Anforderungen an die Behandlung von EAG im Sinne von § 20 Absatz 2 Satz 2 ElektroG ab.

In **Absatz 1** wird die Entfernung ganzer Bauteile, die ein hohes Schadstoff- oder Ressourcenpotenzial haben, vor einer mechanischen Grobzerkleinerung vorgegeben. Mindestens die genannten Bauteile sollen vor einer mechanischen Grobzerkleinerung entfernt werden. Hierdurch wird die Legaldefinition zum Begriff „Entfernen“ aus § 3 Nummer 25 ElektroG dahingehend konkretisiert, dass ein Entfernen der in Absatz 1 genannten Bauteile auf eine manuelle oder mechanische Entnahme beschränkt ist. Durch die Entfernung der gegenständlichen Bauteile und Kühlmittel-Gemische zu diesem frühen Zeitpunkt im Behandlungsprozess soll zum einen eine Querkontamination einzelner, schadstofffreier Fraktionen verhindert und zum anderen eine Optimierung des Recyclingpotenzials erzielt werden. Maßgeblich hierfür ist, dass die Bauteile zu diesem Zeitpunkt weitestgehend zerstörungsfrei entnommen werden können, um einen Eintrag der enthaltenen Schadstoffe in die zu verwertenden Materialströme zu verhindern. Hierfür ist es erforderlich, dass die Gehäuse der innenliegenden Bauteile nicht dermaßen zerstört werden, dass es zu einem Flüssigkeitsaustritt kommen kann.

Die Pflicht zur Entnahme ganzer Bauteile wie Tonerkartuschen in **Nummer 1** und cadmium- oder selenhaltiger Fotoleitertrommeln in **Nummer 2** bestand bereits nach der Nummer 1 Buchstabe d und o Anlage 4 ElektroG.

Die Entnahmepflicht für berylliumoxidhaltige Bauteile in **Nummer 3** wird durch die Behandlungsverordnung erstmalig normiert. Beryllium gehört zu den kritischen Rohstoffen der EU und weist zudem eine hohe Toxizität auf. Da es bei einem mechanischen Aufschluss von Bauteilen mit Berylliumoxid-Inhalten aufgrund seines keramischen Charakters zu Staubemissionen mit hoher gesundheitlicher Relevanz kommt, soll die Separation der berylliumoxidhaltigen Bauteile vor einer mechanischen Grobzerkleinerung erfolgen.

Die bisherige Entnahmepflicht für Batterien und Akkumulatoren nach Nummer 1 Buchstabe b Anlage 4 ElektroG wird in **Nummer 4** praxisgerecht konkretisiert, indem sie sich auf Batterien und Akkumulatoren erstreckt, die mit allgemein verfügbaren Werkzeug entnommen werden können.

Ausgehend von der bisherigen Regelung in Nummer 1 Buchstabe c Anlage 4 ElektroG enthält die Verordnung in **Nummer 5** zur Optimierung des hohen Ressourcenschutzpotenzials bei der Verwertung von Leiterplatten den Verweis auf eine nicht abschließende Leitgeräteliste als Anlage, die EAG mit besonders hohen Wertstoffgehalten in Leiterplatten ausweist. Mindestens die Leiterplatten aus diesen EAG sind vor einer mechanischen Grobzerkleinerung zu entnehmen. Leiterplatten sind das relevanteste Trägerbauteil von Kupfer, Edelmetallen wie Gold, Silber oder Palladium und weiteren ressourcenrelevanten Metallen wie Tantal oder Antimon in Elektro- und Elektronikgeräten. Je stärker Leiterplatten bei der Behandlung zerkleinert und mechanisch beansprucht werden, desto höher ist die Gefahr, dass

diese Metalle in andere Fraktionen eingetragen werden, aus denen sie im weiteren Verwertungsprozess nicht zurückgewonnen werden. Aufgrund des oft hohen ökologischen Aufwandes bei deren Gewinnung ist zur Umweltentlastung und Ressourcenschonung ihre möglichst vollständige Rückgewinnung zu forcieren.

Aus Gründen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes beschränkt sich in **Nummer 6** – bislang in Nummer 1 Buchstabe a und i Anlage 4 ElektroG geregelt – die Entnahme auf solche quecksilberhaltigen Lampen für Hintergrundbeleuchtung und Gasentladungslampen, wo der Zustand des Altgeräts nicht auf eine Zerstörung der quecksilberhaltigen Beleuchtung schließen lässt.

Nach **Nummer 7** erstreckt sich in Konkretisierung der bisherigen allgemeinen Anforderung in Nummer 1 Buchstabe a Anlage 4 ElektroG das Entfernungsgebot auch auf mit Quecksilber verunreinigte Bauteile aus dentalmedizinischen EAG. Zu diesen Geräten zählen Amalgammischgeräte, in denen zum Zeitpunkt ihrer Entsorgung reines Quecksilber enthalten sein kann, welches in speziellen Verfahren entfernt werden muss. Zudem können Bauteile aus dem dentalmedizinischen Bereich, wie beispielsweise wasserabführende Schläuche oder auch integrierte Amalgamabscheider mit Amalgam behaftet sein und müssen in spezifische Verwertungs- und Beseitigungsverfahren zugeleitet werden.

