

**Gutachten zur  
 Untersuchung von Sammel-/Übergabestellen  
 der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in  
 Schleswig-Holstein  
 zur Erfassung von Elektroaltgeräten**

Gutachten-Nr.:	MELUR_BE_057-16_HBR_20161215
Auftraggeber:	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein Mercatorstraße 3, 24106 Kiel (MELUR)
Ansprechpartner:	Frau Kerstin Olschewski Referat Stoff- und Abfallwirtschaft und Chemikaliensicherheit (V 632)
Auftragsdatum:	09.05.2016
zugrunde liegendes Angebot:	MELUR-SH-001-A-TMe-2016-04-a
Veranlassung:	Öffentliche Ausschreibung: „Überprüfung von Sammel-/Übergabe- stellen für Elektro- und Elektronikaltgeräten der öffentlich-recht- lichen Entsorgungsträger in Schleswig Holstein“, Vergabenummer: ZB-50-16-0300000-4122.2
Projektleiter:	Dr. Hans-Bernhard Rhein öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger nach VerpackV/BattG, ElektroG, AltautoV
Auditor:	Thomas Meyer öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Elektrogeräteentsorgung
Vorlagedatum:	15.12.2016

**Umweltkanzlei Dr. Rhein**

Beratungs- und  
 Prüfgesellschaft mbH

Bahnhofstr. 17  
 D – 31157 Sarstedt

T.: +49 (0) 50 66 . 9 00 99 -0  
 F.: +49 (0) 50 66 . 9 00 99 -9

info@umweltkanzlei.de  
 www.umweltkanzlei.de

Amtsgericht Hildesheim, HRB 201 867

Finanzamt Hildesheim  
 Steuer-Nr.: 30/216/01024  
 USt-IdNr.: DE 268465364

Geschäftsführer: Dr. Hans-Bernhard Rhein

Commerzbank

IBAN: DE30 2504 0066 0258 8788 00  
 BIC: COBADEFF250

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>ZIELSETZUNG UND AUFTRAG</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>METHODIK</b>	<b>5</b>
2.1	ZENTRALE FRAGESTELLUNGEN	5
2.1.1	<i>Erfassungssituation innerhalb des öRE / Allgemeine Organisation</i>	6
2.1.2	<i>EAG-Annahmestellen</i>	6
2.2	ERSTELLUNG ERHEBUNGSBOGEN	6
2.2.1	<i>Mantelbogen</i>	7
2.2.2	<i>Interviewprotokoll</i>	7
2.2.3	<i>Prüfliste</i>	7
2.2.3.1	Standort	7
2.2.3.2	Sammelgruppen	8
<b>3</b>	<b>RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN UND BEWERTUNGSMAßSTÄBE</b>	<b>10</b>
3.1	REGELWERKE UND AUSGEWÄHLTE ANFORDERUNGEN	10
3.2	BEURTEILUNGSPRINZIPIEN	13
3.2.1	<i>Ausstattung der Sammelstelle/Rahmenbedingungen</i>	13
3.2.2	<i>Eignung der Annahme und Beladung incl. persönliches Verhalten der Mitarbeiter</i>	14
3.2.3	<i>Gefährdungslage Personen, Umwelt</i>	15
<b>4</b>	<b>DATENERHEBUNG UND AUSWERTUNG</b>	<b>16</b>
4.1	ERGEBNISSE DER SACHDATENERHEBUNG	17
4.1.1	<i>Allgemeine Organisation der EAG-Rücknahme</i>	17
4.1.2	<i>Optierungen</i>	23
4.2	AUDITERGEBNISSE BEI DEN AUSGEWÄHLTEN SAMMEL-/ÜBERGABESTELLEN	26
4.2.1	<i>Auswahl der Sammel- und Übergabestellen</i>	26
4.2.2	<i>Durchführung der Besichtigungen</i>	28
4.2.3	<i>Auditergebnisse „Sammelstellen“</i>	29
4.2.4	<i>Auditergebnisse je Sammelgruppe</i>	32
4.2.4.1	Sammelgruppe 1	32
4.2.4.2	Sammelgruppe 2	33
4.2.4.3	Sammelgruppe 3	35
4.2.4.4	Sammelgruppe 4	36
4.2.4.5	Sammelgruppe 5	38
4.2.4.6	Sammelgruppe 6	40
<b>5</b>	<b>EXKURS: UMGANG MIT SCHADSTOFFHALTIGEN EAG</b>	<b>41</b>
5.1	VORWORT	41
5.2	EAG ALS GEFÄHRLICHER ABFALL: SCHADSTOFF-GEFAHRSTOFF-GEFAHRGUT	41
5.3	UNTERTEILUNG NACH GERÄTEARTEN, GERÄTEKATEGORIEN UND SAMMELGRUPPEN	42
5.4	GEFÄHRDUNGSANALYSE	43
5.5	SCHADSTOFFE UND GEFAHREN IN DEN SAMMELGRUPPEN	43
5.6	AUSWERTUNG DER AUDITERGEBNISSE IN BEZUG AUF GEFAHRSTOFFE	49
5.6.1	<i>Standortbezogene Auswertung</i>	49
5.6.2	<i>Sammelgruppenspezifische Auswertung unter Gefahrstoffaspekten</i>	50
<b>6</b>	<b>ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG UND EMPFEHLUNGEN DES GUTACHTENS</b>	<b>53</b>
	<b>ANHÄNGE</b>	<b>56</b>

# 1 Zielsetzung und Auftrag

Mit der Neufassung des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes vom 20.10.2015 sind wesentliche Änderungen in Kraft getreten, die sich auch auf die Erfassung von Altgeräten auswirken:

- Ergänzung des Anwendungsbereichs um Photovoltaikmodule und Leuchten aus privaten Haushalten,
- Anzeigepflichten für alle Elektroaltgeräte (EAG) sammelnden und zurücknehmenden Akteure,
- Möglichkeit zur Entnahme von Batterien und Lampen an der Sammelstelle ohne dies als zertifizierungspflichtige Erstbehandlung einzustufen; Rücknahme von Altbatterien
- Rücknahmepflicht von EAG bei Vertreibern mit einer Verkaufsfläche für Elektro- und Elektronikgeräte von mindestens 400 Quadratmetern,
- Neuregelungen zur Eigenvermarktung durch die öRE,
- Stärkung der Erstbehandlung,
- Anzeigepflicht für Betreiber von Erstbehandlungsanlagen (EBA),
- Anhebung der Erfassungsziele sowie der Verwertungs- und Recyclingquoten und damit Erhöhung der Ressourceneffizienz als neu formuliertes Ziel,
- Ausweitung der Melde- und Mitteilungspflichten der betroffenen Akteure.

Zugleich nehmen die Gefahren durch Anteile der in den Geräten verbauten (Li-)Batterien zu, womit sich neue Herausforderungen in der Sammellogistik ergeben.

Anfang 2016 wurde mit der Überarbeitung der gültigen LAGA-Mitteilung M 31 begonnen, die zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes in der bereitgestellten Entwurfsfassung (LAGA M 31A-Entwurf) vom 09.06.2016 vorliegt und im Zuge der vorliegenden Untersuchung berücksichtigt werden sollte.

Die Überlegungen des MELUR (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein) zur „Überprüfung von Sammel-/ Übergabestellen für Elektro- und Elektronikaltgeräten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in Schleswig Holstein“ gehen von folgenden Schwerpunkten aus, die Grundlagen für diese Untersuchung sind:

- Sensibilisierung der Bürger zur Erhöhung der Sammelmengen
- Erhöhung der Sammelqualität, möglichst zerstörungsfreie Erfassung
- Beachtung der Gefährdungen für die Logistik z. B. durch Selbstentzündungen von Li-Batterien
- Verbesserte Wiederverwendbarkeit und höhere Recyclingquoten durch hohe Sammelqualität

Die thematischen Schwerpunkte der Untersuchung und der daraus resultierenden Auditinhalte wurden mit dem MELUR abgestimmt und das praktische Vorgehen im Rahmen eines gemeinsamen ersten Audits aufgezeigt.

Erklärtes Ziel dieser Untersuchung ist neben einer IST-Bestandsaufnahme der Rücknahmesituation von Elektroaltgeräten (EAG) in Schleswig-Holstein die Darstellung, wie die genannten Anforderungen durch die verantwortlichen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (örE) umgesetzt und die formulierten Ziele verfolgt werden.

Bereits während der Auditierung der hierfür ausgewählten ca. 25 Sammelstellen sollen Hinweise auf Mängel und Verbesserungsvorschläge gemacht werden, die in eine abschließende Zusammenstellung von Maßnahmen und Empfehlungen zur weiteren Verbesserung der EAG-Rücknahme in Schleswig-Holstein einfließen.

Vor diesem Hintergrund werden die Annahme-/Übergabestellen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in Schleswig-Holstein betrachtet<sup>1</sup>, wobei sowohl vom örE selbst eingerichtete „Sammelstellen“ i. S. § 13 Abs. 1 Satz 1 ElektroG als auch vom örE mit der Wahrnehmung der Funktion einer Sammelstelle i. S. von § 13 Abs. 1 Satz 1 beauftragte Unternehmen der Privatwirtschaft<sup>2</sup> in die Untersuchung einbezogen werden.

In die Betrachtung werden anhand der aktuell in Überarbeitung befindlichen Mitteilung LAGA M 31 (LAGA M 31A - Entwurf) auch die Aspekte des Arbeitsschutzes und des Gefahrstoff- und Wasserrechtes und insbesondere die gefahrgutrechtliche Bewertung einbezogen.

Der Auftrag wurde an Umweltkanzlei Dr. Rhein Beratungs- und Prüfgesellschaft am 09.05.2016 vergeben. Die Durchführung der Auditierungen der Sammelstellen erfolgte unter Beachtung der Ferienzeiten zwischen dem 06.09.2016 und dem 05.11.2016.

Der vorliegende Bericht liefert Hinweise zur Umsetzung der aktuellen Anforderungen des ElektroG, der LAGA M 31 und der Entwurfsfassung M 31A. Aufgrund der ab 15.03.2018 gültigen geänderten Zusammensetzung der Sammelgruppen wird empfohlen, umgehend mit der Planung der dadurch bedingten geänderten Betriebsanforderungen zu beginnen.

---

<sup>1</sup> Die Rücknahme von Altgeräten aus privaten Haushalten durch Rücknahmestellen bei Vertriebern oder bei Herstellern (§ 17 Abs. 1 u. § 16 Abs. 5 ElektroG) sowie Rücknahmen von EAG aus gewerblichen Anfallstellen gem. § 19 Abs. 1 ElektroG sind nicht Gegenstand der Untersuchung. Dementsprechend werden von Herstellern oder Vertriebern betriebene Sammelstellen ebenso wenig betrachtet wie solche von gewerblichen Entsorgungsunternehmen, die für gewerbliche Endverbraucher eingerichtet wurden.

<sup>2</sup> Als **Sammelstellen** sind im Folgenden alle als „Sammelstellen für EAG“ ausgewiesenen öffentlich zugänglichen Annahmestellen im Sinne des ElektroG zu verstehen; **Übergabestellen** bezeichnen solche Sammelstellen, die zugleich als Abholstellen für ear-Abholanordnungen von den örE (teilweise nur SG-spezifisch) ausgewiesen sind.

## 2 Methodik

Das Projekt gliedert sich in drei Arbeitspakete:

- (1) Vorbereitungsphase** (Juni / Juli 2016)
  - (a) Zusammenstellung rechtlicher Rahmenbedingungen incl. Literaturübersicht
  - (b) Festlegung Untersuchungsumfang und -tiefe, Entwicklung Auditplan  
Erstellung Erhebungsbogen (Mantelbogen, Interviewprotokoll, Prüfliste)
  - (c) Datenerhebung über öffentliche Sammelstellen für EAG aus öffentlich zugänglichen Quellen (Internetrecherche, Telefonabfrage bei Stadt- und Landkreisen)
  
- (2) Datenerhebung und Auswertung** (Juli - November 2016)
  - (a) Befragung der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (telefonische Interviews)
  - (b) Vor-Ort-Überprüfungen („Audits“)
  - (c) Auswertung
  
- (3) Berichterstellung und Präsentation** (November / Dezember 2016)
  - (a) Ergebnisaufbereitung („Ist-Stand“), Zusammenfassende Bewertung
  - (b) Zusammenstellung weiterführender Hinweise und Empfehlungen
  - (c) Berichterstellung und Präsentation

### 2.1 Zentrale Fragestellungen

In Ansehung der zuvor beschriebenen rechtlichen Rahmenbedingungen und vor dem Hintergrund der in Kap. 1 benannten Zielsetzung folgt die Untersuchung den nachfolgend erklärten zentralen Fragestellungen:

- (1) Wie stellt sich die Erfassungssituation insgesamt innerhalb eines örE dar?
- (2) Ist eine ordnungsgemäße Annahme, Lagerung und Weitergabe über alle Sammelgruppen hinweg festzustellen?<sup>3</sup>
- (3) Ist der Umgang mit sensiblen EAGs (Gefahrstoffe, Li-Batterien, Asbest etc.) gefahrenadäquat und folgt den rechtlichen Anforderungen?
- (4) Lässt der Umgang mit zurückgenommenen EAGs eine SG-spezifisch geeignete Weiterbehandlung zu?
- (5) Wie stellen sich die örE-Sammelstellen und Logistiker auf die aus der Zunahme von Li-Batterien resultierenden Anforderungen an die getrennte Sammlung und den Gefahrguttransport ein?

Die genannten Untersuchungsschwerpunkte sind auf unterschiedlichen Ebenen abzubilden: zunächst wird daher die allgemeine Organisation innerhalb eines Landkreises/einer kreisfreien Stadt betrachtet, daran anschließend werden für die besuchten Annahmestellen standortbezogene Feststellungen getroffen und nachfolgend die jeweils Sammelgruppenspezifischen Anforderungen und Besonderheiten beschrieben.

---

<sup>3</sup> Erfolgt insbesondere eine korrekte Zuordnung der Sammelgruppen und ist darüber hinaus sichergestellt, dass weder Eigenrücknahmen der Hersteller erfasst werden noch ein sog. „Mengenschwund“ an der Sammelstelle erfolgt?

Die Darstellung der erhaltenen Ergebnisse erfolgt weitestgehend anonymisiert, da es explizit nicht intendiert ist, den vorgeschalteten Behörden „Mängelberichte“ bzgl. einzelner örE's oder gar Standorte an die Hand zu geben. Die Entwicklung von positiven Lösungen zum Leitbild für andere Sammelstellen steht hierbei im Vordergrund.

### 2.1.1 Erfassungssituation innerhalb des örE / Allgemeine Organisation

Primär ist zu klären, welche Rückgabemöglichkeiten für Elektro- und Elektronikgeräte dem Bürger in den betrachteten 15 Landkreisen bzw. kreisfreien Städten jeweils offenstehen. Grundsätzlich sind Hol- und Bring-Systeme zu erwarten, die sowohl ein alternatives auch ein ergänzendes Angebot darstellen können. Die Möglichkeiten reichen hier von der Erfassung an kommunalen Sammelstellen oder über Rückgabestellen bei lokal ansässigen Vertreibern über Schadstoffannahmestellen, Depotcontainer bis hin zu Schadstoffmobilen oder z. B. Großgerätemitnahmen im Rahmen der Sperrmüllabfuhr.

Innerhalb jedes örE-Gebietes ist dabei u. a. zu prüfen,

- ob die kostenlose<sup>4</sup> Annahme aller Sammelgruppen (1 – 6) sichergestellt ist, insbesondere die Rücknahme von PV-Modulen/Leuchten aus Haushalten, von Batterien und auch von Nachtspeicherheizgeräten,
- wie das weitere Verfahren mit den angenommenen EAG gestaltet ist, insbesondere, ob und ggfs. welche Sammelgruppen der jeweilige örE optiert hat (ear-Übergabestellen, selbst unter Vertrag genommenen EBA bei Optierung etc.),
- ob den gegenüber der ear bestehenden Anzeige- und Meldepflichten nachgekommen wurde (Sammelstellen, Mengenmeldungen bei optierten SG usw.).

### 2.1.2 EAG-Annahmestellen

An den im Rahmen der Untersuchung auditierten Sammel-/Übergabestellen sollen im ersten Schritt standortbezogene Aussagen zur Genehmigungslage getroffen werden, zu den baulichen Voraussetzungen auf dem Betriebsgelände, zur Betriebsführung und auch zur Personalsituation.

Anschließend ist am jeweils auditierten Standort den sammelgruppenspezifischen Fragestellungen nachzugehen, so z. B. die insgesamt korrekte Erfassung je SG, der Eignung von Sammelbehältern und Aufstellungsorten, dem Umgang mit bruchsensiblen EAG, der Erfüllung von ADR-Anforderungen bei lithiumhaltigen Geräte-Altbatterien in EAG, dem Umgang mit Gefahrstoffen in EAG sowie dem Verhalten im Havariefall u. a.