Die Vorgabe zur Entnahme von Kältemittel aus Nummer 1 Buchstabe h der Anlage 4 ElektroG wird inhaltsgleich in **Nummer 8** überführt. In Absorberkühlgeräten, die vor allem im Nischensektor „Camping oder Hotel“ zur Anwendung kommen, wird oftmals eine Chrom-VI-haltige Ammoniaklösung als Kühlmittel eingesetzt. Chrom-VI weist eine hohe Toxizität auf und ist gemäß **Nummer 9** vor einer Grobzerkleinerung zu entfernen.

Polymethylmethacrylat- und Polycarbonat-Scheiben aus Flachbildschirm-Geräten, sog. PMMA-Scheiben, weisen bei einer sortenreinen Erfassung ein sehr hohes Recyclingpotenzial auf. Sie sind daher gemäß zu **Nummer 10** vor einer Grobzerkleinerung zu entfernen.

In **Absatz 2** werden Bauteile, Gemische und Stoffe aufgeführt, die spätestens nach einer mechanischen Grobzerkleinerung aus den EAG zu entfernen sind. Soweit eine Entnahme von Bauteilen zu einem vorherigen Zeitpunkt beispielsweise wegen eines hohen Zerstörungsgrades oder einer verklebten Einbauweise nicht möglich war, ist die Entfernung im weiteren Behandlungsprozess auch nach einer weiteren Zerkleinerung zu gewährleisten, um eine Schadstoffentfrachtung zu erzielen. Umfang und Inhalt des Entfernungsgebotes bestimmen sich hierbei nach § 4 Nummer 25 ElektroG. Die in Absatz 2 aufgeführten Stoffe, Gemische und Bauteile entsprechen denen, die bislang auch in Anlage 4 ElektroG enthalten waren. Ergänzend zu dem Entfernungsgeboten in Absatz 1 Nummer 6 und 7 sieht Absatz 2 **Nummer 1** vor, dass auch quecksilberhaltige Bauteile wie Schalter zu entfernen sind. Dies entspricht der bisherigen Regelung aus Nummer 1 Buchstabe a Anlage 4 ElektroG. Ergänzend zu der Regelung in Absatz 1 Buchstabe f sieht **Nummer 2** vor, dass Gasentladungslampen und Lampen für die Hintergrundbeleuchtung auch nach einer mechanischen Zerkleinerung zu entnehmen sind, soweit sie nicht bereits vorher, beispielsweise wegen ihres hohen Zerstörungsgrades, entnommen werden konnten. Diese Regelung entspricht der bisherigen Regelung in Nummer 1 Buchstabe a und i Anlage 4 ElektroG. In **Nummer 3** wird das Entfernungsgebot für Batterien und Akkumulatoren aus Absatz 1 Nummer 4 dahingehend ergänzt, dass Batterien, die wegen ihrer Einbauweise nicht entfernt werden konnten, spätestens nach der mechanischen Zerkleinerung zu entnehmen sind. Diese Regelung entspricht der bisherigen Regelung aus Nummer 1 Buchstabe b Anlage 4 ElektroG. Ebenso sieht das Entfernungsgebot in **Nummer 4** vor, dass auch die Leiterplatten, die im Behandlungsprozess nicht bereits vor einer mechanischen Zerkleinerung entfernt wurden, da sie beispielsweise in anderen Geräten als denen, die in der Anlage als Leitgeräte genannten enthalten sind, nunmehr zu entfernen sind. Diese Regelung entspricht der bisherigen Regelung in Nummer 1 Buchstabe c Anlage 4 ElektroG. Das Entfernungsgebot für Kunststoffe, die bromierte Flammschutzmittel enthalten in **Nummer 5**, für

Asbest und Bauteile, die Asbest enthalten in **Nummer 6**, für Kathodenstrahlröhren in **Nummer 7** sowie für Fluorkohlenwasserstoffe und weitere Kohlenstoffe in **Nummer 8** entspricht der bisherigen Regelung Nummer 1 Buchstabe e bis h Anlage 4 ElektroG. Das Entfernungsgebot für Flüssigkristallanzeigen in **Nummer 9** entspricht der bisherigen Regelung in Buchstabe j. Das Entfernungsgebot für externe elektrische Leitungen in **Nummer 10** entspricht der bisherigen Regelung in Nummer 1 Buchstabe k Anlage 4 ElektroG. Das Entfernungsgebot für Bauteile, die feuerfeste Keramikfasern bzw. für Bauteile, die radioaktive Stoffe enthalten in **Nummer 11 und 12** entspricht den bisherigen Regelungen in Nummer 1 Buchstabe l und m Anlage 4 ElektroG. Das Entfernungsgebot für Elektrolyt-Kondensatoren, die bedenkliche Stoffe enthalten in **Nummer 13** entspricht der bisherigen Regelung in Nummer 1 Buchstabe n Anlage 4 ElektroG.

In **Absatz 3 Satz 1** wird klargestellt, dass Batterien und Akkumulatoren so zu entfernen sind, dass sie – entsprechend der bisherigen Regelung in Nummer 1 Satz 4 der Anlage 4 ElektroG – nicht beschädigt werden und nach der Entfernung identifizierbar sein müssen. Der Begriff der Identifizierbarkeit wird konkretisiert, in dem eine anschließende Untergliederung nach chemischen Systemen und Typengruppen erhalten bleiben muss. Zudem wird in **Satz 2** ein Cadmium (Cd)-Grenzwert normiert, bei dessen Einhaltung davon ausgegangen werden kann, dass die überwiegende Anzahl der Batterien zerstörungsfrei entnommen worden ist. Durch den Grenzwert werden die beiden Kriterien weiter konkretisiert und für die Zertifizierung der EBA und die Überprüfung der Schadstoffentfrachtung operationalisiert.

In **Absatz 4** wird das Gebot der Zerstörungsfreiheit dergestalt konkretisiert, dass bei der Entfernung von Elektrolytkondensatoren und Kondensatoren, die polychlorierte Biphenyle enthalten, sicherzustellen ist, dass es zu keinem Flüssigkeitsaustritt kommt. Anorganische und organische Säuren mit verschiedenen Lösemitteln und Korrosionsschutz-Additiven sind Bestandteile von Elektrolytkondensatoren. Diese enthalten damit gegebenenfalls wassergefährdende Stoffe. Aus Gründen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes sowie der potenziellen Verunreinigung von anderen Fraktionen sollten EAG, welche die betreffenden Kondensatoren enthalten, vor der Entfrachtung nur schonend mechanisch geöffnet werden, um eine Schadstoffverschleppung zu vermeiden.

Entsprechend der bisherigen Vorgabe in Anlage 4 Satz 3 ElektroG wird in **Absatz 5 Satz 1** das generelle Verbot der Querkontaminierung aufgenommen. Ziel der Schadstoffentfrachtung ist es, eine Querkontaminationen unbelasteter Fraktionen zu verhindern, um eine unkontrollierte Verteilung von Schadstoffen einzuschränken und eine optimale Nutzung des Verwertungs- und Recyclingpotenzials zu erhalten. In **Satz 2** wird klargestellt, dass die Vermischung, einschließlich der Verdünnung gefährlicher Bauteile, Gemische und Stoffe aus behandelten EAG mit anderen Bauteilen, Gemischen und Stoffen unzulässig ist. Die Vorgabe entspricht inhaltlich dem Vermischungs- und Verdünnungsverbot aus § 9 Absatz 2 Kreislaufwirtschaftsgesetz. Sie wird im Rahmen der Behandlungsverordnung auf gefährliche Bauteile, Gemische und Stoffe aus der Behandlung von EAG (deklaratorisch) konkretisiert. Die Anwendbarkeit des Vermischungs- und Verdünnungsverbots war bislang gemäß § 2 Absatz 3 ElektroG zu gewährleisten. Als allgemeine Behandlungsanforderung wird zudem in **Satz 3** das Gebot zur Vermeidung von Staub- und Schadstofffreisetzungen festgelegt. Hierzu ist das Vorhalten und Nutzen eines Industriestaubsaugers mit dotiertem Aktivkohlefilter vorzusehen, um beispielsweise unbeabsichtigt auftretende quecksilberhaltige Stäube unmittelbar entfernen zu können.

Zu § 4

Entsprechend der bisherigen Vorgaben in Nummer 5 der Anlage 4 zum ElektroG wird in **§ 4** im Sinne der Abfallhierarchie die Anwendung des Vorrangigkeitsprinzips klargestellt. Hierzu werden die einzelnen Hierarchiestufen gemäß § 6 Kreislaufwirtschaftsgesetzes deklarato-

risch in die Behandlungsverordnung übernommen. Zur Optimierung des Ressourcenschutzes soll im Sinne einer möglichst ressourcenschonenden, hochwertigen Verwertung derjenigen Verwertungsmaßnahme Vorrang eingeräumt werden, die das Ressourcenpotenzial des Abfalls am Weitesten ausnutzen kann. Die Anwendung der Abfallhierarchie kann beispielsweise bei der Verwertung von PMMA-Scheiben zur Anwendung kommen, da diese unter Umständen unmittelbar der Vorbereitung zur Wiederverwendung zugeführt werden können. Zudem wird klargestellt, dass sich auch aus anderen Rechtsvorschriften spezifische Anforderungen an die Verwertung der entfrachteten Fraktionen aus der Behandlung ergeben können. Beispielhaft kann an dieser Stelle auf die spezifischen Verwertungs- und Beseitigungsanforderungen im Sinne von § 14 Batteriegesetz verwiesen werden.

Zu Unterabschnitt 2 (Selektive Behandlungsanforderungen)

Im Unterabschnitt 2 werden ausgehend von spezifischen Bauteilen bzw. einzelnen Gerätetypen die allgemeinen Behandlungsanforderungen des Unterabschnitt 1 durch selektive Anforderungen konkretisiert. Zum Teil wird über die selektiven Anforderungen auch der Aspekt der Ressourcenschonung Bauteil oder werkstoffspezifisch adressiert.

Zu § 5

Entsprechend der bisherigen Vorgaben in Nummer 2 der Anlage 4 zum ElektroG werden in **§ 5** spezifische Vorgaben zur Behandlung radioaktiver Bauteile gemacht.