## 2.2 Erstellung Erhebungsbogen

Für die Auditierung wird ein qualifizierter Erhebungsbogen verwendet, bestehend aus einem Mantelbogen je örE, dem zugehörigen Kurzprotokoll über das mit dem zuständigen örE-Vertreter geführte Gespräch und ein bis zwei Prüflisten (eine Liste je auditierten Sammelstelle des örE).<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Ausnahmen möglich, z. B. Abholservice, §13 Abs. 5 ElektroG schränkt zudem die kostenlose Abgabe von verunreinigten Geräte ein.

<sup>5</sup> Ein Muster – vertraulich – wurde dem Auftraggeber zur Abstimmung vorgelegt.

## 2.2.1 Mantelbogen

Der Mantelbogen enthält zunächst die sachbezogenen Daten

- Erfassung Landkreis / kreisfreie Stadt,
- Ansprechpartner und Kontaktdaten des jeweiligen örE
- Statistische Angaben (Fläche, Einwohnerzahl etc.)
- erfasste Sammelgruppen gesamt im Gebiet der örE
- davon optierte Sammelgruppen
- davon Meldedaten<sup>6</sup> an Stiftung-ear 2015 (erfasste Sammelmenge je Sammelgruppe/ Meldedatum)

und übernimmt dann die aus Interviewprotokollen mit den zuständigen örE-Vertretern übertragenen Angaben, soweit sie für den gesamten Verantwortungsbereich des jeweiligen örE zutreffen:

- Abfragen „parallele Hol-/Bringsysteme“, „Schadstoffmobil“, „haushaltsnahe Erfassung wie Depotcontainer“
- Abfrage „Annahme von Mengen aus Vertreiber-Rücknahmestellen“
- Abfrage „Getrennte Betriebsstätten zur Erfassung von kommunalen Mengen (örE) und Abgrenzung zu Eigenrücknahmemengen von Herstellern“
- Abfrage der zuständigen „Übergabestellen“ im Bereich der örE, bezogen auf die jeweiligen Sammelgruppen.

## 2.2.2 Interviewprotokoll

Das Interviewprotokoll enthält die vollständigen Informationen.

Hierzu zählen sowohl ergänzende Informationen zu sachbezogenen Daten als auch Hinweise, der Befragten z. B. zu Aktionen und Informationen für die Bürger, u. a.

- Informationsmaterialien über die Notwendigkeit eines ordnungsgemäßen Abbaus sowie einer ordnungsgemäßen Verpackung asbesthaltiger Nachtspeicherheizgeräten für eine kostenlose Abgabe bei den Sammelstellen der örE (§ 18 (1) Nr. 3 ElektroG,
- Informationen und Bedingungen für Sondersammlungen (Handys etc.),
- Aktionen zur Wiederverwendung noch gebrauchsfähiger Elektroaltgeräte („Flohmarkt“).

## 2.2.3 Prüfliste

Die Prüfliste enthält alle Ergebnisse des jeweiligen Audits an einer Sammelstelle.

### 2.2.3.1 Standort

Die standortbezogenen Betrachtungen gliedern sich in 4 Bereiche.

So wird die **Genehmigungslage** daraufhin überprüft, ob es sich bei der Sammelstelle zugleich um eine Erstbehandlungsanlage handelt, ob dort eine Prüfung zur Wiederverwendung am Standort stattfindet, inwieweit z. B. NSH angenommen werden und ob die zugehörigen Genehmigungen (Genehmigungspflichtige Anlage zur Lagerung/Behandlung gefährlicher Abfälle gemäß BImSchG/4. BImSchV oder nach Landesbaurecht) und/oder Fachbetriebsanerkennungen (Anerkannter Fachbetrieb zur Annahme von Asbestabfällen (TRGS 519) und/oder KMF (TRGS 521)) vorliegen.

---

<sup>6</sup> Beachten: Anzeigepflicht der örE-Sammel-/Übergabestellen bei stiftung ear gilt auch für Stellen, an denen kein Personal vorhanden ist (Depotcontainer), ausgenommen von der Anzeigepflicht sind lediglich Schadstoffmobile

Die Darstellung der **baulichen Voraussetzungen** auf dem Betriebsgelände beinhaltet Fragen zur Sicherung des Betriebsgeländes (Außenhautsicherung, kontrollierter Geländezugang, Wachdienst) zu Witterungsschutz, Flächenzustand (Entwässerung, Stoffundurchlässigkeit) und ggfs. auch zu Auffangvorrichtungen und Vorbehandlungsanlagen.

Die Ergebnisse zur **Betriebsführung** enthalten Angaben über die Einhaltung formaler und inhaltlicher Anforderungen an Betriebsordnung, Betriebstagebuch und Beschilderungen und betrachten den tatsächlichen Betriebsablauf:

- Betriebsordnung sichtbar ausgehängt? Sind Inhalt/Umfang, Aktualität, Eindeutigkeit, Verständlichkeit für den Bürger gegeben?
- Betriebstagebuch vollständig und aktuell, Dokumentation nachvollziehbar und schlüssig? Ist erkennbar, dass besondere Vorkommnisse/Störungen dokumentiert werden? Werden Schulungen und Unterweisungen der Beschäftigten dokumentiert?
- Ist der Betriebsablauf durch folgende Merkmale gekennzeichnet: Abgrenzung Erfassung / Behandlung: kein Berauben vor Erstbehandlung, Tätigkeiten zur Vorbereitung der Wiederverwendung, keine Entnahme von EAG aus Containern durch unbefugte Dritte, kein Abschneiden von Kabeln / keine Separierung von Handys ohne Berücksichtigung der Mengen in Mengenmeldung
- Zuordnungslisten von EAG in die entsprechenden SG, verbunden mit Einzelthemen wie z. B. Erkennung von Wärmepumpentrocknern (SG 2 ansonsten SG 1), Erkennung von Altgeräten mit Batterien (ADR Anforderungen oder lose Schüttung) usw.

Abschließend enthält die Beschreibung der **Personalsituation** Angaben zum Personalschlüssel, zur Qualifikation, Schulung und Ausrüstung.

Vor dem Hintergrund der Fragestellung, ob der Umgang mit sensiblen EAGs gefahrenadäquat und rechtskonform erfolgt, wird hier ein besonderes Augenmerk darauf gelegt, ob korrekte und aktuelle Betriebsanweisungen für die Mitarbeiter vorliegen, Erstunterweisungen und vor allem Gefahrstoffunterweisungen nachgewiesen sind und inwieweit individuelle Schulungen zu relevanten Themen erfolgen, um relevante Gefahrstoffe in EAGs erkennen zu können und im Havariefall richtig zu handeln.

### 2.2.3.2 Sammelgruppen

Die weitere Betrachtung erfolgt separat für jede Sammelgruppe, da sich aus den Anforderungen der LAGA M 31 dezidierte, sammelgruppenspezifische Anforderungen ergeben, die insbesondere auch der Eindeutigkeit der Mengenstromdokumentation (sog. „Monitoring“) dienen.

**Tabelle 1: Sammelgruppen nach ElektroG/LAGA M 31A-Entwurf**

Sammelgruppe 1	Haushaltsgroßgeräte, Automatische Ausgabegeräte, <i>Nachtspeicherheizgeräte</i>
Sammelgruppe 2	Kühlgeräte, ölgefüllte Radiatoren, <i>Wärmepumpentrockner</i>
Sammelgruppe 3	Bildschirme, Monitore und TV-Geräte <i>einschl. Flachbildschirmgeräte</i>
Sammelgruppe 4	Lampen wie <i>Gasentladungslampen, d. h. Leuchtstoffröhren unterschiedlicher Bauformen sowie LED-Lampen</i>
Sammelgruppe 5	Haushaltskleingeräte, Informations- und Telekommunikationsgeräte, Geräte der Unterhaltungselektronik, Leuchten und sonstige Beleuchtungskörper sowie Geräte für die Ausbreitung und Steuerung von Licht, elektrische und elektronische Werkzeuge, Spielzeuge, Sport und Freizeitgeräte, Medizinprodukte, Überwachungs- und Kontrollinstrumente“, <i>batteriebetrieben und nicht batteriebetrieben</i>
Sammelgruppe 6	PV-Module

Die kursiv gesetzten Begriffe in der Tabelle sind ergänzende Typisierungen aus LAGA M 31A-Entwurf gegenüber dem ElektroG, die zum Teil eine separate Erfassung und Unterteilung in verschiedene Sammelbehälter notwendig machen. Diese im Sinne einer bruchfreien Erfassung notwendige Maßnahme bereitet in der Praxis häufig logistische Schwierigkeiten, insbesondere bei Beachtung der im Rahmen der Abholkoordination (AHK) durch die stiftung ear geforderten Mindestabholmengen:

- 30 m<sup>3</sup> bei SG 1 bis 3 und 5
- 5 m<sup>3</sup> bei NSH, die Asbest oder sechswertiges Chrom enthalten in SG 1
- 5 m<sup>3</sup> bei batteriebetriebenen Geräten in SG 5
- 3 m<sup>3</sup> in SG 4
- 2,5 m<sup>3</sup> in SG 6

Es wurden hierzu insgesamt 5 Fragenkomplexe gebildet, in denen die spezifischen Anforderungen je Sammelgruppe prüfbar zusammengestellt sind:

- (1) korrekte Geräteerfassung,
- (2) Eignung der Sammelbehälter,
- (3) bruch sichere Erfassung,
- (4) Gefahrstoffe in EAG und Umgang im Havariefall,
- (5) Erfüllung von ADR Anforderungen (nur bei einigen SG relevant)

Die Bewertung erfolgte durch den Auditor anhand eines Positiv-/ Negativ-Kataloges, der alle für die jeweilige Thematik zutreffenden Aspekte zusammenfasst. Das Vorliegen eines einzelnen Mangels bei ansonsten erfüllten Anforderungen kann zwar zu einer insgesamt negativen Bewertung führen, dies sollte aber in der Regel nicht der Fall sein.

	öR-E-Nr.	SSt.-Nr.	
--	----------	----------	--

**SG 3: Bildröhrengeräte, Flachbildschirme, TV-Geräte**

Fragen	Bewertungsmaßstäbe
<p><b>Frage 1:</b> Werden die EAG in SG 3 korrekt zugeordnet?</p> <p><input type="checkbox"/> Ja</p> <p><input type="checkbox"/> Nein</p>	<p>Korrekte Zuordnung bedeutet, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> die öRE die Sammlung von SG 3 an dieser Sammelstelle vorgesehen hat und an dieser Sammelstelle SG 3 zurückgenommen werden</li> <li><input type="checkbox"/> augenscheinlich keine Fehlwürfe auffallen (nur Bildröhrengeräte, Flachbildschirme, TV-Geräte)</li> </ul> <p>Die korrekte Zuordnung der EAG in SG 3 ist <b>nicht sichergestellt</b>, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> die öRE die Sammlung von SG 3 an dieser Sammelstelle nicht vorgesehen hat</li> <li><input type="checkbox"/> die SG 3 nach der alten SG 3 (ElektroG /alte LAGA M31) entspricht d.h. zusammen mit IT- und Telekommunikationsgeräten erfasst werden</li> <li><input type="checkbox"/> Fehlwürfe augenscheinlich erkennbar sind (abweichend mit nicht bildgebenden Geräten)</li> <li><input type="checkbox"/> systematische Fehlzusammenordnungen in SG 3 erfolgen (z. B. falsche Geräteliste/Anweisungen)</li> <li><input type="checkbox"/> in Zweifelsfällen keine Zuordnungshilfe wie Geräteliste oder Fachpersonal o. Ä. zur Verfügung steht</li> <li><input type="checkbox"/> Teilfraktionen von den Geräten entfernt werden, wie z. B. das Entfernen von Kabeln (Optierung beachten!)</li> </ul>

### 3 Rechtliche Rahmenbedingungen und Bewertungsmaßstäbe

Ab dem 15. August 2018 fallen alle elektrischen und elektronischen Geräte in den Anwendungsbereich, wenn sie davon nicht explizit ausgeschlossen sind; eine Zuordnung zu den Kategorien ist für die Feststellung, ob ein Gerät dem Anwendungsbereich des ElektroG unterliegt, dann nicht mehr erforderlich. Die Zuordnung zu einer der sechs Kategorien dient hauptsächlich dem Monitoring bzgl. der Erfüllung der Verwertungsquoten.

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung getroffenen Feststellungen und Bewertungen beziehen sich jedoch auf die derzeit gültigen Sammelgruppen, lassen aber die Notwendigkeit einer guten Planung für die ab 2018 gültige Umstellung erkennen, sind somit eher von grundsätzlicher Bedeutung für den ordnungsgemäßen Betrieb und die Aufgaben der verantwortlichen öRE.

#### 3.1 Regelwerke und ausgewählte Anforderungen

Als Bewertungsgrundlagen dienen im Wesentlichen die folgenden Regelwerke<sup>7</sup>:

1. ElektroG vom 20.10.2015
2. LAGA M 31 bzw. LAGA M 31A-Entwurf (Entwurf 09.06.2016)
3. Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG
4. Nachweisverordnung - NachwV
5. Abfallverzeichnisverordnung - AVV
6. Immissionsschutzrecht, insbesondere BImSchG und 4. BImSchV, TA Luft
7. Baurecht
8. Gefahrstoffverordnung - GefStoffV einschließlich TRGS wie TRGS 520 (Errichtung/Betrieb einer Sammelstelle), TRGS 519 (Asbest), TRGS 521 (KMF)
9. Anlagenverordnung wassergefährdende Stoffe VAwS einschließlich TRwS
10. Arbeitsschutzrechtliche Vorschriften, wie z. B. Vorschriften der Berufsgenossenschaft
11. Fahrgutrecht – ADR 2015

Ein besonderes Augenmerk richtet sich auf die Anforderungen der „LAGA M 31A“, wobei der Entwurfsstand vom 09.06.2016 zugrunde gelegt wird. Die wesentlichen Änderungen aufgrund des ElektroG und der LAGA-Mitteilung, aber auch aufgrund der Entsorgungspraxis, die sowohl öRE-Sammelstellen als auch Übergabestellen<sup>8</sup> betreffen, stellen sich in folgenden Konsequenzen dar:

- **Die Zuordnung der Sammelgruppen ist verändert.**
  - Für die Sammelgruppe 1 ist bereits im ElektroG festgelegt, dass hier neben den Haushaltsgroßgeräten auch Nachtspeicherheizgeräte (NSH) erfasst werden, dieses aber aufgrund der Verwendung asbesthaltiger Bauteile getrennt erfolgen muss.
  - In SG 2 stellt das Erkennen von Wärmepumpentrocknern mit klimaschädlichen Kältemitteln anhand des Typenschildes eine besondere Herausforderung dar, vgl. Prüfschema LAGA M 31A; andere Wärmepumpentrockner wie auch Abluft- und Kondenswäschetrockner sind in SG 1 zu erfassen.