Zu § 6

§ 6 sieht vor, dass Aluminium-Kühlkörper von Leiterplatten, die eine Masse von mindestens 100 Gramm haben, vor deren Übergabe in den metallurgischen Prozess zu entfernen sind, um sie einem Recycling zuzuführen. Die Separation des Aluminiums aus den Leiterplattenfraktionen ist erforderlich, da es in der Kupferhütte nicht metallisch zurückgewonnen werden kann, sondern als Oxid in die Schlacke übergeht und somit für ein Recycling verloren ist. Die Trennung von Aluminium vor dem metallurgischen Prozess in der Kupferhütte ist als beste verfügbare Technik in der EU über BVT 20 in Abschnitt 1.2.1. der BVT-Schlussfolgerungen für die Nichteisenmetallindustrie definiert. Da eine reine Aluminiumfraktion eine werthaltige Fraktion darstellt, haben sich in der Behandlungspraxis zwei Separationswege etabliert. Zum einen erfolgt eine manuelle Separation der Aluminiumkühlkörper (vor oder nach dem Grobaufschluss) und zum anderen kann auch eine Separation von Eisen und Aluminium nach der mechanischen Zerkleinerung der Leiterplattenfraktionen, z. B. bei Folgebehandlern erfolgen. Die manuelle Separation ist insbesondere bei sehr werthaltigen Leiterplatten der Klassen 1, die häufig aus der Computertechnik stammen und mehrere vergoldete Kontakte und Steckerleisten enthalten, etabliert. Die Leiterplatten der Klasse 2, die beispielsweise aus Bildschirmgeräten stammen, enthalten hierzu im Vergleich wenig vergoldete Bauteile. Minderwertige Leiterplatten der Klasse 3 weisen nur geringe Edelmetallgehalte auf, so dass die Verwertung auf die enthaltenen Nichteisenmetalle wie Kupfer und Aluminium abzielt. Erfolgt die Separation des Aluminiums aus Leiterplattenfraktionen mechanisch, etwa bei den weniger hochwertigen Leiterplattenfraktionen der Klasse 2 und 3, kann über die abgetrennte Aluminiumfraktion ein Austrag von Edelmetallen erfolgen. Gold, das beim Entfernen der Kühlkörper in die Aluminiumfraktion gelangen würde, wäre für das werkstoffliche Recycling verloren. Um diesem Zielkonflikt zu begegnen, steht das Entfernungsgebot unter dem Vorbehalt, dass hierdurch nur geringfügige Edelmetallverluste entstehen dürfen.

Zu § 7

Für das Recycling von Kunststoffen aus EAG gelten die in der Verordnung (EU) 2019/1021 über persistente organische Schadstoffe (EU-POP-VO) geregelten Grenzwerte für bro-

mierte Flammschutzmittel unmittelbar. In **§ 7 Absatz 1** werden die gegenständlichen Vorgaben der EU-POP-VO dergestalt konkretisiert, dass bereits bei Verdacht einer Grenzwertüberschreitung eine Vorbehandlung im Sinne von Anhang V der EU-POP-VO durchzuführen ist.

Mit der Neufassung der EU-POP-VO im Jahr 2019 ist erstmals eine Konzentrationsgrenze für das in Elektrogeräten eingesetztes Flammschutzmittel Decabromdipenylether (DecaBDE) eingeführt worden. Für DecaBDE sowie die weiteren polybromierten Diphenylether (PBDE) gilt nunmehr gemäß Anhang IV ein Summengrenzwert von 1.000 mg/kg. Dies hat zur Folge, dass ein Abfall der PBDE, einschließlich DecaBDE, in einer Konzentration von 1.000 mg/kg oder mehr enthält, gemäß Artikel 7 Absatz 2 der EU-POP-Verordnung so bewirtschaftet werden muss, dass dabei PBDE zerstört oder unumkehrbar zum Beispiel durch Verbrennung umgewandelt werden. Grund dafür ist, dass Kunststoffe, die verbotene bromierte Flammschutzmittel über einem bestimmten Grenzwert enthalten, nicht recycelt werden dürfen, soweit die daraus hergestellten Granulate oder Erzeugnisse sonst diese verbotenen Stoffe enthalten würden. Recyclingverfahren sind demnach soweit verboten, soweit nicht vorher die PBDE abgetrennt und anschließend zerstört oder umgewandelt werden. Soweit nur ein Teil eines Produkts persistente organische Schadstoffe enthält oder mit diesen verunreinigt ist – dies ist bei EAG zumeist der Fall – ist es gemäß Anhang 5 der EU-POP-VO ausreichend, wenn nur dieser Teil abgesondert und dann gemäß den Anforderungen dieser Verordnung entsorgt wird. Die übrigen Bestandteile können einem Verwertungsverfahren zugeführt werden. Die Grenzwerte nach Anhang I der EU-POP-VO sind nach Abschluss des Verwertungsverfahrens zu erfüllen. Die Abtrennung der Kunststofffraktionen mit bromierten Flammschutzmitteln kann entweder auf Ebene der Erstbehandlungsanlage durch die Entfernung von Kunststoffteilen, die Flammschutzmittel oberhalb der festgelegten Grenzwerte enthalten, oder nach Zerkleinerungsprozessen in einer Folgebehandlungsanlage erfolgen.

Das Gebot, bereits bei Verdacht einer Grenzwertüberschreitung vor dem Zuführen zu einem Recycling entsprechende Maßnahmen zur Schadstoffentfrachtung durchzuführen, entspricht dem umweltrechtlichen Vorsorgeprinzip, um im Sinne einer Risikovorsorge und Ressourcenvorsorge nachteiligen Umweltbeeinträchtigungen vorbeugend entgegen zu wirken. Damit zielt es auf eine effektive Schadstoffausschleusung der POP-haltigen Kunststoffe ab. Insbesondere soll eine Vermischung und Verdünnung der POP-haltigen Kunststoffe mit unbelasteten Kunststoffen vermieden werden. Gleichzeitig soll zudem die Zuführung der behandelten Kunststofffraktionen zu den gemäß Anhang V, Teil 1 EU-POP-VO zulässigen Vorbehandlungsverfahren gestärkt werden. Insgesamt soll die Behandlung von Kunststoffen aus EAG dergestalt operationalisiert werden, dass nach Zuführung zu einem Vorbehandlungsverfahren die nicht POP-haltigen Kunststoffe für ein Recycling zur Verfügung stehen.

Gemäß **Absatz 2** sind ergänzend zu der Entnahmepflicht nach § 3 Absatz 1 Nummer 10 PMMA-Scheiben einer Vorbereitung zu Wiederverwendung oder Recycling zuzuführen, um im Sinne der Abfallhierarchie eine hochwertige Verwertung dieser sortenreinen Kunststofffraktion zu erzielen. Flachbildschirme weisen einen hohen Kunststoff-Anteil auf. Bei Flachbildschirm-Monitoren macht die PMMA-Scheibe, gemessen am Anteil aller in dem Gerät vorkommenden Kunststoffe, einen Anteil von über 40% aus. Bei TV-Geräten liegt dieser Anteil bei über 5%. Bedingt durch die sehr gute Recyclingfähigkeit und die sortenreine Erfassung im Behandlungsprozess kann für das PMMA eine mengenmäßig relevante Kreislaufführung eines Kunststoffes etabliert werden.

Zu § 8

Entsprechend der bisherigen Vorgabe in der Nummer 1 Buchstabe a der Anlage 4 des ElektroG sieht **Absatz 1 Satz 1** vor, dass bei der Behandlung von Flachbildschirm-Geräten mit quecksilberhaltiger Hintergrundbeleuchtung eine separate Lampenfraktion zu erzeugen

ist, die auch in der weiteren Behandlung der Fraktion aufrecht zu erhalten ist, um eine nachträgliche Vermischung dieser sehr schadstoffhaltigen Fraktion mit anderen Fraktionen zu verhindern. Für eine ökologisch verträgliche Verwertung der erzeugten Fraktionen sind möglichst geringe Restanhaftungen an Quecksilber erforderlich. Ergänzend hierzu sieht daher **Satz 2** vor, dass der Quecksilbergehalt anderer Fraktionen zur Verwertung aus der Behandlung von Flachbildschirm-Geräten 0,5 Milligramm je Kilogramm nicht überschreiten darf. Aufgrund dieses Grenzwertes ist eine quantitative Abtrennung des Quecksilbers sichergestellt. Dieser Quecksilbergrenzwert dient als Prüfwert für die Beantwortung der Frage, ob bei der Behandlung der Flachbildschirm-Geräte eine weitestgehende Quecksilberentfrachtung durch Entnahme der quecksilberhaltigen Lampen der Hintergrundbeleuchtung stattgefunden hat. Die Höhe des Grenzwertes orientiert sich dabei an der Vorgabe des CENELEC Standards TS 50625-3-3, wonach bei einem mechanischen Behandlungsprozess für die schadstoffentrachtete, feinste zerkleinerte Mischfraktion ein identischer Quecksilber-Grenzwert von maximal 0,5 mg/kg Trockenmasse vorgegeben ist. Zudem berücksichtigt die Grenzwertsetzung, dass sich auch in EAG, die keine zerbrochenen Lampen enthalten, Quecksilber durch diffuse Schadstoffausträge aus anderen beschädigten EAG anlagern kann und weist diesbezüglich einen ausreichenden Toleranzrahmen auf. Ein Quecksilber-Grenzwert für alle Fraktionen zur Verwertung reduziert im Sinne des Vorsorgeprinzips die Verschleppung und Verteilung von Quecksilber bei der Behandlung und Verwertung. Er führt damit zu einer Erhöhung des Recyclingpotenzials, da querkontaminierte Fraktionen bei Überschreitung des Grenzwertes nicht mehr einem Recyclingverfahren zugeführt werden können. **Satz 3** stellt klar, dass soweit Regelungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes dies erforderlich machen, eine separate Lampenfraktion im Sinne von Satz 1 sowie gemäß § 3 Absatz 1 Buchstabe f nicht zu erzeugen ist. Flachbildschirm-Geräte, die einen hohen Beschädigungsgrad aufweisen, der sich auch auf die quecksilberhaltige Hintergrundbeleuchtung ausgedehnt hat, können aus Gründen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes nicht manuell und teil-automatisch behandelt werden. Diese EAG sind wegen der möglichen Quecksilberemissionen und des erfolgten Quecksilbereintrags in spezialisierte Anlagen in einem gesonderten, gekapselten Behandlungsverfahren zu behandeln. In diesen Verfahren werden zunächst Ganze, das heißt nicht quecksilberentfrachtete Bildschirmgeräte behandelt und diese erst in einem zweiten Behandlungsschritt durch einen thermischen Prozess schadstoffentfrachtet. Bei diesem Verfahren werden mehrere separate Fraktionen erzeugt, ohne dass eine separate Lampenfraktion erzeugt wird.