<sup>7</sup> Zu den Quellangaben siehe Anhang „Literatur und Rechtsquellen“

<sup>8</sup> „Übergabestellen“ i. S. der Bereitstellung zur Abholung gem. ear-Abholauftrag

- In SG 3 sind nur noch Bildschirmgeräte zu erfassen, erfordern aber eine Unterscheidung von CRT gegenüber Flachbildschirmen, die besonders in Geräten der 1. Generation quecksilberhaltige Hintergrundbeleuchtungen enthalten.
  - In SG 4 werden schadstoffhaltige Gasentladungs- und LED-Lampen unterschiedlicher Bauformen unter Verwendung spezifischer Sammelbehältnisse erfasst, während Glühlampen und Halogenlampen vom Besitzer über den Restmüll zu entsorgen sind und nicht in den Anwendungsbereich des ElektroG fallen.
  - In SG 5 steht die Differenzierung nach batteriebetrieben und nicht batteriebetrieben im Vordergrund, da insbesondere Li-Batterien enthaltende Geräte aufgrund des Gefahrguttransportrechtes nicht in „loser Schüttung“ transportiert werden dürfen. Zusätzlich hinzugekommen zu SG 5 sind „Leuchten aus privaten Haushalten“, deren Lampen zu entnehmen und ggfs. entsprechend den Kriterien in SG 4 zu erfassen sind.
  - Die SG 6 ist neu und über die Erfassung der PV-Module liegen noch keine ausreichenden Erfahrungen insbesondere der Transportsicherung vor.
- **Klarstellende Rahmenbedingungen zur Rücknahme/Sammlung**
    - Die Pflicht zur Sammlung gilt einerseits auch für die von Vertreibern aus der Rücknahme privater Haushaltungen<sup>9</sup> angelieferten Mengen (nicht jedoch für andere Herkunftsbereiche, auch nicht bei „Optierung“). Andererseits können diese Annahmen bei großen Mengen („nicht haushaltsüblich“) in SG 1, 2 und 6 auf 20 Geräte beschränkt werden.
    - B2b-Geräte, also Geräte, die ausschließlich von gewerblichen Endverbrauchern verwendet werden, dürfen an den örE-Sammelstellen nicht angenommen werden. Eine Differenzierung zwischen b2c und b2b bzw. dual use ist an der Sammelstelle anhand einzelner Geräte nur eingeschränkt möglich. So lassen sich zwar z. B. medizinische Großgeräte oder Großwerkzeuge als b2b-Geräte erkennen, i. d. R. wird man aber auf die Identifizierung des Anlieferers z. B. als beauftragter Entsorger oder gewerblicher Sammler angewiesen sein, um gewerbliche Endverbraucher als Herkunft zu erkennen. Deren Ausschluss ist aber nur insoweit zulässig, als dass diese ohne Auftrag eines örE, eines Vertreibers oder Herstellers bzw. eines von diesen Bevollmächtigten handeln.
    - Gewerbebetriebe wie z. B. Handwerker, die EAG im Rahmen ihrer Tätigkeit anliefern (z. B. aus Wohnungen ausgebaute EAG), können<sup>10</sup> aber bei Abgabe von b2c-Geräten abgewiesen werden, wenn sie keine Niederlassung im Bereich der örE haben.
    - Pflicht zur Erfassung von gesammelten EAG in SG, auch wenn diese aus gemischten örE Holsystemen oder kombinierten Hol-/Bringsystemen stammen; bei Behältern aus der AHK der ear sind die definierten 6 Sammelgruppen zur Verfügung zu stellen.
    - die Pflicht zur Sammlung gilt auch für unvollständige oder zerlegte EAG oder deren Bauteile.

<sup>9</sup> Aufgrund der Definition von Dual-Use-Geräten zählen hierzu bei haushaltsüblichen Mengen auch Mengen aus Gewerbebetrieben, Büros, Schulen, Behörden und Gaststätten. Auf die Differenzierung der Herkunftsbereiche in Abschnitt 1.3 LAGA M 31A wird ausdrücklich hingewiesen.

<sup>10</sup> Empfehlung an örE: Annahme, um umweltschädliche Transporte zu vermeiden

- die mögliche Entnahme von nicht umschlossenen Batterien – sofern sie nicht gemäß § 10 Abs. 1 ElektroG vom Endverbraucher entfernt wurden – und von Lampen aus Leuchten gilt nicht mehr als Erstbehandlung. Die Entnahme ist sogar geboten (Empfehlung LAGA M 31A), um im Falle der Li-Batterien enthaltenden Geräte einen ADR-konformen Transport zu erleichtern, sofern damit die Vorbereitung zur Wiederverwendung nicht behindert wird;
- bei optimierten SG sind unter Einbeziehung der „Untersammelgruppen“ Maßnahmen zulässig, die wie Sortierung, Sichtprüfung, oberflächliche Reinigung und Funktionsprüfung ohne Eingriff in das Gerät auskommen;
- Anzeigepflicht gilt für alle sammelnden/zurücknehmenden Akteure (auch öRE Sammel- und Übergabestellen), auch wenn kein Personal vorhanden ist, d. h. Depotcontainer sind ebenfalls anzuzeigen, Schadstoffmobile sind hingegen nicht anzuzeigen;
- geänderte Optierungsbedingungen (Zeiträume, Meldepflichten);
- die Vorbereitung zur Wiederverwendung ist zertifizierungspflichtiger Bestandteil (EBA VzW) und deshalb bei öRE Sammelstellen derzeit noch nicht umgesetzt; hier ist die künftige Zertifizierungspraxis abzuwarten;
- Anhebung der Erfassungsziele sowie Verwertungs- und Recyclingquoten, Erweiterung der Rückgabemöglichkeiten auf den Handel

**Hinweis:** Depotcontainer wurden mit dem Vorbehalt zur Erfassung von EAG der SG 5 toleriert, soweit sie einen eindeutigen Warnhinweis aufweisen, der auf die Sammlung ausschließlich batteriefreier Geräte hinweist. Die Formulierung des LAGA M 31A-Entwurfs auf „ADR-konforme“ Depotcontainer ist ein Widerspruch in sich, da die Erfassung grundsätzlich in „loser Schüttung“ erfolgt und eine ADR-Ausnahme in diesem Fall nicht besteht, somit ist ein Transport derartiger Erfassungscontainer grundsätzlich nicht ADR-konform.

In diesem Zusammenhang muss darauf hingewiesen werden, dass die öRE bzw. das Sammelstellenpersonal vor der Herausforderung stehen, eine Reihe unbestimmter Rechtsbegriffe oder fehlender Vorgaben in der Praxis durch geeignete Maßnahmen zu lösen; dies gilt auch, wenn sich juristische Regelungen als zu theoretisch und nicht praxisnah erweisen. Beispiele:

- die Unterscheidbarkeit von b2c und b2b-Geräten bzw. der Erkennbarkeit zulässiger Rücknahmen durch / an öRE-Sammelstellen bzw. unzulässiger Anlieferungen
- die Widersprüche zwischen den Vorgaben zu einer Vorbereitung zur Wiederverwendung und der Entnahme von Batterien
- die Unklarheit der Vorgaben zur Erkennbarkeit und Entnahme von insbesondere Li-Batterien („umschlossen“, „nicht umschlossen“, Verwendung von Pufferbatterien / Knopfzellen, Kabel / kein Kabel etc.)
- die Erkennbarkeit zulässiger bzw. unzulässiger Tätigkeiten bei Optimierung durch das Sammelstellenpersonal
- die Praxis der Zurückweisung ungeeigneter Sammelbehälter (bei ear-AHK gegenüber dem auf Veranlassung von ear / vom Hersteller tätigen Entsorger, bei Optimierung gegenüber dem vom öRE selbst beauftragten Entsorger)

## 3.2 Beurteilungsprinzipien

Alle vorgenannten Anforderungen setzen eine entsprechende Ausstattung der Sammelstelle ebenso voraus wie eine vertiefte Kenntnis des Sammelstellenpersonals und ein dem gemäßes Verhalten. Schon in vorangegangenen Untersuchungen zeigte sich, dass eine mangelhafte Ausstattung wie ungeeignete Behälter, unzureichende bauliche Voraussetzungen und nicht verfügbares Personal, Hilfsmittel und fehlende Betriebsvorgaben eine ordnungsgemäße Sammlung selbst bei engagiertem Personal be- oder verhindern. Andererseits kann bei bester Ausstattung ein ungeeignetes, unzureichendes oder demotiviertes Personal die Möglichkeiten einer ordnungsgemäßen Sammlung konterkarieren.

Die Bewertung folgt im Rahmen der Untersuchung deshalb einigen Grundsätzen.

### 3.2.1 Ausstattung der Sammelstelle/Rahmenbedingungen

Die Bewertung der Ausstattung und Rahmenbedingungen, d. h.

- der Infrastruktur (Stellflächen, Zugang, Sammelbehälter, Hilfsmittel)
- der Betriebsorganisation (Betriebsordnung, Kennzeichnung, Personalausstattung)

folgt im Wesentlichen den rechtlichen Vorgaben. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf die Sammelbehälter selbst, ihre Kennzeichnung und Aufstellung (Witterungsschutz) sowie deren Sicherung gelegt.

Die Eignung der Behälter wurde im LAGA M 31A-Entwurf vom 09.06.2016 gegenüber der bislang geltenden Fassung geringer spezifiziert:

**Tabelle 2: Zusammenfassende Übersicht über geeignete Behältnisse für die Erfassung von EAG (LAGA M 31A-Entwurf vom 09.06.2016)**

Sammelgruppe	Geeignete Behälter
SG 1: Haushaltsgroßgeräte, automatische Ausgabegeräte	von vorne/hinten begehbare Container (36m <sup>3</sup> , möglichst gedeckelt, ggf. auch mit Plane)
SG 1: Nachtspeichergeräte, die Asbest oder sechswertiges Chrom enthalten	Europaletten, evtl. zus. Gitterbox(en) (auf ordnungsgemäße Verpackung der NSH achten)
SG 2: Kühlgeräte, ölgefüllte Radiatoren	von vorne/hinten begehbare Container (36m <sup>3</sup> , rechtwinklige Seitenwand-Bodenverbindung, gedeckelt, auslaufsicher)
SG 3: Bildschirme, Monitore und TV-Geräte	CRT-Geräte: von vorne/hinten begehbare Container (36m <sup>3</sup> , möglichst gedeckelt, ggf. auch mit Plane) Flachbildschirmgeräte: Flachcontainer (max. 10-20m <sup>3</sup> , möglichst gedeckelt, ggf. auch mit Plane) Gitterboxen und ähnliche Behältnisse
SG 4: Lampen	Stabförmige LED- und Leuchtstoffröhren 80-150 cm: Rungenpaletten mit Rungenbügeln und Inlay Kompaktleuchtstofflampen (auch Sonderbauformen) sowie Leuchtstoffröhren bis 80 cm: Gitterbox(en) mit Inlay Stabförmige LED- und Leuchtstoffröhren > 150 cm: Gesonderte Behältnisse (z. B. Kartons) Lampenbruch: dicht verschließbare Behälter, z. B. Spannring-Fässer

SG 5: (ohne batteriebetriebene Geräte)	Container (36m³, möglichst gedeckelt, ggf. auch mit Plane)
SG 5: batteriebetriebene Geräte	Gitterboxen (mit Inlay und mit Deckel, wenn sie im Freien stehen)
SG 6: Photovoltaikmodule	Paletten oder andere geeignete Verpackungseinheiten wie z. B. Klappboxen Paletten mit Big Bags (Module mit und ohne Rahmen auf getrennten Paletten sammeln).

Im Rahmen eines vom Umweltbundesamt veranstalteten „Behältertages“ zeigte sich zudem die allgemeine Verfügbarkeit möglicher Sonderlösungen als stark eingeschränkt und dass neben der grundsätzlichen Eignung der Behälter vor allem deren Aufstellung (überdacht, im Freien) und deren Beschickung einen ganz wesentlichen Einfluss auf die Sammelqualität haben, vgl. hierzu Thema „Mitarbeiterverhalten“.

Bei der Freisetzung von Schadstoffen bzw. Gefahrstoffen spielen die Möglichkeiten einer umweltschonenden Erfassung eine entscheidende Rolle (Havariebehältnisse, Sicherung vor weiterer Freisetzung).

Alle Kriterien werden im Kontext der Gesamtheit der Vorkehrungen bewertet, so dass ein einzelnes Negativmerkmal einerseits noch einen positiven Gesamteindruck, andererseits aber auch ein k. o.-Kriterium für die Gesamtbewertung nach Einschätzung des auditierenden Sachverständigen ergeben kann. Die dargestellte Auswertung geht deshalb über das bloße Auswerten von Ja-Nein-Antworten hinaus.

### 3.2.2 Eignung der Annahme und Beladung incl. persönliches Verhalten der Mitarbeiter

Einen, wenn nicht „den“ entscheidenden Einfluss auf eine qualitativ hochwertige Erfassung der EAG haben die Rollendefinition und das persönliche Verhalten der Mitarbeiter an der Sammelstelle. Hierzu zählen:

- klar geregelte Zuständigkeiten,
- nachvollziehbare Betriebsanweisungen,
- ausführliche Erstunterweisungen und Gefahrstoffunterweisungen,
- persönliche Qualifikation,
- Vorbildfunktion der Vorgesetzten und Motivation,
- klare, leistbare Ziele.

Alle Kriterien haben zugleich eine erhebliche Auswirkung auf das Verhalten der Kunden / Bürger und ihre Motivation, EAG ordnungsgemäß zu sammeln und abzugeben. Damit wirken sich Mängel in diesem Bereich zugleich auf die Qualität und Quantität der Sammelmenge aus.

Während derartige Mängel die Möglichkeiten einer perfekt ausgestatteten Sammelstelle zunichtemachen können, kann umgekehrt ein motivierter und engagierter Mitarbeiter manchen Ausstattungsmangel sogar ausgleichen.

Da es sich den genannten Kriterien zum Teil um sogenannte „soft skills“ handelt, ergab sich auf der Basis eindeutig bewertbarer Voraussetzungen (Betriebsanweisungen, Unterweisungen, abfragbare Fachkenntnisse, Zuständigkeiten etc.) eine Bewertung aufgrund des

Gesamteindrucks der Sammelstelle (Ordnung auf der Sammelstelle, Sauberkeit, Trennung der Sammelgruppen, Sensibilität beim Umgang mit den EAG, Dienstleistung / Freundlichkeit gegenüber dem Anlieferer bis hin zu Hilfestellungen bei der Abgabe).

Es kann an dieser Stelle gar nicht genug betont werden, welche negativen Folgen andererseits die Erkenntnis bei Mitarbeitern hinterlässt, wenn diese von der Missachtung eigener Bemühungen erfahren, indem sie z. B. Kenntnis darüber erlangen, dass bereits bei der Abholung oder beim Entsorger Bruch durch entsprechendes Auf-/Abladen erzeugt wird oder gar Vermischen der Sammelgruppen auf Haufwerken stattfindet.

### **3.2.3 Gefährdungslage Personen, Umwelt**

Als wesentlicher Aspekt der Sammlung von EAG ist die Gefährdungslage für Personen und Umwelt anzusehen. Hierunter ist einerseits die unmittelbare Verletzungsgefahr und die Gefährdung durch Schadstoffe, sei es im Sinne des Arbeitsschutzes oder im Sinne der Kontamination von Wertstoffen zu verstehen. Andererseits ist hier auch die Beschränkung der Möglichkeiten der Vorbereitung zur Wiederverwendung oder des stofflichen Recyclings gemeint.

Der auditierende Sachverständige hat sich dem persönlichen Verhalten des Mitarbeiters durch Kontrollfragen zu seinen Kenntnissen über bestimmte Geräteschadstoffe oder zu seinem Verhalten bei Flüssigkeitsaustritt und Bruch genähert.

Aufgrund der besonderen Gefahren für den unmittelbaren Umgang und der Verteilung von Schadstoffen in Recyclaten wird dem Thema „Gefahrstoffe / Schadstoffe“ ein eigener Exkurs gewidmet, s. Kapitel 5.

## 4 Datenerhebung und Auswertung

Das Land Schleswig-Holstein gliedert sich in 15 Landkreise / kreisfreie Städte. Ein Verzeichnis der jeweils zuständigen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger mit Ansprechpartner und Kontaktdaten befindet sich in Anhang 3.

Den dort unter 3 (a) bis (d) angefügten Tabellen ist zu entnehmen:

- (a) welche Sammelstellen insgesamt aufgefunden wurden,
- (b) welche Übergabestellen für die Abholung der nicht optierten Sammelgruppen benannt wurden,
- (c) welche grundsätzlichen Möglichkeiten der EAG-Abgabe dem Bürger zur Verfügung stehen,
- (d) welche Vertragspartnerschaften im Rahmen der Erfassung von EAG bekannt sind.

In Einzelfällen sind zudem die Entsorgungspartner im Rahmen der Optierung benannt.

Insgesamt wurden in Schleswig-Holstein 72 Sammelstellen ermittelt, das genannte Verzeichnis 3 (a) enthält auch die Übersicht der auditierten Standorte.

Ausgewählt und auditiert wurden insgesamt 25 Sammelstellen.

Zusätzlich wurde eine weitere Sammelstelle besucht, um eine Depotcontainer-Anlieferung zu begleiten und es erfolgte eine Kurzbesichtigung<sup>11</sup> bei einer Sammelstelle, die von einem beauftragten Entsorger betrieben wird und zugleich als Übergabestelle im Rahmen der ear-AHK benannt ist.

Die Datenauswertung erfolgte anhand der in eine Access®-Datenbank übertragenen Erhebungsbögen (Auditcheckliste Umweltkanzlei) in Verbindung mit den bei öRE eingesetzten Interviewfragebögen; zusätzliche Sachdaten wurden anhand öffentlich zugänglicher Quellen (Internet, Landesstatistiken) ergänzt. Die Bewertung wurde nach einem cross-check-Verfahren anhand der Plausibilität von Komplementärfragen und einer daran anschließenden Gesamtbewertung nach den dargestellten Grundsätzen und Beurteilungsprinzipien vorgenommen.



<sup>11</sup> An diesem Standort war ein vollständiges Audit nicht möglich, da die Mitarbeiter nicht befugt waren, Auskünfte zu geben.

## 4.1 Ergebnisse der Sachdatenerhebung

### 4.1.1 Allgemeine Organisation der EAG-Rücknahme

Die Bürger in Schleswig-Holstein haben verschiedene Möglichkeiten, Elektro- und Elektronikgeräte über Hol- und Bringsysteme abzugeben, die letztendlich mit der mittel- und unmittelbaren Erfassung an örE-Annahme- und Übergabestellen verbunden sind.

Die Abgabe an Sammelstellen ist dabei nicht nur auf private Haushalte beschränkt, sondern umfasst alle Herkunftsbereiche, wie z. B. Gewerbebetriebe und öffentliche Einrichtungen, wenn die Beschaffenheit und die Menge der dort anfallenden Elektro-Altgeräte, mit denen aus privaten Haushaltungen vergleichbar sind (vgl. § 3 Nr. 5 ElektroG).

Folgende Erfassungssysteme werden betrachtet:

#### ➤ **Elektro- oder Elektronikaltgeräte werden direkt an der örE-Sammelstelle abgeben**

Jeder örE ist nach dem ElektroG verpflichtet, kommunale Sammelstellen einzurichten und zu betreiben; diese Sammelstellen werden typischerweise als „Recyclinghöfe“, „Wertstoffhöfe“, „Annahmestellen für E-Schrott“ bezeichnet.

Die örE können die Annahme an einzelnen Sammelstellen aus Platzgründen auf bestimmte Sammelgruppen beschränken, wenn sichergestellt ist, dass die Erfassung aller Sammelgruppen im Entsorgungsgebiet der örE sichergestellt ist. In diesen Fällen ist zu erwarten, dass die Mitarbeiter an der Sammelstelle darauf hinweisen, an welcher Sammelstelle die betreffend ausgenommene Sammelgruppe abgegeben werden kann.

Die Sammelstellen können zugleich auch Übergabestelle sein, zur Abholung von Containern aus der AHK der stiftung ear.

Die tatsächliche Situation vor Ort ist Gegenstand der vorliegenden Untersuchung und wird ab Kapitel 4.2 detailliert beschrieben.

#### ➤ **Elektro- oder Elektronikaltgeräte werden bei einem Vertreiber abgeben**

Auch Vertreiber von Elektrogeräten (auch so genannte „online-Händler“) sind teilweise verpflichtet, dem Bürger eine Rückgabemöglichkeit zu eröffnen. Die Rücknahme durch die Vertreiber wird ab einer Verkaufsfläche von 400 m<sup>2</sup> verpflichtend, dies gilt sowohl bei Austauschgeräten der gleichen Geräteart, mit vergleichbarer Funktion als auch generell bei Altgeräten (ohne Neukauf), deren äußere Abmessung 25 cm nicht übersteigt. Vertreibern, die aufgrund ihrer Verkaufsfläche nicht zur Rücknahme verpflichtet sind, steht das Recht einer freiwilligen Rücknahme unbeschadet zu.

Die an solchen Rücknahmestellen erfassten EAG können dabei wahlweise einem herstellereigenen Rücknahmesystem zur eigenverantwortlichen Behandlung/Verwertung überlassen werden oder kostenfrei den kommunalen örE-Sammel- oder Übergabestellen zugeführt werden.

Eine Bestandserhebung dieser Rücknahmestellen ist nicht Gegenstand der Bearbeitung; hilfsweise sei auf das öffentlich zugängliche Register der ear verwiesen<sup>12</sup>. Danach befinden sich über alle Landkreise / kreisfreie Städte verteilt neben den örE-Sammelstellen ca. 800 Rücknahmestellen bei Vertreibern.

---

<sup>12</sup> <https://www.ear-system.de/ear-verzeichnis/sammel-und-ruecknahmestellen>, „Verzeichnis der Sammel- und Rücknahmestellen“ letzte Abfrage am 25.11.2016

### Variante A Übergabe der zurückgenommenen Mengen an ein herstellereigenes Rücknahmesystem

Die Abgabe von Altgeräten bei einem herstellereigenen Rücknahmesystem führt nach der Definition der Rücknahmewege gem. ElektroG nicht über die örE-Sammel-Übergabestellen. In der Praxis sind jeweils beide Rücknahmesysteme strikt getrennt voneinander zu betreiben (d. h. getrennte Betriebsstätten, keine Adressgleichheit), da ansonsten die herstellereigenen Rücknahmemengen nach der ear-Regelsetzung<sup>13</sup> nicht anerkennungsfähig sind.

Bei den Untersuchungen der örE Sammelstellen konnten keine Hinweise entdeckt werden, die bei den optierten bzw. nicht optierten Sammelgruppen auf eine illegale Sammlung von herstellereigenen Rücknahmemengen aus örE Sammel-/Übergabestellen hindeuten. Hierzu müsste man die korrekte Buchführung/Mengenmeldungen der Abholer nachvollziehen, was nicht Bestandteil der Untersuchung ist.

### Variante B Übergabe der zurückgenommenen Mengen an den örE

Anhand der im Vorfeld der Untersuchung geführten Fachdiskussion war zu vermuten, dass bei Vertreibern allein aus Platzgründen teilweise EAG aus mehreren SG gemeinsam in einem Behälter erfasst werden. Dabei gelten für diejenigen Mengen, welche an kommunale Sammel-/Übergabestellen weitergegeben werden, folgende Vorgaben:

- Der Vertreter muss sicherstellen, dass bei Anlieferung an einer Sammelstelle der örE die EAG der jeweiligen Sammelgruppe zugeordnet werden (Ziffer 4.6 LAGA M 31A-Entwurf).
- Ähnlich der Anlieferung aus der Erfassung über Sperrmüllabfuhr oder sonstige Sammlungen im Auftrag des örE kann bei Vertreter-Anlieferungen das Zuordnen zu Sammelgruppen (Sortierung, Sichtprüfung, oberflächliche Reinigung und Funktionsprüfung, besonders im Zusammenhang mit einer Aussortierung von Geräten zur Vorbereitung der Wiederverwendung) nicht als zertifizierungspflichtige Erstbehandlung angesehen werden.

In der Praxis haben die genannten Vorgaben keine Bedeutung, weil sich die Annahme wie folgt darstellt:

- Wenn Vertreter ihre EAG zur Sammelstelle bringen, sind gängige Transporteinheiten entweder deren eigene Fahrzeuge oder kleinere Behältnisse wie Gitterboxen, Abrollcontainer o. Ä. werden von den örE aus Kostengründen nicht bei den Vertreibern aufgestellt. Dies ist aus Erfahrungen des Auditors eher ein Hinweis darauf, dass die Vertreter an ein herstellereigenes Rücknahmesystem angebunden sind<sup>14</sup>.
- Die Fach- und Sortierkräfte machen an der Sammelstelle keine Unterschiede zwischen Vertreibern und sonstigen Anlieferern.
- Nach Aussagen müssen die Fach- und Sortierkräfte ohnehin jede Anlieferung von EAG in die einzelnen Sammelgruppen sortieren, so dass die Nachsortierung von Vertreter-Rücknahmen keine außergewöhnliche Tätigkeit an der Sammelstelle darstellt.

<sup>13</sup> „Nachweisführung“ (Stand: 24. Oktober 2015)

<sup>14</sup> s. z. B. Remondis-Absetz- und Abrollcontainer o. Ä.

- Zudem wird ein unerwartet hoher Sortieraufwand dadurch beschränkt, dass der öRE bei mehr als 20 Geräten in den SG 1, 2 und 6 den Anlieferort und -zeitpunkt bestimmen kann.
- Die Rücknahmebehältnisse von Vertreibern stellen nicht das endgültige Sammelbehältnis zur Abholung der Sammelgruppe (und damit eine Nachsortierung aus Sammelbehältern) dar. Deshalb wird die Sortierung als notwendige Maßnahme (zur Vermeidung von Fehlwürfen) zur Erfassung erachtet und sollte auch deshalb nicht als Tätigkeit einer Erstbehandlung angesehen werden.

➤ **Elektro- oder Elektronikaltgeräte werden haushaltsnah erfasst**

Grundsätzlich besteht für Kommunen die Möglichkeit, die haushaltsnahe Erfassung parallel zu den eingerichteten Sammelstellen einzurichten; hierzu haben aktuell 2 Kommunen sog. Depotcontainer<sup>15</sup> aufgestellt.



**Abbildung 1:** Zwei Depotcontainer zur haushaltsnahen Erfassung von EAG

Die Elektrogeräte werden durch eine Einwurföffnung in die Depotcontainer eingeworfen. Als eingestellte Auffangbehälter werden in beiden Fällen 1,1-m<sup>3</sup>-MGB verwendet, wobei jeweils deren Deckel entfernt wurde (Abbildung 2). Am Boden des Behälters ist eine Schaumstoffmatte eingelegt, vermutlich zu Zwecken des Aufprallschutzes und der Lärmminimierung beim Einwerfen der ersten Altgeräte.

Zusätzlich wurde ein Besichtigungstermin an einer Übergabestelle durchgeführt, an der die befüllten Depotcontainer eines Kreises in die einzelnen Sammelgruppen nachsortiert werden.

Bei der Erfassung von EAG mittels Depotcontainern gibt es folgende Auffälligkeiten:

- die Erfassung der EAG erfolgt ohne Kontrolle, sozusagen im Vertrauen auf die korrekte Handhabung durch den Bürger,
- auf beiden Depotcontainer sind keine Hinweise zu finden, dass lose oder leicht zu entfernende Batterien/Akkus nicht eingeworfen werden dürfen,
- die EAG werden im Depotcontainer in „loser Schüttung“ erfasst,

<sup>15</sup> 7 Stück in der kreisfreien Stadt „Neumünster“ und 17 im Landkreis „Dithmarschen“

- nach alleiniger Sichtprüfung (d. h. keine Sortierung) des Inhalts konnten im Depotcontainer (Abbildung 2) folgende Bestandteile identifiziert werden:
  - Elektrokleingeräte wie z. B. Kaffeemaschine, SAT-Receiver
  - Elektrisches Werkzeug mit angestecktem Akku
  - Kleines TV-Gerät
  - Papier/Kartonagen (teilweise mit enthaltenen EAG)
  - Plastikteile (vermutlich Zubehör von EAG)
  - Tüte mit „Restmüll“
  - Elektrische Leitungen aus Hausinstallation
  - „lose“ eingeworfene Batterien/Akkus
  - kleiner Teppich
  - LVP-Verpackungen „gelber Sack“



**Abbildung 2:** befüllte Depotcontainer aus der haushaltsnahen Erfassung von EAG

Die Sortierung der EAG in die Sammelgruppen erfolgt ausschließlich händisch, weil die EAG und Fehlwürfe voneinander getrennt werden müssen. Bis auf das TV-Gerät für SG 3 ließen sich die restlichen Elektrokleingeräte der SG 5 zuordnen.

Fazit:

- Die enthaltenen Batterien/Akkus werden nicht konform nach dem Gefahrgutrecht (ADR) transportiert (wie u. a. Missachtung des Verbots der losen Schüttung, keine erkennbare Stapelung der Altgeräte und kein Schutz gegen Verrutschen).
- Wenngleich nach Augenschein der Anteil an Elektrogerätekleingeräten im untersuchten Depotcontainer überwiegt, sind die Fehlwürfe im Vergleich zum Zweck der Erfassung von Elektrokleingeräten nicht akzeptabel.

➤ **Elektro- oder Elektronikaltgeräte werden abgeholt**

In einigen öRs können Haushaltsgroßgeräte, Kühlgeräte und TV-Geräte/Monitore/Flachbildschirmgeräte der SG 1, SG 2 und SG 3 nach voriger Anmeldung zusammen mit dem Sperrmüll abgeholt werden (öR Holsystem).

In einem Landkreis stellt die Sperrmüllabfuhr von Großgeräten der Sammelgruppe 1 und Sammelgruppe 2 den einzigen Erfassungsweg dieser Sammelgruppen dar.

Das heißt, es können Großgeräte nicht an den betreffenden Sammelstellen abgegeben werden, obwohl sich die Übergabestelle auf dem Betriebshof der öRE befindet.

Handelt es sich um optierte Sammelgruppen, die über den Sperrmüll erfasst werden, nehmen die EAG folgenden Weg:

- In der Regel werden die EAG an einem der Recycling-/Wertstoffhöfe in die Container einsortiert, von wo aus sie zum Erstbehandler transportiert werden.
- In zwei Landkreisen werden die eingesammelten EAG direkt zum Erstbehandler transportiert, ohne dass die Altgeräte zuvor in Großcontainer umgeladen werden, was z. B. durch die Nähe des beauftragten Erstbehandlers begründet werden kann.

Handelt es sich um nicht optierte Sammelgruppen, nehmen die EAG folgende Wege:

- In der Regel werden die EAG direkt an einer Sammel-/Übergabestelle in die Container zur ear-AHK einsortiert.
- In zwei Landkreisen kommt es vor, dass die eingesammelten EAG von einem Dienstleister zu einer Übergabestelle in einer angrenzenden öRE transportiert werden. Das heißt, dass diese beiden öRE jeweils eine Übergabestelle nutzen, die nicht in ihrem öRE-Gebiet liegt.

Die Abholung von EAG durch haushaltsnahe Erfassungen wird entweder durch Mitarbeiter der öRE oder durch „Dienstleister“ (Beauftragte Dritte) durchgeführt. Hierbei stellt sich die Frage, ob die Mitarbeiter zur Einsammlung ebenso wie die Fach- und Sortierkräfte an den Sammelstellen ausgebildet sind, um Bruchsicherheit sowie einen ordnungsgemäßen Umgang mit Gefahrstoff enthaltene EAG zu gewährleisten (Erkennen von Gefahrstoffen, kein Abkippen, keine Mitnahme von unverpackten NSH etc.).

Die Untersuchung „temporärer“ Sammelstellen wie Schadstoffmobile ist nicht Bestandteil der Untersuchung; diese Sammelstellen tragen jedoch wesentlich zur ordnungsgemäßen Erfassung der EAG bei.

#### ➤ **Elektro- oder Elektronikaltgeräte sind Bestandteil anderer Sammelsysteme**

In vielen Kommunen erfolgt die Rücknahme von u. a. umweltgefährdenden Stoffen über sog. Schadstoffmobile. In 11 der 15 untersuchten öRE sind Schadstoffmobile im Einsatz, die Elektro- und Elektronikgeräte annehmen, die Schadstoffe enthalten, wie z. B. quecksilberhaltige Lampen oder Flachbildschirme, asbesthaltige Toaster/Bügeleisen, radioaktive Überwachungsgeräte, Altgeräte mit lithiumhaltigen Akkus. Das Schadstoffmobil stellt eine mobile, temporäre Sammelstelle dar. Da die Bürger die Altgeräte zum Schadstoffmobil bringen müssen, handelt es sich um ein Bringsystem.

Im Schadstoffmobil werden schadstoffhaltige EAG aus Sammelgruppe 3 (Bildröhrengeräte, Flachbildschirme), Sammelgruppe 4 (quecksilberhaltige Lampen) und Sammelgruppe 5 (EAG mit/ohne Batterien), erfasst. Die EAG mit Batterien müssen nach dem Gefahrgutrecht (ADR) transportiert werden.

Der Verbleib der TV-Geräte/Monitore, Flachbildschirme aus Sammelgruppe 3 (nicht optiert) der Schadstoffmobilsammlung gestaltet sich wie folgt:

- Die EAG der nicht optierten Sammelgruppe 3 werden nicht über eine Sammelstelle, sondern direkt zu einer ear-Übergabestelle transportiert (1/1).

Der Verbleib der Lampen aus Sammelgruppe 4 (nicht optiert) gestaltet sich wie folgt:

- 2 öRE betreiben jeweils ein eigenes Schadstoffmobil,
- 9 öRE beauftragen insgesamt 4 spezialisierte Dienstleister, die auch jeweils separate Abholstellen in den Landkreisen für Lampen eingerichtet haben,
- In allen Fällen werden Lampen direkt zu einer ear-Übergabestelle transportiert (11/11).

Der Verbleib der Elektrokleingeräte aus der optierten Sammelgruppe 5 gestaltet sich wie folgt:

- Elektrokleingeräte werden entweder an den Sammelstellen in Sammelgruppe 5 einsortiert (5/8) oder
- der Dienstleister transportiert die Altgeräte direkt zum Erstbehandler (3/8).

### ➤ **öRE-Sammelstellen unterstützen alternative Sammlungen von EAG**

Es kann festgestellt werden, dass Kommunen und auch einzelne öRE-Sammelstellen (11/15) verschiedenartige Angebote vorhalten, um vor der Sammelstelle dem Bürger alternative Abgabemöglichkeiten zu eröffnen, vgl. Anhang 3 c.

Hierzu zählen beispielhaft:

- Die (Mit)-Organisation von „Gebrauchtmärkten“

Bürger stellen vermeintlich noch funktionsfähige Gebrauchtgeräte in ein für die Aktion „Geben und Nehmen“ vorgesehenes Zelt und ermöglichen somit anderen Bürgern die kostenlose Mitnahme der Geräte.