Ergänzend zu der Regelung in Nummer 4 Buchstabe c der Anlage 4 ElektroG sieht **Absatz 2** vor, dass aus den Gasentladungslampen neben dem Quecksilber auch das Leuchtpulver zu entfernen ist. Dies stellt eine konkretisierende Ergänzung der bisherigen Regelung dar, da das enthaltene Leuchtpulver einen hohen Quecksilbergehalt aufweist. Die Separation des Quecksilbers aus dem Leuchtpulver ist eine wesentliche Voraussetzung, um eine Verschleppung in andere Fraktionen zu verhindern, die erfolgen sollte, solange die Leuchtstoffe unvermischt vorliegen.

Ergänzend zu dem bisherigen Quecksilber-Grenzwert für Altglas in Nummer 6 der Anlage 4 ElektroG werden in **Absatz 3** auch für Alu-Endkappen und sonstige Fraktionen zur Verwertung Quecksilber-Grenzwerte festgelegt. Insbesondere der Grenzwert für Aluminium-Endkappen, soll eine separate Verwertung dieser Fraktion ermöglichen. Alu-Endkappen fallen in den derzeit etablierten Behandlungsverfahren für Gasentladungslampen als separate Fraktion an, die nach einer Schadstoffentfrachtung in einer Glasbruchwaschanlage, wo das Leuchtstoffpulver und anhaftendes Quecksilber entfernt wird, einer Verwertung zugeführt werden. Dieser Verwertungsweg soll durch die Grenzwertfestsetzung operationalisiert und damit langfristig erhalten werden.

Zu § 9

Entsprechend der bisherigen Regelung in Nummer 4 Buchstabe a Anlage 4 ElektroG wird das Gebot zur Entfernung der fluoreszierenden Beschichtung bei der Behandlung von Kathodenstrahlröhrenbildschirm-Geräten (CRT-Geräten) in **Absatz 1** übernommen.

Ergänzend zu der bisherigen Regelung in Nummer 7 Anlage 4 ElektroG ist das in Schirm- und Konusglas getrennte Bildschirmglas nach **Absatz 2** im weiteren Behandlungsprozess getrennt zu halten, da die effektive Trennung Voraussetzung für das Recycling des bleifreien Schirmglases ist. Nur gereinigtes Schirmglas kann bei einer ausreichend genauen Trennung von Konusglas hochwertig als Rohstoff in der Behälterglas- und Keramikproduktion verwertet werden. Dieser Verwertungsweg soll durch die Grenzwertfestsetzung operationalisiert und damit langfristig erhalten werden.

Nach **Absatz 3** sind Glasfraktionen aus der Behandlung von Kathodenstrahlröhrenbildschirm-Geräten, die u.a. aufgrund ihres Gehalts von Blei als gefährlich einzustufen sind, auf bestimmte Verwertungs- und Beseitigungsoptionen beschränkt. Hintergrund hierfür ist, dass im Hinblick auf das bleihaltige Konusglas bzw. auf Mischglasfraktionen, die bleihaltiges Konusglas enthalten, eine Verwertung als Baustoff oder Betonzuschlagsstoff verhindert werden soll, um eine großflächige Verteilung von Schadstoffen auszuschließen. Das Blei ist in der Glasfraktion der CRT-Geräte in der Glasmatrix der Bildröhre eingebunden. Insbesondere bei der Weiterberarbeitung des Glases als Bauzuschlagstoff ist jedoch die Elution des Bleis unter bestimmen Voraussetzungen auf Deponien oder im Straßenunterbau möglich und wird durch eine große Oberfläche und sehr fein gemahlenes Glas sowie die mechanische Belastung begünstigt. Dies ist beispielsweise bei Bruch wie Abbruch der Baustoffe möglich. Die Vorgabe konkretisiert damit die Optimierungsklausel des § 6 Absatz 2 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, wonach die Abfallhierarchie dann eingeschränkt wird, wenn sich aus Gesichtspunkten der Vorsorge und Nachhaltigkeit bestimmte Entsorgungswege nicht genutzt werden sollen. Die Verwendung von bleihaltigem Glas als Bauzuschlagsstoff führt gerade zu einer Anreicherung von Schadstoffen im Sinne von § 6 Absatz 2 Satz 2 Nummer 4 KrWG, wonach die Anwendung der Abfallhierarchie einzuschränken ist.