Wenn die Geräte länger keinen neuen Besitzer gefunden haben, werden sie vom Personal der öRE-Sammelstelle über die entsprechende Sammelgruppe entsorgt.



**Abbildung 3:** Gebrauchtmarkt „Geben und Nehmen“

- Separate Erfassung von Handys

Bei dieser Aktion werden Handys in separaten Behältnissen erfasst, wobei die Akkus in der Regel entfernt und einem Batterie-Rücknahmesystem zugeleitet werden.

Beide Sammelaktionen, die in den Audits identifiziert wurden, unterstützen entweder das „Freiwillige ökologische Jahr beim FÖJ Koppelsberg“ oder „Natur- und Umweltschutzprojekte“ durch die Telekom/Umwelthilfe.



**Abbildung 4:** Beispiel zur Handy-Sammelaktion zur Unterstützung für das „Freiwillige ökologische Jahr“

Es existieren weitere Sammelaktionen für gute Zwecke, wie zum Beispiel das Programm „500 Deckel“ (von Trinkflaschen) zur Polio-Impfung, oder die Sammlung von CDs für gemeinnützige Projekte, die aber nicht mit der Rücknahme von EAG verknüpft sind.

Fazit:

- In fast allen untersuchten örE-Sammelstellen wird den Bürgern die Abgabe von Handys für „gute Zwecke“ ermöglicht.
- Jedoch fällt auf, dass örE selten bereit sind, Flohmärkte für gebrauchte Elektrogeräte und weitere Maßnahmen zur Unterstützung der „Vorbereitung zur Wiederverwendung“ (von Abfallgeräten) zu organisieren. Hintergrund sind erklärtermaßen Ungewissheit hinsichtlich Haftungsfragen wieder in Verkehr gebrachter EAG und anderer rechtlicher Abwägungen der Zulässigkeit. Hier besteht offensichtlich Klarstellungsbedarf.

**4.1.2 Optimierung**

Nach § 14 Abs. 5 ElektroG besteht die Möglichkeit, dass die jeweiligen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger die Entsorgung (Schadstoffentfrachtung und Verwertung) der EAG für eine oder mehrere Sammelgruppen in Eigenregie übernehmen.

- Alle örE in Schleswig-Holstein hatten sich 2015 dafür entschieden, die Sammelgruppen 1 und 5 selbst zu verwerten und führen dies auch 2016 fort.
- Ebenfalls alle örE hatten in 2015 EAGs der Sammelgruppe 3 optiert, allerdings haben nur 9 erklärt, diese Optimierung im Jahr 2016 fortgeführt zu haben, bei den anderen 6 ergaben die Interviews, dass die Verantwortung im ersten bzw. zweiten Quartal an die Stiftung-ear gegeben wurde.
- Lediglich 2 örE haben aktuell weitere Sammelgruppen optiert.

Diese „Optimierung der SG“ durch einen örE impliziert zugleich dessen Meldepflicht über gesammelte und verwertete Mengen gegenüber der Stiftung EAR.

Nr.	SSt.	SG 1 [kg]	SG 2 [kg]	SG 3 [kg]	SG 4 [kg]	SG 5 [kg]	SG 6 neu	ges. optiert [kg]
1	Dithmarschen	318.107		498.877	3.021	303.155		1.123.160
2	Flensburg	239.725		194.635		243.745		678.105
3	Herzogtum Lauenburg	400.120		670.230		525.170		1.595.520
4	Stormarn	411.880		749.290		652.460		1.813.630
5	Kiel	322.180		572.560		389.630		1.284.370
6	Lübeck (ca. Werte)	275.000		460.000		345.000		1.080.000
7	Neumünster	100.320		228.810		93.590		422.720
8	Nordfriesland	359.630		519.265		44.680		923.575
9	Ostholstein	148.500		426.380		272.020		846.900
10	Pinneberg	248.748		457.909		819.496		1.526.153
11	Plön	101.980		103.290		138.655		343.925
12	Rendsburg-Eckernförde	500.950		787.985		770.555		2.059.490
13	Schleswig-Flensburg	495.140		527.465		453.135		1.475.740
14	Segeberg	536.120		802.000		240.770		1.578.890
15	Steinburg	239.074		179.370		119.580		538.024
								<b>17.290.202</b>

**Abbildung 5:** Optierte Mengen 2015 entsprechend ear-Meldung (grau hinterlegt: Optimierung in 2016)

Bei ca. 2.8 Mio Einwohnern in Schleswig-Holstein entspricht der optierte Anteil an der Sammelmenge über die öRE einem Pro-Kopf-Aufkommen von ca. 6,1 kg/Ew\*a. Die Abfallbilanz des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig Holstein für 2014 weist eine gesamte EAG-Sammelmenge von 7,7 kg/E\*a für 2014 aus.

Die der Sammlung nachgeschaltete Erstbehandlung durch privatwirtschaftliche Entsorger, die durch die öRE beauftragt werden, um optierte Mengen zu behandeln, war nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

Im Rahmen der Auditplanung ergab sich aber die Gelegenheit, Einblick in zwei Sammelstellen zu nehmen, die jeweils von einem Entsorgungsunternehmen betrieben werden und zugleich als Übergabestelle für mehrere Landkreise tätig sind. In beiden Fällen war eine kurze Besichtigung des Freigeländes möglich, beide Standorte weisen selbst oder in unmittelbarer Nähe Standorte für Erstbehandlungsanlagen aus. Mitarbeiter standen in Fall 1 für Nachfragen nicht zur Verfügung bzw. wurden weitere Auskünfte verweigert:

#### **Fall 1:**

Hier betreibt das Entsorgungsunternehmen auf seinem Betriebsgelände sowohl eine Sammelstelle im Auftrag eines öRE als auch eine Erstbehandlungsanlage (augenscheinlich für SG 1) sowie (offenbar aus Platzgründen) einen Zwischenlagerplatz, wohin Einzelgeräte der Sammelgruppe 1 und 2 aus dem Annahmehbereich der Sammelstelle verbracht werden. Dort wird für die eigene Erstbehandlung bzw. die AHK der stiftung ear (SG 2) „bereitgestellt“. Dabei konnten die Fotos in Abbildung 6 gemacht werden. Sie zeigen eine nicht abgegrenzte Freifläche, auf der sich weit verstreut zum Teil stark beschädigte Haushaltsgroßgeräte der Sammelgruppe 1 und Kühlgeräte der Sammelgruppe 2 befanden. Ein schonender Umgang mit EAG, die gefährliche Stoffe enthalten, war nicht zu erkennen. Diese „Lagerung“ widerspricht allen Vorgaben und muss als umweltgefährdend angesehen werden.

#### **Fall 2:**

Das Entsorgungsunternehmen betreibt hier eine Sammelstelle als sog. „Sortierschleife“, in dem die Anlieferer an den Sammelcontainern in der Regel in einer Warteschleife vorbeifahren und in die Container der jeweiligen SG entladen. Dabei werden die Geräte in die jeweiligen Container bis auf SG 2 in loser Schüttung abgeworfen. Abbildung 7 zeigt die Container für HHGG (SG 1) und Bildschirmgeräte (SG 3). Eine bruchfreie Erfassung ist nicht einmal im Ansatz gewährleistet.

Wenngleich die sich aus diesen Besichtigungen ergebenden Mängel ohne weitere Begutachtungen keinesfalls zu verallgemeinern sind, müssen in beiden Fällen doch ernsthafte Konsequenzen gefordert werden, zumal die betreffenden Unternehmen mit mehreren öRE in Vertragsbeziehung stehen. Die Fälle zeigen aber auch die Notwendigkeit einer regelmäßigen Kontrolle seitens der öRE bei ihren Vertragspartnern bzw. Beauftragten Dritten.

Derartige Fotos konterkarieren zugleich das Bemühen der überwiegenden öRE-Sammelstellen um eine umweltschonende und recyclinggerechte Sammlung von EAG.



**Abbildung 6:** Lagerung stark beschädigter Haushaltsgroßgeräte (links) bzw. teilweise stark beschädigter Kühlgeräte (rechts) auf dem Betriebsgelände



**Abbildung 7:** systematischer Abwurf von oben, Haushaltsgroßgeräte (links) und TV-Geräte / Monitore (rechts)

## 4.2 Auditergebnisse bei den ausgewählten Sammel-/Übergabestellen

### 4.2.1 Auswahl der Sammel- und Übergabestellen<sup>16</sup>

Parallel zu den vorgenannten Arbeitsschritten werden die Sammel-/Übergabestellen in Schleswig-Holstein vollständig erfasst. Im Zeitraum September bis November 2016 wurden Informationen aus öffentlich zugänglichen Quellen durch Internetrecherchen zusammengestellt und zum Teil durch telefonische Nachfragen bei den Stadt- und Landkreisen und/oder Abfallwirtschaftsbetrieben ergänzt und/oder korrigiert. Insgesamt ergeben sich dabei 72 stationäre Rückgabemöglichkeiten auf Wertstoffhöfen und Schadstoffannahmestellen. Die Gesamtliste mit vollständiger Adresse und - soweit bekannt - Öffnungszeiten wurde den Vertretern der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger, jeweils bezogen auf den einzelnen öRE, zwecks Datenabgleich zur Verfügung gestellt. Es resultiert die Aufstellung in Anhang 3 a.

Die aufgefundenen Sammelstellen wurden parallel mit dem Sammelstellenverzeichnis der stiftung ear abgeglichen. Die dortige Eingabemaske lässt die Eintragung als „Sammelstelle“ im Sinne einer öRE-Sammelstelle oder als „Rücknahmestelle“ im Sinne einer Hersteller- bzw. Vertreiber-Rücknahme zu. Insgesamt verzeichnet die stiftung ear im November 2016 888 Sammel- und Rücknahmestellen für Schleswig Holstein einschl. Fehlzuordnungen. Durch die Fehleintragung eines Landkreises, der neben seinen 4 öRE-Sammelstellen auch 41 Vertreiber-Rücknahmestellen als öRE-Sammelstellen eingetragen hat, ergibt sich, dass von den gemeldeten 114 „Sammelstellen“, tatsächlich 73 als öRE-Sammelstellen anzusehen sind, eine mehr als in der vorliegenden Untersuchung festgestellt. Hierbei handelt es sich entweder um eine weitere Fehleintragung oder um einen bisher nicht identifizierten Entsorger, der im Auftrag eines öRE eine noch nicht identifizierte Sammelstelle betreibt.

Insgesamt ist aber festzuhalten, dass alle öRE ihre stationären Sammelstellen (bis auf die Depotcontainer) bei stiftung ear registriert haben, so dass für die nicht optierten SG die AHK sichergestellt werden kann und auch Mengenmeldungen erwartet werden können. Temporäre Sammlungen (Schadstoffmobile, Sperrmüllabholungen u. Ä.) sind über die zugeordneten Sammel- bzw. Übergabestellen zu erfassen. Eine Ausweisung der Übergabestellen, gegliedert nach Sammelgruppen ist über stiftung ear nicht vorgesehen.

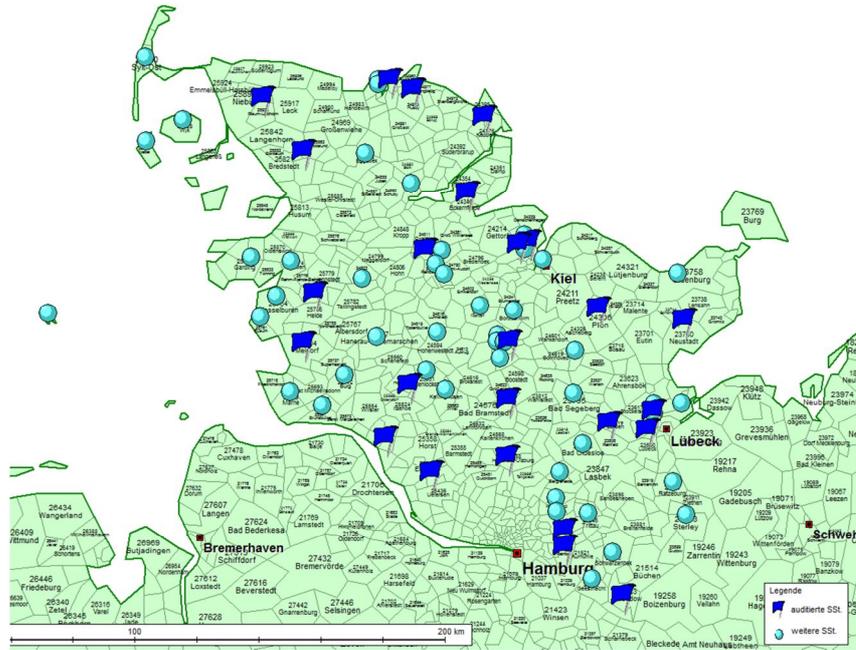
In diesem Verzeichnis sind auch die „Übergabestellen“ nicht explizit ausgewiesen, so dass die im Gesamtverzeichnis des Anhangs 3 b benannten Übergabestellen in Rücksprache mit den zuständigen öRE angegeben sind. Hierzu wurde zuvor ermittelt, ob und ggfs. für welche Sammelgruppen die jeweilige Sammelstelle zugleich Abholstelle ist.

Ergänzend werden den Datensätzen durch Sichtung allgemeiner Unterlagen, Auszügen aus Abfallbilanzen, einzelnen statistischen Angaben zu Bevölkerungsdichte in Landkreis / kreisfreier Stadt einige orientierende Angaben zugefügt.

Die anschließende Auswahl der Sammelstellen erfolgte ausdrücklich nicht vor dem Hintergrund einer statistisch repräsentativen Verteilung, nach denen die Anzahl der Sammelstellen insgesamt als Grundgesamtheit einer auszuwählenden Stichprobe angenommen wird. Vielmehr war der Vorbestimmung des Auftraggebers zu folgen, nach der „1 – 2 Sammelstellen je Landkreis/kreisfreier Stadt“ zu betrachten sind, unabhängig von Art und Anzahl der im jeweiligen öRE-Kreis vorhandenen EAG-Rücknahmestellen.

---

<sup>16</sup> Das Verzeichnis aufgefunderener und audierter Sammelstellen befindet sich in Anhang 3 a



**Abbildung 8:** Regionale Verteilung der aufgefundenen Sammelstellen in Schleswig-Holstein

Unabhängig von der Tatsache, dass eine statistisch repräsentative Verteilung der zu auditierenden Annahmestellen nicht gewünscht war, erfolgte die Auswahl dergestalt, dass Sammelstellen zumindest in ihrer Vielfalt – unterschiedliche Lagen, Größen und Annahmekonstellationen – in ausreichender Zahl vertreten sind, um eine beschreibende Darstellung der Gesamtsituation zu ermöglichen.

Lage im städtischen oder ländlichen Raum		Größe der Annahmestelle <sup>17</sup>	
<p>■ &lt; 150 Einwohner/km<sup>2</sup>, Sammelstellen: 6</p> <p>■ &gt; 150 Einwohner/km<sup>2</sup>, Sammelstellen: 13 (davon 5 im Hamburger Umland)</p> <p>■ &gt; 500 Einwohner/km<sup>2</sup>, Sammelstellen: 6</p>		<p>■ kleine Sammelstellen: 4</p> <p>■ mittlere Sammelstellen: 15</p> <p>■ große Sammelstellen: 6</p>	

Die jeweilige Betreiberschaft der Sammelstelle<sup>18</sup> konnte aufgrund der Vorgaben kein Auswahlkriterium sein, gleichwohl ist dem Anhang 3 a zu entnehmen, dass die Audits sowohl an Sammelstellen in kommunaler Trägerschaft als auch an solchen, die in gewerblicher Trägerschaft stehen, stattfanden.

<sup>17</sup> Es wird näherungsweise kategorisiert anhand der bis zu diesem Zeitpunkt bereits ermittelten Öffnungszeiten und der Anzahl angenommener Sammelgruppen,

„klein“ = Öffnungszeiten < 100 Std./Monat und/oder Annahme von max. 3 Sammelgruppen

„mittel“ = Öffnungszeiten 100 - 200 Std. und Annahme von mind. 4 Sammelgruppen

„gross“ = Öffnungszeiten >200 Std./Monat und Annahme aller Sammelgruppen

<sup>18</sup> Sammel-/Übergabestellen können in unterschiedlicher Betreiberschaft stehen, die Möglichkeiten in Schleswig-Holstein reichen von kommunalen Eigenbetrieben über Unternehmen der Privatwirtschaft bis hin zu „Public-private-partnership“-Modellen.

## 4.2.2 Durchführung der Besichtigungen

Die Audits an den Sammelstellen erfolgten aufgrund von Praxiserfahrungen ohne vorherige Ankündigung bei den Ansprechpartnern der örE, um zu gewährleisten, dass an den Sammelstellen ein unbeeinflusster Ist-Zustand vorgefunden wird.