Zu § 10

Photovoltaikmodule (PV-Module) sind 2015 neu in den Anwendungsbereich des ElektroG aufgenommen worden. Das ElektroG sieht bisher keine spezifischen Anforderungen an ihre Behandlung vor. Da zukünftig mit einem mengenmäßigen Anstieg im EAG-Strom zu rechnen ist, sind Behandlungsanforderungen vorzugeben, um deren schadlose und ordnungsgemäße Verwertung zu gewährleisten. Nach **Absatz 1 Satz 1** sind siliziumbasierte und nicht-siliziumbasierte Photovoltaikmodule (PV-Module), die in der Regel bereits nach Modultypen getrennt bei der jeweiligen Erstbehandlungsanlage angeliefert werden, auch getrennt voneinander zu behandeln. Rund 90 % des Abfallaufkommens an PV-Modulen bestehen derzeit aus kristallinen Siliziumzellen und 10 % aus Dünnschichtmodulen. Blei und Cadmium (Cd) sind hochtoxische Schwermetalle. Siliziumbasierte Module enthalten u.a. Blei (in Loten), während Dünnschichtmodule u.a. Cadmium und Blei enthalten können. Derzeit sind die etablierten Recyclingverfahren für PV-Module auf eine getrennte Behandlung der Module je nach Modultyp (siliziumbasierte vs. nicht-siliziumbasierte/Dünnschichtmodule) ausgerichtet. Durch die getrennte Behandlung der PV-Module je nach Modultechnologie werden verschiedene schadstoffhaltige Stoffströme voneinander getrennt gehalten. Ohne eine Trennung kommt es zu Querkontaminationen unbelasteter Fraktionen Zudem kann es zu einer Schadstoffverschleppung in Prozesse kommen, aus denen diese nicht oder nur schwer nachträglich ausgeschleust werden können. Gegebenenfalls können sich die Kreuzkontaminationen von Fraktionen auch auf die Rückgewinnung ressourcenrelevan-

ter Stoffe (Indium, Gallium, Silizium) auswirken. Eine solche Schadstoffverteilung ist zu vermeiden. Nach **Satz 2** gelten Photovoltaikmodule aus Tandem- bzw. Mehrfach-Solarzellen im Regelungskontext der Behandlungsverordnung als nicht-siliziumbasierte Module.

Flankiert wird das Gebot der Getrenntbehandlung durch spezifische Grenzwertvorgaben für siliziumbasierte Module in **Absatz 2** sowie für nicht-siliziumbasierte Module in **Absatz 3**. Die Vorgabe spezifischer Schadstoffgrenzwerte soll die derzeit etablierte getrennte Behandlung der unterschiedlichen Modultypen auch bei einem mengenmäßigen Anstieg im EAG-Strom sicherstellen. Gleichzeitig tragen die Schadstoff-Grenzwerte für die Fraktionen aus der Behandlung von PV-Modulen zu einer hochwertigen, und umweltverträglichen Verwertung und damit zur Ressourcenschonung bei.

Um technologische Entwicklungen und Innovationen nicht zu behindern, ermöglicht **Absatz 4** unter Einhaltung der jeweiligen Schadstoffgrenzwerte eine gemeinsame Behandlung verschiedener Modultechnologien.

Zur Förderung der Ressourcenschonung sieht **Absatz 5** vor, dass Aluminium und Cadmium-Tellurid nach erfolgter Separation einem Recyclingverfahren zuzuführen sind. Der Aluminiumrahmen von PV-Modulen, der etwa 10 % des Gesamtgewichts des Moduls ausmacht, kann bei den derzeitig etablierten Behandlungsverfahren als reine Fraktion entweder durch die Demontage des Rahmens vor der mechanischen Zerkleinerung oder während des Behandlungsprozesses generiert werden. Durch Aluminiumrecycling kann die Primärproduktion von Aluminium vermieden werden und somit u.a. gegenüber der Gewinnung von Primäraluminium ca. 95 % der sonst eingesetzten Energie eingespart werden. Cadmium und Tellur gelten als hochtoxische bzw. toxische Elemente. Im Hinblick auf die Toxizität beider Elemente kommt deren Kreislaufführung im Sinne des Vorsorgeprinzips eine besondere Bedeutung zu. Die Rückgewinnung von Cadmium und Tellur aus CdTe-Modulen ist großtechnisch etabliert. So wird in der derzeitigen Behandlungspraxis das zurückgewonnene Halbleitermaterial, insbesondere Tellurid, unmittelbar in neuen Panels verbaut.

Zu § 11

Entsprechend der bisherigen Vorgabe in Nummer 4 Buchstabe b der Anlage 4 ElektroG wird in **Absatz 1** das Entfernungs- und Behandlungsgebot für ozonabbauende Gase aus der Behandlung von Wärmeüberträgern überführt.

Absatz 2 sieht für ammoniakhaltigen Absorberkühlgeräte spezifische Behandlungsanforderungen zur Entfernung der als Korrosionsschutzmittel verwendeten Chrom-VI-haltige Ammoniaklösung im Behandlungsprozess vor. Chrom-VI ist ein toxischer und bereits in vielen Anwendungen verbotener bzw. eingeschränkter Stoff. Gemäß der Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten, sog. RoHS-Richtlinie, war bis zum 5. März 2020 im Anhang III unter Punkt Nummer 9 die Verwendung von Chrom-VI als Korrosionsschutzmittel in Absorptionskühlschränken mit bis zu einem Massenanteil von 0,75Gewichts-% erlaubt. Demzufolge fallen aktuell und auch noch zukünftig Absorberkühlgeräte mit relevanten Chrom-VI Mengen bei den Behandlungsanlagen an. Da es sich bei Chrom-VI nicht um einen Stoff handelt, der in den Regelungsbereich der TA-Luft fällt, ist die Behandlung von Chrom-VI-haltigen Absorptionskühlgeräten im Rahmen der Behandlungsverordnung zu konkretisieren.

Zu § 12

Ausgehend von der bestehenden Regelung in Nummer 1 Buchstabe n Anlage 4 ElektroG wird in **Absatz 1** die Pflicht zur Entnahme von Elektrolyt-Kondensatoren, die bedenkliche Stoffe enthalten, konkretisiert und für die Zertifizierung und Überprüfung der Schadstoffentfrachtung operationalisiert. So wird ein Grenzwert für den Maximalgehalt von polychlorierten Biphenylen normiert, bei dessen Einhaltung davon ausgegangen werden kann, dass

die überwiegende Anzahl der schadstoffhaltigen Kondensatoren zerstörungsfrei entnommen worden ist.

Absatz 2 regelt – wie bislang in Nummer 3 Anlage 4 ElektroG normiert – die Anwendung des § 2 Absatz 2 Nummer 2 der PCB/PCT-Abfallverordnung für Kondensatoren, die polychlorierte Biphenyle enthalten.

Zu Abschnitt 3 (Eigenüberwachung, Inkrafttreten)

In Abschnitt 3 werden die Pflichten der Anlagenbetreiber zur Eigenüberwachung geregelt. Diese beziehen sich auf die Erstellung eines Kontrollplans, Grenzwertmessungen in behandelten Fraktionen sowie auf das gegebenenfalls erforderliche Durchführen einer Defizitanalyse. Zudem wird das Inkrafttreten der Verordnung geregelt.

Zu § 13

Ergänzend zu den Anforderungen nach dem ElektroG, ein Behandlungskonzept im Sinne der Anlage 5 ElektroG zu erstellen und ein Betriebstagebuch gemäß Anlage 5a zu führen, sieht **Absatz 1** bestimmte Maßnahmen zur Eigenüberwachung einer ordnungsgemäßen Behandlung vor. Ausgehend von dem zu erstellenden Kontrollplan ist die Einhaltung der maximal zulässigen Werte zu überprüfen und zu dokumentieren. Die Eigenüberwachung soll die Zweckdienlichkeit und Wirksamkeit des Behandlungskonzepts, seiner Anwendung in der betrieblichen Praxis und der Einhaltung der Grenz- und Zielvorgaben gewährleisten.

Da teilweise Grenzwerte, die zur Überprüfung der Separationsleistung schadstoffhaltiger Bauteile dienen, überschritten werden können, ohne dass die Behandlung der EAG unsachgemäß durchgeführt wurde, sieht **Absatz 2** vor, dass im Anschluss unverzüglich eine Defizitanalyse vorzunehmen ist und Gegenmaßnahmen einzuleiten sind. Beispielsweise kann PCB nicht nur in Kondensatoren von EAG enthalten sein, sondern ebenso in Farbanstrichen oder Elastomeren, so dass auch bei Entfernung der Kondensatoren im Behandlungsprozess die Grenzwerte in den Ausgangsfraktionen Überschreitungen aufweisen können. Entsprechend der Ursachenanalyse hat eine Anpassung der Arbeitsanweisungen im Behandlungskonzept zu erfolgen. Fällt die Defizitanalyse negativ aus, kann der Erstbehandler die sachgemäße Behandlung auch durch Darlegen der getroffenen Maßnahmen zur vollständigen Erkennung und Separation der entsprechenden Bauteile im Behandlungskonzept nachweisen.

Zu § 14

§ 14 regelt das Inkrafttreten der Verordnung. Danach tritt die EAG-BehandV am 01.01.2022 in Kraft.

Zur Anlage (zu § 3 Absatz 1 Nummer 5)

Die Anlage dient der Konkretisierung der Vorgabe zur Entnahme von Leiterplatten vor einer mechanischen Grobzerkleinerung gemäß § 3 Absatz 1 Nummer 5. Die hochwertigen edelmetallreichen Leiterplatten konzentrieren sich auf bestimmte Gerätearten. Speziell in Hochtechnologiegeräten wie Servern, Computern, Laptops oder Mobiltelefongeräten kommen zum Beispiel Gold oder Silber in höheren Konzentrationen vor. Anhand der im Rahmen eines durch das Umweltbundesamt durchgeführten Forschungsvorhabens ermittelten Goldgehalte der Leiterplatten von Elektrogeräten sind Leitgeräte ermittelt worden, die einen vergleichsweisen hohen Goldgehalt auf der Leiterplatten aufweisen. Diese Geräte sind eingeteilt nach Gerätekategorien in einer Liste mit Leitgeräten mit besonders hohen Wertstoffgehalten in Leiterplatten aufgeführt.