Die Begehungen wurden an unterschiedlichen Wochentagen und zu verschiedenen Uhrzeiten durch den Auditor Thomas Meyer durchgeführt, der die Bestandsaufnahmen (Ist-Zustand) in vorbereiteten Prüfbögen dokumentierte.

Der Sachverständige bewertete an der jeweiligen Sammelstelle folgende Rubriken:

- Vollständigkeit allgemeiner Daten der Sammelstelle / erfasste Sammelgruppen etc.
- Einhaltung gesetzlicher Anforderungen über mehrere bereits erprobte Themenblöcke (ElektroG, Gefahrrecht, Wasserrecht, Gefahrstoffrecht)
- positive und negative Auffälligkeiten bei der Umsetzung von Anforderungen
- Probleme/Hindernisse an der Sammelstelle

entlang der Prüfliste und gab im Bedarfsfalle konkrete Empfehlungen / Lösungen zur Behebung von technischen / baulichen / organisatorischen Auffälligkeiten.

Ergänzend wurden während der Audits Fotos gemacht, um sowohl positive als auch negative Auffälligkeiten zu dokumentieren; eine Auswahl ist in Anhang 4 dokumentiert.

Im Zeitraum September bis November 2016 wurden folgende Sammelstellen<sup>19</sup> untersucht:

örE	PLZ	Ort	Bezeichnung	Datum
01	25704	Bargenstedt	Recyclinghof Bargenstedt (KBA)	13.09.2016
01	25746	Heide	Recyclinghof Heide	02.11.2016
02	24943	Flensburg	Recyclinghof Kauslundhof	09.09.2016
03	21481	Lauenburg	AWSH Recyclinghof Lauenburg	06.09.2016
03	21465	Wentorf	AWSH Recyclinghof Wentorf	06.09.2016
04	21465	Reinbek	AWSH Recyclinghof Reinbek	06.09.2016
04	23858	Reinfeld	AWSH Recyclinghof Reinfeld	07.09.2016
05	24109	Kiel	ABK-Wertstoffhof Daimlerstraße	04.11.2016
05	24116	Kiel	Sammelstelle Gutenbergstraße	04.11.2016
06	23552	Lübeck	Wertstoffhof Altstadt	07.09.2016
06	23560	Lübeck	Wertstoffhof Niemark	07.09.2016
07	24539	Neumünster	SWN-Wertstoffzentrum / "AWZ"	08.09.2016
08	25853	Ahrenshöft	Sortierschleife, AWZ Ahrenshöft	13.09.2016
08	25920	Risum-Lindholm	Sortierschleife AWZ Südtondern	03.11.2016
09	23730	Neustadt	Recyclinghof Mitte, Neustadt i.H.	08.09.2016
10	25436	Tornesch-Ahrenlohe	Recyclinghof (GAB Umwelt Service)	02.11.2016
11	24306	Plön	Wertstoffhof Behler Weg	08.09.2016
12	24340	Eckernförde	AWR-Recyclinghof Eckernförde	03.11.2016
12	24768	Rendsburg	AWR-Recyclinghof Rendsburg-Ost	09.09.2016
13	24376	Kappeln - Mehlby	ASF-Recyclinghof Kappeln - Mehlby	09.09.2016
13	24975	Husby	ASF-Recyclinghof Husby	03.11.2016

<sup>19</sup> Detailangaben s. Anhang 1, Verzeichnis Sammelstellen

14	22844	Norderstedt	Recyclinghof Norderstedt	05.11.2016
14	24640	Schmalfeld	Recyclinghof Schmalfeld	04.11.2016
15	25348	Glückstadt	Wertstoffhof Glückstadt	05.11.2016
15	25524	Itzehoe	Wertstoffhof Itzehoe	02.11.2016

Zur Vorbereitung der Auswertung wurden alle Ergebnisse aus den Erhebungsbögen in eine vorbereitete Access<sup>®</sup>-Anwendung übertragen, um hieraus gezielte Abfragen vorzunehmen.

#### 4.2.3 Auditergebnisse „Sammelstellen“

➤ **Alle Sammelstellen verfügen über eine gültige Genehmigungslage**, denn

- 2 Sammelstellen verfügen über eine baurechtliche Genehmigung,
- 23 Sammelstellen besitzen eine BImSchG Genehmigung nach 4. BImSchV,
- An 23 Standorten findet keine Behandlung statt.
- 1 Sammelstelle ist gleichzeitig EBA sowohl zur Vorbereitung der Wiederverwendung (VzW) als auch zur Generierung von Fraktionen aus separierten Wertstoffen und Schadstoffen. Ein EBA-Zertifikat nach § 21 (4) lag entsprechend vor.

Die gleichzeitig als EBA zertifizierte Sammelstelle wurde plausibel nach der 4. BImSchV genehmigt, weil laut Aussagen des Betreibers sowohl die Lagerkapazität  $\geq 30$  t gefährliche Abfälle beträgt als auch täglich  $\geq 1$  t gefährliche Abfälle erstbehandelt werden.

- 1 Sammelstelle übt Tätigkeiten einer Erstbehandlung aus, weil systematisch bei jedem PC das Gehäuse geöffnet und die Pufferbatterie vom Motherboard entfernt wird. Das Personal ist sich nicht bewusst, dass diese Tätigkeit Teil einer Erstbehandlung zur Ausschleusung von Schadstoffen darstellt. Die Sammelstelle ist nicht als Erstbehandlungsanlage gem. § 21 (2) ElektroG zertifiziert, wurde aber aufgrund der Lagerkapazität von  $\geq 30$  t gefährliche Abfälle nach der 4. BImSchV genehmigt.
- Die beiden baurechtlich genehmigten Sammelstellen sind in ihrer Fläche so klein, dass die jeweiligen Schwellenwerte zur BImSchG-Genehmigung, zur Lagerung von  $\geq 30$  t gefährliche Abfälle und  $\geq 100$  t nicht gefährliche Abfälle nicht erreicht werden.
- Nahezu jede Sammelstelle <sup>(23)</sup> ist nach den Anforderungen der TRGS 520 „Errichtung und Betrieb von Sammelstellen“ eingerichtet, 16 Standorte sind anerkannter Fachbetrieb für asbesthaltige Abfälle nach TRGS 519, 12 Standorte sind anerkannter Fachbetrieb für Abfälle aus Mineralwolle nach TRGS 521

➤ **Fast alle Sammelstellen erfüllen die baulichen Voraussetzungen** (23 x),

denn

- das Betriebsgelände ist rundum durch eine Außenhautsicherung wie Zaun, Mauer, verschließbares Tor etc. gegen Zutritt unbefugter Personen gesichert (24 x),
- das Betriebsgelände ist außerhalb der Öffnungszeiten rundherum gegen unbefugten Zutritt gesichert (25 x), wobei häufig ein Wachdienst oder geeignete Alarmsicherungen eingesetzt werden (20 x),
- es finden Zugangskontrollen wie Tor, Klingel, Anmeldung am kontrollierten Einfuhrbereich statt (25 x) und es handelt sich um einen kontrollierten (personalgeführten) Geländezugang (23 x)

Lediglich an einem Standort hat die Außenhautsicherung Lücken.

Zudem ist

- auf dem Betriebsgelände eine Entwässerungsfläche mit undurchlässiger Oberfläche vorhanden, wobei eine Abscheideanlage für Leichtflüssigkeiten wie Öle installiert ist (25 x).

➤ **Die vorgefundenen Rahmenbedingungen ermöglichen an fast allen Standorten einen ordnungsgemäßen Ablauf** (21 x),

denn:

- die Beschilderung in der Nähe des Eingangstors weist auf eine Sammelstelle hin (25 x) und die Öffnungszeiten sind richtig ausgewiesen (25 x),
- die Beschilderungen auf dem Betriebsgelände weisen auf die Rücknahmemöglichkeiten von EAG eindeutig hin (21 x),
- Zuständigkeiten und verantwortliche Mitarbeiter sind an der Sammelstelle eindeutig festgelegt (24 x),
- Anweisungen zur ordnungsgemäßen Erfassung von EAG liegen vor (22 x) und sind für Betriebsangehörige einsehbar (22 x),
- die Sammelstelle führt ein Betriebstagebuch (22 x), dieses ist auf dem aktuellen Stand (22 x), wobei relevante Vorkommnisse dort notiert werden (21 x),
- es wird ein Register mit den wesentlichen Eingängen / Ausgängen der Sammelstelle geführt (23 x),

Zudem

- finden Zugangskontrollen statt (25 x),
- werden die Sammelbehältnisse außerhalb der Öffnungszeiten abgeschlossen bzw. abgedeckt oder mit Plane verschlossen (19 x),
- finden sich keine Hinweise, z. B. durch „beiseite gestellte Geräte“ für private Abverkäufe. Ebenso gibt es keine Anzeichen auf Entnahmen von EAG aus den Containern an der Sammelstelle (25 x). Sicher auszuschließen ist ein derartiges Handeln im Rahmen einer Besichtigung natürlich nicht.

- findet kein erkennbares Ausschichten / keine Wiederverwendung<sup>20</sup> vor der nachfolgenden Erstbehandlung statt, erkennbar an bereitgestellten Bauteilen/Geräten (25 x).
- sind die Angaben zur weiteren Behandlung/Verwertung aktuell<sup>21</sup> (25 x) und
- die EAGs werden nicht vor der AHK der stiftung ear separiert, eine „Rosinenpickerei“ ist nicht erkennbar (25 x).

Lediglich bei der Ausschilderung geeigneter Gefahrenhinweise können nur 15 Sammelstellen positiv bewertet werden.

Bei den 4 Standorten, an denen die vorgefundenen Rahmenbedingungen einen ordnungsgemäßen Ablauf nicht erwarten lassen,

- fehlt die Ausschilderung geeigneter Gefahrenhinweise (4 x),
- sind keine oder veraltete Betriebsanweisungen vorhanden (2 x),
- wird kein Betriebstagebuch (3 x) und kein Register (2 x) geführt.

### ➤ Die Personalsituation trägt nur bedingt zur ordnungsgemäßen Erfassung von EAG bei (13 x positiv, 12 x negativ bewertet).

Einerseits

- ist die personalgeführte Erfassung grundsätzlich zu allen Öffnungszeiten sichergestellt (21 x),
- erhielten alle Mitarbeiter eine Erstunterweisung<sup>22</sup> (25 x) und werden auf die Betriebsanweisungen geschult (22 x),
- tragen die Mitarbeiter persönliche Schutzausrüstungen wie z. B. Handschuhe bei der Einstapelung von Haushaltsgroßgeräten oder schnittfeste Handschuhe bei der Aufnahme von Bruchglas von Lampen (24 x).

Demgegenüber ist jedoch festzustellen, dass häufig

- Mitarbeiter nicht regelmäßig zu aktuellen Themen geschult werden<sup>23</sup> (8 x),
- Mitarbeiter keine Gefahrstoffunterweisung<sup>24</sup> erhielten (11 x),
- Mitarbeiter nicht erkennbar in der Lage wären, sicher mit gefährlichen Stoffen im Havariefall umzugehen, d. h., sie zu erkennen, ordnungsgemäß aufzunehmen und gesichert zu erfassen (7 x).

<sup>20</sup> Bzgl. der sog. alternativen Sammelsysteme (Handys etc.) erfolgt die Abgabe des Bürgers gezielt und separat, eine spätere Entnahme aus Containern findet nicht statt

<sup>21</sup> „aktuell“ meint an dieser Stelle: der Entsorger steht fest und stimmt mit dem vom öRE benannten Vertragspartner überein.

<sup>22</sup> Erstunterweisung entsprechend LAGA M31A-Entwurf, Kap. 2.2.3, Unterweisung gem. den Anforderungen des ElektroG, des § 12 des ArbSchG und § 14 der GefStoffV

<sup>23</sup> z. B. SG-Zuordnung, Erkennung Wärmepumpentrockner, ADR-Anforderungen von EAG mit Batterien, getrennt erfasste NSH und Sichtprüfung der Verpackung

<sup>24</sup> Basis: Gefährdungsbeurteilung am Arbeitsplatz nach GefahrstoffV

#### 4.2.4 Auditergebnisse je Sammelgruppe

Grundsätzliche Unterschiede zwischen optierten und nicht optierten Sammelgruppen liessen sich bei den folgenden Bewertungen nicht belegen.

##### 4.2.4.1 Sammelgruppe 1

Der Sammelgruppe 1 sind neben Haushaltsgroßgeräten (HHG) und automatischen Ausgabegeräten auch potentiell asbesthaltige Nachtspeicherheizgeräte zugeordnet, die jedoch separat zu erfassen sind.

#### ➤ Die Zuordnung der EAG innerhalb der SG 1 erfolgt überwiegend korrekt (17 x),

denn:

- Der öRE hat die Erfassung von SG 1 an dieser Sammelstelle vorgesehen und die Sammelstelle nimmt diese auch an (24 x)<sup>25</sup>, wobei NSH nur zu einem geringen Anteil angenommen werden (6 x); in diesen Fällen erfolgt aber eine separate Erfassung und Verweis des Bürgers auf andere Sammelstellen bzw. beauftragte Dritte.
- Es erfolgen wenige systematische Fehlzusordnungen<sup>26</sup> (5 x) und augenscheinlich erkennbare Fehlwürfe<sup>27</sup> (5 x) sind mehrheitlich nicht festzustellen; auch die unzulässige Entfernung von Teilfraktionen wie Kabeln (1 x) o. Ä. findet regelmäßig nicht statt.
- In Zweifelsfällen stehen Zuordnungshilfen wie Gerätelisten, Beschilderungen und auch Fachpersonal zur Verfügung (20 x).

#### ➤ Die verwendeten Sammelbehälter für die SG 1 sind nur bedingt geeignet (11 x).

Einerseits

- erfolgen bei der Anlieferung Kontrollen der Container hinsichtlich ihrer Eignung (20 x), wobei nicht geeignete Container beim Entsorger (SG 1 ist bei allen öRE optiert) reklamiert werden und es werden grundsätzlich keine Mulden verwendet (25 x),
- stehen an den 6 Standorten, an denen NSH angenommen werden, zulässige Behälter<sup>28</sup> zur Verfügung.

Andererseits

- werden in der Regel keine vorne und hinten begehbaren Container eingesetzt (23 x),
- fehlt ein adäquater Witterungsschutz, die Sammelbehältnisse sind weder gedeckelt noch mit einer Plane abgedeckt (13 x).

#### ➤ Die EAG der SG 1 werden überwiegend bruch sicher erfasst (17 x),

denn

- die HHG werden direkt in den Sammelbehälter eingestapelt (17 x), dies geschieht händisch (17 x), durch Fachpersonal oder durch Anweisungen des Fachpersonals (19 x) und die Stapelung erfolgt aufeinander (17 x),

<sup>25</sup> „Zuordnung“ hier: 24 Standorte, 1 Standort erfasst SG 1 indirekt (Annahme von EAGs aus Sperrmüllsammlung)

<sup>26</sup> z. B. durch falsche, veraltete oder nicht vollständige Gerätelisten / Anweisungen; hier z. B. systematische Fehlwürfe durch Zuordnung von „großen“ PV-Modulen in SG 1 (4 x), näheres siehe unter „SG 6“.

<sup>27</sup> z. B. gemischte Erfassung mit Metallschrott, Wärmepumpentrocknern, Radiatoren mit hohem Metallgehalt usw.

<sup>28</sup> Verwendung von Europaletten, evtl. zusätzliche Gitterboxen, Einsatz von Ladungshilfsmitteln, durch die ein schonender Transport der NSH sichergestellt werden kann

- die vollständigen NSH oder die korrekt verpackten Bauteile werden durch Fachpersonal oder durch Anweisungen des Fachpersonals sorgfältig auf Paletten oder ggf. in Gitterboxen gestapelt (5 x von 6 gesamt). Angaben bzw. Vorgaben zum Umgang mit nicht korrekt verpackten NSH liegen nicht vor.

Die bruchssichere Erfassung ist an einigen Standorten (8 x) insbesondere deshalb nicht sichergestellt, weil:

- die Erfassung durch Abwurf (6 x) und/oder in loser Schüttung erfolgt (6 x),
- die Container mit Greiffahrzeugen (2 x) oder von oben durch Hilfsmittel wie Rutschen oder Radlader befüllt werden (4 x),
- eine Zwischenlagerung auf dem Betriebsgelände erfolgt (6 x), mithin keine direkte Abgabe in den Sammelbehälter vorliegt und in einem Fall der angenommene verpackte NSH frei auf dem Gelände stand.

➤ **Der ordnungsgemäße Umgang mit Gefahrstoffen in EAG der SG 1 kann nur bedingt als sichergestellt angesehen werden** (15 x).

- Es werden nur ordnungsgemäß verpackte NSH angenommen (6 x von 6 ges.), und die Behälterstandorte sind grundsätzlich geeignet im Sinne einer undurchlässigen Oberfläche (25 x).
- Bei der Annahme erfolgen Kontrollen auf Bruchschäden (19 x), wobei die Gefahrstoffe wie Asbest und Chrom-VI aus NSH hinreichend bekannt sind (19 x).
- Für den Havariefall stehen jedoch oft keine geeigneten Packhilfsmittel bei (unzulässiger) Abgabe von unverpackten NSH-Bestandteilen zur Verfügung (10 x) und austretende (Gefahr)stoffe hätten vor Einstapelung der EAG in die Sammelbehältnisse nicht ordnungsgemäß aufgenommen werden können (8 x).

#### 4.2.4.2 Sammelgruppe 2

Der Sammelgruppe 2 sind neben Kühlgeräten auch ölgefüllte Radiatoren und Wärmepumpentrockner mit klimaschädlichen Stoffen zugeordnet.

➤ **Die Zuordnung der EAG innerhalb der SG 2 erfolgt bis auf Wärmepumpentrockner korrekt** (23 x)<sup>29</sup>,

denn

- Der öRE hat die Erfassung von SG 2 an dieser Sammelstelle vorgesehen und die Sammelstelle nimmt diese auch an (24 x)<sup>30</sup>,
- Es erfolgen nahezu nirgends systematische Fehlzuordnungen oder Fehlwürfe (je 23 x), in einem Fall einer Kleinsammelstelle werden allerdings die Sammelgruppen 1, 2 und 3 vor der Abholung durch den Entsorger, der zugleich als Übergabestelle zur ear-AHK als auch im Rahmen der Optierung beauftragt ist, in einem gemeinsamen Container „zwischenlagernd“ erfasst.
- Lediglich bei der Annahme von Wärmepumpentrocknern sind die relevanten Erkennungsmerkmale (Prüfschema) nicht bekannt (10 x).

<sup>29</sup> „Zuordnung“: hier 24 Standorte, 1 Standort erfasst SG 2 indirekt (Annahme von EAGs aus Sperrmüllsammlung)

<sup>30</sup> „Zuordnung“ hier 24 Standorte, 1 Standort erfasst SG 1 indirekt (Annahme von EAGs aus Sperrmüllsammlung)

➤ **Die verwendeten Sammelbehälter für die SG 2 sind nur bedingt geeignet** (13 x).

Einerseits

- erfolgen bei der Anlieferung Kontrollen der Container hinsichtlich ihrer Eignung (23 x), wobei nicht geeignete Container bei der ear<sup>31</sup> (AHK) reklamiert werden müssten,
- werden grundsätzlich keine Mulden verwendet (24 x) und alle besichtigten Container sind auslaufsicher (24 x).

Andererseits

- werden in der Regel keine vorne und hinten begehbaren Container eingesetzt (22 x),
- verfügen Container nicht über rechtwinklige Boden-Seitenwandverbindungen (6 x)
- fehlt ein adäquater Witterungsschutz, die Sammelbehältnisse sind weder gedeckelt noch mit einer Plane abgedeckt (7 x).

Zudem kann in einem Fall die Mindestabholmenge von 30 m<sup>3</sup> mit den gestellten Sammelbehältern theoretisch nicht erreicht werden<sup>32</sup>.

➤ **Die EAG der SG 2 werden überwiegend bruch sicher erfasst** (17 x),

denn

- Die Erfassung erfolgt im Wesentlichen händisch durch Fachpersonal oder durch Anweisungen des Fachpersonals (22 x).
- Ölgefüllte Radiatoren und Kühlgeräte werden meist stehend erfasst (20 x), wobei die Kühlgeräte nicht nur aufeinander (22 x), sondern auch versetzt (13 x) und nicht mit den Kühlschlangen aneinander (18 x) gestellt werden.
- Damit wurden nur an 5 Standorten liegende Geräte vorgefunden, einmal allerdings zugleich in „loser Schüttung“.

➤ **Der ordnungsgemäße Umgang mit Gefahrstoffen in EAG der SG 2 kann nur bedingt als sichergestellt angesehen werden** (15 x).

Einerseits

- sind die Behälterstandorte grundsätzlich geeignet im Sinne einer undurchlässigen Oberfläche (25 x),
- werden die Geräte auf Leckagen bzw. beschädigte Kühlkreisläufe kontrolliert (20 x) und überwiegend stehend (s. o. 20 x) erfasst, um das Auslaufen von Ölen und/oder Kältemitteln zu verhindern.

Andererseits

- sind in mehreren Fällen die Gefahrstoffe<sup>33</sup> nicht hinreichend bekannt (Radiatoren und Kühlgeräte je 4 x)
- stehen für den Havariefall mehrfach keine geeigneten Behältnisse<sup>34</sup> zur Verfügung (6 x) und austretende Gefahrstoffe könnten vor Einstapelung der EAG in die Sammelbehältnisse nicht ordnungsgemäß aufgenommen werden (5 x).

---

<sup>31</sup> Die Reklamation müsste bei der ear (AHK) erfolgen oder (bei Optierung) beim Entsorger

<sup>32</sup> Die Nichteinhaltung der Mindestabholmenge lässt ein späteres Umladen an anderem Ort erwarten, ist aber an der SSt nicht bekannt; hier wäre im Grundsatz ein Zähler für „Bruch sicherheit/Mangel“ zu addieren.

<sup>33</sup> Öl, Kälte- und Treibmittel (FCKW- und Pentan-haltig etc.),

<sup>34</sup> z. B. ist keine Auffangwanne vorhanden oder es fehlen Ölbindemittel

#### 4.2.4.3 Sammelgruppe 3

Die Sammelgruppe 3 enthält Bildröhrengeräte, Flachbildschirme und TV-Geräte; nicht mehr enthalten sind IT- und Telekommunikationsgeräte.

➤ **Die Zuordnung der EAG innerhalb der SG 3 erfolgt weitgehend korrekt** (19 x),  
denn

- der örE hat die Erfassung von SG 3 an dieser Sammelstelle vorgesehen, die Sammelstelle nimmt diese an (25 x) die Erfassung entspricht der neuen SG 3 (ohne IT/Telekommunikation) (24 x) und die EAGs bleiben dabei vollständig erhalten<sup>35</sup> (25 x),
- für Zweifelsfälle stehen grundsätzlich Zuordnungshilfen wie Gerätelisten oder Fachpersonal zur Verfügung (24 x); folgerichtig treten nur in sehr wenigen Fällen systematische Fehlzuordnungen auf (3 x).

Anzumerken ist, dass

- dennoch Fehlwürfe in 6 Behältern unmittelbar bei der Besichtigung erkannt wurden.

➤ **Die zur Verfügung stehenden Sammelbehälter für die SG 3 sind unzureichend** (25 x),  
denn

- es steht überwiegend nur ein Container zur gemischten Erfassung von Bildröhrengeräten und Flachbildschirmen zur Verfügung; das Fehlen geeigneter Zwischenbehälter zur Erfassung von Flachbildschirmen bedingt die lose Einbringung dieser Geräte (24 x).
- die eingesetzten Container mit Rauminhalten zwischen 20 m<sup>3</sup> und 38 m<sup>3</sup> sind teilweise nicht begehbar (3 x) und weisen häufig keinen adäquaten Witterungsschutz auf (9 x).
- in einem Fall erfolgt die Erfassung über 11 Gitterboxen, in denen beide Fraktionen (CRT und Flachbildschirme) jeweils gemischt gesammelt werden.

➤ **Eine bruch sichere Erfassung der Geräte in SG 3 ist nicht sichergestellt** (24 x),  
denn

- die Flachbildschirme/Bildröhrengeräte werden häufig nicht personalgeführt (6 x) gemischt in die Container eingebracht
- die Befüllung der Container erfolgt zum Teil in loser Schüttung (15 x), aber auch im Falle der Einstapelung werden Flachbildschirme liegend<sup>36</sup> vorgefunden (20 x).
- darüber hinaus werden die Geräte oftmals in die Sammelbehälter eingeworfen oder abgeworfen (10 x), in einigen Fällen erfolgt die Beladung von oben durch Hilfsmittel wie Rutschen oder Radlader (7 x) oder es erfolgt ein nachträgliches Umfüllen in andere Container (5 x).

---

<sup>35</sup> Entfernung von Teilfraktionen wie z. B. Kabeln: 0 x

<sup>36</sup> ein liegender Transport von Flachbildschirmen beinhaltet die Gefahr der Beschädigung durch Beladungen von oben (Druck von oben/Hintergrundbeleuchtung)

➤ **Der ordnungsgemäße Umgang mit Gefahrstoffen in EAG der SG 3 kann nur bedingt als sichergestellt angesehen werden** (14 x).

Einerseits

- sind die Behälterstandorte grundsätzlich geeignet im Sinne einer undurchlässigen Oberfläche (25 x) und es erfolgt bei der Annahme eine erste Kontrolle auf Bruch (21 x).

Andererseits

- sind in vielen Fällen die Gefahrstoffe<sup>37</sup> nicht hinreichend bekannt (9 x)
- stehen für den Havariefall mehrfach keine geeigneten Behältnisse z. B. für Bruchglas aus Flachbildschirmen/Hintergrundbeleuchtungen zur Verfügung (10 x): austretende Gefahrstoffe könnten nicht ordnungsgemäß aufgenommen werden (10 x).

#### 4.2.4.4 Sammelgruppe 4

Der Sammelgruppe 4 enthält Lampen (Gasentladungslampen, LED); wobei stabförmige Leuchtstoffröhren und Sonderbauformen wie runde, kreis- oder tropfenförmige Lampen getrennt voneinander erfasst werden sollen.

➤ **Die Zuordnung der EAGs innerhalb der SG 4 erfolgt weitgehend korrekt** (19 x)<sup>38</sup>, denn

- der örE hat die Erfassung von SG 4 an dieser Sammelstelle vorgesehen, die Sammelstelle nimmt diese an (21 x), systematische Fehlzuordnungen (1 x) und Fehlwürfe (2 x) bilden die Ausnahme.

Anzumerken ist nur, dass

- an 3 Sammelstellen in Zweifelsfällen keine Zuordnungshilfe wie Gerätelisten oder Fachpersonal zur Verfügung stehen.

➤ **Die verwendeten Sammelbehältnisse für die SG 4 sind geeignet** (20 x), denn

- es stehen grundsätzlich geeignete Behältnisse zur Verfügung, die überwiegend auch abgedeckt werden können (20 x) und/oder sich an einem Sammelplatz mit ausreichendem Witterungsschutz befinden (18 x) und auch nicht zu dicht an Transportwegen stehen (Fahrwege von Staplern, Rangierflächen für LKW etc.):
  - für stabförmiger Leuchtstoffröhren mit einer Länge < 150 cm stehen durchgängig Rungenpaletten<sup>39</sup> (0,96 m<sup>3</sup>, 20 x) in ausreichender Anzahl<sup>40</sup> bereit,
  - für Überlängen > 150 cm stehen stabile Kartons<sup>41</sup> zur Verfügung (0,18 m<sup>3</sup>, 20 x),
  - für Sonderformen setzen die Sammelstellen i. Allg. Gitterboxen mit Inlay oder alternativ mit einer glatten durchgängigen Oberfläche wie z. B. aus Kunststoff oder Metall ausgestattet sind (durchschnittliches Volumen 0,93 m<sup>3</sup>, 20 x).

<sup>37</sup> z. B. schwermetallhaltige Leuchtschicht bei CRT Bildröhren, Hg-haltige Lampen aus CCFL-Flachbildschirmgeräten

<sup>38</sup> „Zuordnung“: hier **21 Standorte**, 4 Sammelstellen nehmen SG 4 nicht an (Erfassung über Schadstoffmobil)

<sup>39</sup> Zulässig: Rungenpaletten oder sonstige Behältnisse mit glatter geschlossener Oberfläche, in die die Leuchtstoffröhren eingelegt werden und die mindestens so lang wie die Lampen sind

<sup>40</sup> Im Regelfall mehrere Paletten, nur in Einzelfällen wurde eine Austauschpalette eingesetzt

<sup>41</sup> Zulässig: liegende Erfassung in Kartons, die mindestens so lang wie die Lampen sind und stabil genug für den Transport sind

Allerdings

- stehen an einer Sammelstelle überhaupt keine Behälter bereit<sup>42</sup>,
- werden zusätzlich Abfalltonnen o. Ä. genutzt, in denen Leuchtstoffröhren stehend zwischengelagert werden (5 x),
- fehlen mehrfach Sammelbehältnisse für Bruchglas wie z. B. Fässer mit Spannringdeckel (6 x),
- werden vorhandene Behältnisse nicht oder falsch genutzt<sup>43</sup> (3 x) und die Einlagerung von Leuchtstoffröhren erfolgt nicht „unverpackt und ungebündelt“ (12 x).

➤ **Die EAG der SG 4 werden insgesamt eher bruchssicher erfasst** (11 x),

denn

- die Erfassung der SG 4 erfolgt grundsätzlich händisch und personalgeführt oder auf Anweisung des Personals durch sorgfältiges Einlegen in die Behältnisse (19 x)<sup>44</sup>, überwiegend werden Leuchtstoffröhren dabei bündig aufeinandergelegt (17 x)

Allerdings

- kommt es häufig zum Umladen in andere Behältnisse (8 x),
- werden Lampen noch über die Oberkante der Behälter hinaus befüllt (4 x),
- wird Bruchglas in Gitterboxen oder Rungenpaletten mit eingefüllt (4 x), in einem Fall wurden ganze Lampen aufgrund ihrer Überlänge zerschlagen (1 x).

➤ **Der ordnungsgemäße Umgang mit Gefahrstoffen in EAG der SG 4 ist nur eingeschränkt sichergestellt** (14 x), denn

einerseits

- sind die Arbeitsplätze ausreichend belüftet (19 x) und die Behälter stehen auf undurchlässigen Oberflächen (21 x),
- sind Gefahrstoffe wie z. B. Quecksilberdämpfe hinreichend bekannt (19 x).
- erfolgt bei der Annahme eine Kontrolle auf Bruchschäden (21 x) und zudem werden bei Einstapelung der Lampen schnittfeste Handschuhe verwendet (19 x)

andererseits

- stehen für den Havariefall mehrfach keine geeigneten Behältnisse wie Fässer für Bruchglas, insbesondere quecksilberhaltiges Bruchglas zur Verfügung (6 x)
- ist in mehreren Fällen zu erwarten, dass austretende Gefahrstoffe nicht ordnungsgemäß aufgenommen werden (7 x).

---

<sup>42</sup> Die Sammlung erfolgt in einem 10 L-Eimer und einem kleinen länglichen Karton, die „bei Gelegenheit“ zu einer anderen Sammelstelle (SSt) gebracht werden. Bruchglas wird im Restmüll (!) entsorgt.

<sup>43</sup> Stabförmige Leuchtstofflampen werden nicht parallel eingelegt, Kartons für Überlängen werden nicht verwendet (z. T. wg. mangelndem Witterungsschutz im Annahmehbereich, aber auch ohne Begründung)

<sup>44</sup> Die positiv-Wertung bezieht sich hier auf die abschliessende Lagerung zur Abholung und nimmt die „Zwischenlagerung“ in ungeeigneten Behältnissen aus.

#### 4.2.4.5 Sammelgruppe 5

Der Sammelgruppe 5 sind Haushaltskleingeräte zugeordnet sowie IT- und Telekommunikationsgeräte, Geräte der Unterhaltungselektronik, Leuchten und sonstige Beleuchtungskörper sowie Geräte für die Ausbreitung oder Steuerung von Licht, Werkzeuge, Spielzeuge, Sport- und Freizeitgeräte, Medizinprodukte, Überwachungs- und Kontrollinstrumente.

#### ➤ **Die Zuordnung der EAG innerhalb der SG 5 erfolgt überwiegend korrekt** (20 x)

Einerseits

- ist die Erfassung von SG 5 an allen Sammelstellen vorgesehen und die jeweiligen Sammelstelle nehmen diese auch an (25 x),
- bleiben die Geräte stets vollständig erhalten, es werden keine Teilfraktionen wie Kabel entfernt (25 x),
- erfolgt die Erfassung von Elektrogeräten mit bzw. ohne Batterien getrennt (20 x), wobei lose Batterien fast immer entnommen (21 x) und einem Batterie-Rücknahmesystem zugeleitet werden (21 x)<sup>45</sup>,

Andererseits sind Defizite bei der Umsetzung der neuen Vorgaben einzelner Gerätearten festzustellen, da

- für Zweifelsfälle keine Zuordnungshilfen wie Gerätelisten oder Fachpersonal zur Verfügung stehen (7 x)
- es zu systematischen Fehlzuordnungen<sup>46</sup> (5 x) und augenscheinlich erkennbaren Fehlwürfen kommt (7 x),
- häufig lose Lampen in den angenommenen Leuchten verbleiben (11 x),

Anzumerken ist, dass eine Vorprüfung zur Wiederverwendung im Allgemeinen (22 x) nicht stattfindet.

Anzumerken ist weiterhin, dass die Entnahme der Batterien sowohl durch das Personal an der Sammelstelle (16 x) als auch durch den Kunden selbst vor Ort (19 x) stattfindet; entsprechende Hinweise zur Batterieentnahme an den Sammelbehältern finden sich dabei nur in Ausnahmefällen (2 x).

#### ➤ **Die Eignung der verwendeten Sammelbehälter für die SG 5 ist differenziert zu betrachten**

Zunächst ist festzuhalten, dass an 5 Sammelstellen eine gemischte Erfassung von Geräten mit/ohne Batterien stattfindet. Bei den hier eingesetzten Sammelbehältern handelt es sich um Container in Grössen ab 35 m<sup>3</sup> (5 x)<sup>47</sup>.

Damit sind die Sammelbehälter grundsätzlich ungeeignet<sup>48</sup>.

---

<sup>45</sup> Hinweis: In einem Fall erfolgen die Batterieentnahmen systematisch unzulässig, da z. B. PCs geöffnet werden, um Pufferbatterien zu entfernen (Standort ohne EBA-Zertifizierung)

<sup>46</sup> Gemeint ist hier, dass verkehrte oder veraltete Gerätelisten / Anweisungen vorliegen, aber auch, dass z. B. die SG 5 der alten SG 5) entspricht, mithin in der SG 5 keine IT- und Telekommunikationsgeräte erfasst und die EAG mit/ohne Batterie nicht getrennt erfasst werden

<sup>47</sup> Darin enthalten ist auch die Sammelstelle, die kleinere EAGs in einer handelsüblichen Plastikbox sammelt, PCs in einer Gitterbox erfasst und beides dem Container für Elektrogeräte ohne Batterien beigt.

<sup>48</sup> Diese Einstufung gilt auch für eine Sammelstelle, die PCs als einzige Geräteart separat in einer Gitterbox erfasste, alle anderen Geräte incl. Laptops mit Batterien in einem gemischten SG 1/SG5-Container erfasste.

An den weiteren 20 besuchten Sammelstellen erfolgt die Erfassung getrennt.

- Die Container für Elektrogeräte ohne Batterien sind grundsätzlich geeignet, wenngleich in 6 Fällen ein adäquater Witterungsschutz fehlt.
- Die Erfassung der Geräte mit Batterien erfolgt ausschließlich unter Verwendung von Hilfsmitteln zur Transportsicherung wie Gitterboxen (7 x) oder MGB unterschiedlicher Größen (13 x), die aber kein rutschfestes Beladen zulassen.

➤ **Eine bruchssichere Erfassung der EAG in SG 5 kann überwiegend nicht bestätigt werden**, denn:

- EAG ohne Batterien werden in rd. der Hälfte der Sammelstellen (12 x) sorgfältig in den Behältern erfasst.
- EAG mit Batterien werden in mehreren Fällen getrennt; die Gruppe „PCs“ wird dabei generell sorgfältig in Gitterboxen eingestapelt, während in der Gruppe „andere EAG mit Batterien“ eher die lose Schüttung in Gitterboxen (GiBo) oder MGB gewählt wird, die nicht die notwendige Transportsicherung für einen Stückguttransport im Sinne des ADR erzielt.

Aber

- vor dem Hintergrund möglicher Brandgefahren muss betont werden, dass in Summe Geräte häufig in loser Schüttung erfasst (15 x) werden, wobei „umgeschüttet“ (2 x), eingeworfen und abgeworfen (13 x) wird.

➤ **Die Anforderungen aus dem ADR 2015 erfüllen nicht alle Sammelstellen** (10 x), denn auch unter der Annahme, dass:

- „die Batterie im EAG durch das Gerät gleichwertig wie eine widerstandsfähige Aussenverpackung geschützt ist“ und „geeignete Transporthilfsmittel eingesetzt werden“ (20 x),

ist ein ADR-konformer Transport nicht gegeben, wenn:

- die EAG nicht eingestapelt werden (13 x),
- sie nicht gegen Verrutschen gesichert sind (15 x) und
- die Kennzeichnung „Lithiumbatterien zur Entsorgung“ oder „Lithiumbatterien zur Recycling“ nicht an den Transportbehältern angebracht ist (12 x).

➤ **Ein teilweise ordnungsgemäßer Umgang mit Gefahrstoffen ist zu bestätigen** (18 x), denn:

- die EAG werden bei Annahme auf Bruchschäden kontrolliert (21 x),
- mögliche Gefahrstoffe<sup>49</sup> aus den Geräten sind grundsätzlich bekannt (21 x),
- für den Havariefall stehen teilweise geeignete Behältnisse<sup>50</sup> zur Verfügung.

<sup>49</sup> Lithiumhaltige Batterien, radioaktive Komponenten in Brandmeldern, Hg-haltige Lampen in Leuchten

<sup>50</sup> Beispiel Li-Batterien: gelbe GRS-Fässer

#### 4.2.4.6 Sammelgruppe 6

Die Sammelgruppe 6 für Photovoltaikmodule (PV-Module) besteht erst seit Mitte 2016; tatsächlich sind bei den Audits nur sehr wenige Geräte festzustellen.

- An 7 Sammelstellen ist die Annahme grundsätzlich nicht vorgesehen, wobei in drei Fällen auf andere Annahmestellen verwiesen wird.
- 2 Sammelstellen sind auf die Annahme vorbereitet und ordnen die PV-Module korrekt der SG 6 zu.  
Dabei ist jeweils ein späterer Transport mittels geeigneter Palette/BigBag-Kombination vorgesehen.  
Allerdings werden die Module einmal stehend an einer Wand aufbewahrt, im anderen Fall erfolgt die Lagerung direkt auf der Palette, allerdings in gemischten Größen mit und ohne Rahmen, womit für beide Sammelstellen eine bruch sichere Erfassung nicht bestätigt werden kann.
- Für die weiteren besichtigten Sammelstellen ist festzustellen:
  - Es stehen durchgängig keine Sammelbehälter für die SG 6 zur Verfügung (24 x).
  - Die PV-Module werden zum Teil angenommen und dann - größenabhängig – den Sammelgruppen 1 oder 5 beigegeben (5 x).
  - Im Übrigen sind 3 der besuchten Sammelstellen zugleich als ear-Übergabestelle benannt, wobei in zwei Fällen noch keinerlei Anlieferungen erfolgten und in einem weiteren Fall eine grundsätzliche Fehlzuordnung in SG 5 erfolgt.

Im Rahmen der Audits wurden darüber hinaus die Mitarbeiter befragt, wie bei ihnen im Regelfalle PV-Module erfasst werden und wie diese dann ggfs. zuzuordnen sind; die erhaltenen Antworten werden – soweit eindeutig auswertbar – den Hauptkriterien „Zuordnung“, „Bruch sicherheit“ und „Umgang mit Gefahrstoffen“ hinzugefügt<sup>51</sup>.

Soweit bewertbar,

- erfolgt bislang keine sichere und korrekte Zuordnung der EAGs innerhalb der SG 6,
- sind keine geeigneten Sammelbehältnisse/Packmittel vor Ort,
- werden gegenwärtig und absehbar die PV-Module nicht in jedem Fall bruch sicher erfasst,
- kann der ordnungsgemäße Umgang mit Gefahrstoffen in dieser Sammelgruppe nicht als sichergestellt angesehen werden.

---

<sup>51</sup> Die erhaltenen Antworten reichen von allein theoretischem Wissen über eine „neue Gruppe, zu der noch keine Container da seien“ bis hin zu vollkommener Unkenntnis über die Geräte (die Module würden gar nicht als solche wahrgenommen); nur vereinzelt wird darauf verwiesen, im Bedarfsfalle (also bei Annahme) das weitere Vorgehen klären zu wollen.

## **5 Exkurs: Umgang mit schadstoffhaltigen EAG**

### **5.1 Vorwort**

Der folgende Exkurs erscheint angemessen, da im Rahmen der Untersuchung festzustellen ist, dass auch trotz ansonsten positiv zu bewertenden Voraussetzungen der Sammelstellen-ausstattung und der organisatorischen Maßnahmen ein Fehlverhalten der Mitarbeiter aus Unkenntnis hinsichtlich der gefährlichen Eigenschaften der EAG zu verzeichnen ist. Diese Unkenntnis impliziert eine mangelnde Sensibilität beim Umgang mit schadstoffhaltigen EAG. Der Exkurs soll die Bedeutung der Gefährdungsthematik sowohl in Hinblick auf die Gefahren für die Gesundheit als auch im Hinblick auf die Schadstoffe, die ein nachhaltiges Recycling gefährden, erläutern.

### **5.2 EAG als gefährlicher Abfall: Schadstoff-Gefahrstoff-Gefahrgut**

Die Sammlung und Erfassung von Elektroaltgeräten ist die Vorstufe zur schadlosen Verwertung von Elektro- und Elektronikgeräten. Für die Einsammlung und die Behandlung von Abfällen ist in vielerlei Hinsicht entscheidend, ob es sich um gefährliche Abfälle handelt oder nicht.

In der Abfallverzeichnisverordnung (AVV) ist für die einzelnen Abfälle festgelegt, ob sie gefährliche Abfälle sind oder nicht. Elektroaltgeräte sind als gefährlicher Abfall einzustufen, wenn sie gefährliche Bestandteile oder gefährliche Bauteile enthalten. Hat noch keine Schadstoffentnahme stattgefunden oder kann das Vorhandensein gefährlicher Bauteile nicht ausgeschlossen werden, so sind Elektroaltgeräte nach einem Beschluss der LAGA vom 09./10.09.2002 als gefährliche Abfälle einzustufen.

Diese Festlegung aufgrund der bauteilbezogenen Betrachtung ist unabhängig von dem Herkunftsbereich der Abfälle anzuwenden und gilt somit auch für Elektroaltgeräte, die aus privaten Haushaltungen gesammelt und verwertet werden.

Gefährlich sind Abfälle nach der AVV, wenn sie Eigenschaften gemäß Anhang III der Richtlinie 2008/98/EG besitzen. Der überwiegende Teil dieser Eigenschaften orientiert sich an der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-Verordnung) mit eigenen Konzentrationsgrenzen. Enthalten sind aber auch weitere Eigenschaften, wie infektiös und das Kriterium HP15. Zu letzterem sind in der Richtlinie einige Beispiele genannt, aber die Mitgliedstaaten können einen Abfall auch auf der Grundlage anderer anwendbarer Kriterien als gefährlich nach HP15 einstufen.

Durch die Bezugnahme auf die CLP-Verordnung haben gefährliche Abfälle in der Regel Eigenschaften, die auch beim Arbeitsschutz (Schutz vor Gefahrstoffen) und dem Umweltschutz (Wasser gefährdende oder Ozonschicht gefährdende Eigenschaften) eine Rolle spielen. Je nach Regelungsbereich spricht man von Schadstoffen (Abfallbereich) oder von Gefahrstoffen (Arbeitsschutz), und meint damit den gleichen Stoff.

Bei der Beförderung von Stoffen sind die Gefährdungen anders zu bewerten, so dass hierfür ein eigenes Regelwerk geschaffen wurde, das Gefahrgutrecht. Solche gefährlichen Stoffe werden hier als Gefahrgut bezeichnet. Auch hier kann der gleiche Stoff gemeint sein.

Im Folgenden wird demnach durch die bewusste Wahl der Bezeichnung Schadstoff, Gefahrstoff oder Gefahrgut für den gleichen gefährlichen Stoff die Art der Betrachtung mitbestimmt.

### 5.3 Unterteilung nach Gerätearten, Gerätekategorien und Sammelgruppen

Aufgrund der unterschiedlichen Eigenschaften der Schadstoffe und der Nutzung in den einzelnen Elektrogeräten (Gerätearten, Gerätekategorien) muss die Schadstoffentfrachtung innerhalb der Sammelgruppen nach unterschiedlichen Verfahren erfolgen. Die bisherige Trennung nach Sammelgruppen bei der Erfassung der EAG wird der Trennung nach Gefahrstoffen/Schadstoffen nur zum Teil gerecht. Auf schadstofforientierte Sammelgruppen hat bereits Jehle (2013) hingewiesen.

Die 6 Sammelgruppen des ElektroG werden zum Teil weiter untergliedert, so dass sich nach LAGA M 31A-Entwurf bzw. aufgrund logistischer Praxis die folgende Struktur ergibt:

**Tabelle 3: Zusammensetzung der Sammelgruppen**

Sammelgruppe	Untersammelgruppen
<b>SG 1:</b> Haushaltsgroßgeräte, automatische Ausgabegeräte, Nachtspeichergeräte	Haushaltsgeräte, automatische Ausgabegeräte*
	Nachtspeichergeräte*, die Asbest oder sechswertiges Chrom enthalten
<b>SG 2:</b> Kühlgeräte, ölfüllte Radiatoren, Wärmepumpengeräte	Kühlgeräte, ölfüllte Radiatoren
<b>SG 3:</b> Bildschirme, Monitore, TV-Geräte	Bildröhrengeräte**
	Flachbildschirme**
<b>SG 4:</b> Lampen	LED- und Stablichtstoffröhren 80 bis 150 cm***
	LED- und Stablichtstoffröhren über 150 cm***
	Kompaktleuchtstofflampen und Stabröhren bis 80 cm***
	Lampenbruch***
<b>SG 5:</b> Haushaltskleingeräte, Informations- und Telekommunikationsgeräte, Geräte der Unterhaltungselektronik, Leuchten und sonstige Beleuchtungskörper, Geräte für die Ausbreitung oder Steuerung von Licht, elektrische und elektronische Werkzeuge, Spielzeuge, Sport- und Freizeitgeräte, Medizinprodukte, Überwachungs- und Kontrollinstrumente	ohne enthaltene Batterien*
	mit enthaltenen Batterien*
<b>SG 6:</b> Photovoltaikmodule	Module auf Basis kristallinem Silizium**
	Module mit „Dünnschicht“-Zellen**

\* gesetzlich initiierte Getrennterfassungen (getrennte Abholanordnungen)

\*\* Empfehlungen der LAGA M 31 A (Entwurf 09.06.16)

\*\*\* derzeitige Zuordnungen privater Entsorgungsunternehmen

Teilweise bestimmen neben den Vorgaben der selektiven Behandlung von Werkstoffen und Bauteilen von EAG nach Anlage 4 ElektroG insbesondere logistische Notwendigkeiten, wie z. B. in der SG 4 oder SG 6, oder das Gefahrgutrecht wie in SG 5 die Trennung nach Sammelgruppen und -untergruppen.

## 5.4 Gefährdungsanalyse

Voraussetzung für eine sichere Erfassung, Sammlung und die anschließende Aufarbeitung sind organisatorische Maßnahmen in dieser Recyclingkette, die an erster Stelle die Kenntnis über das Vorhandensein von Schadstoffen bedingen.

Rechtlich ist der Arbeitgeber, somit hier der öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger, verpflichtet, eine Gefährdungsanalyse für jeden Arbeitsplatz durchzuführen und die Beschäftigten dann entsprechend zu unterweisen. Dies gilt auch für die Zuordnung der Elektroaltgeräte in die Sammelgruppen und die darin enthaltenen Schadstoffe bzw. Gefahrstoffe. Je nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung sind ggf. weitere organisatorische Maßnahmen zu treffen (z. B. persönliche Schutzausrüstungen, Absaugung an den Arbeitsplätzen etc.). Bestandteil der Gefährdungsanalyse muss auch die Betrachtung der falschen Handhabung vor Ort sein, da z. B. Bildröhrengeräte beim Einwurf von oben in einen Container zerspringen können und die dann entstehenden sehr scharfen Scherben Mitarbeiter erheblich verletzen können.

Fehlende Unterweisungen und damit Unkenntnis über die Gefahren können direkt zu Gefährdungen der Mitarbeiter führen, beeinflussen aber auch die ordnungsgemäße Trennung der Geräte in die Sammelgruppen und haben letztlich auch Auswirkungen auf die restliche Recyclingkette. So führen Fehlwürfe dazu, dass Geräte statt in die für sie richtige Erstbehandlungsanlage in eine Erstbehandlungsanlage bzw. in einen Prozessschritt gelangen, der nicht über eine passende Schadstoffentfrachtung verfügt. Bei der Bewertung von Fehlwürfen ist aber zu berücksichtigen, welche Schadstoffe so in einen falschen Behandlungsweg geraten und wo eine Mitbehandlung möglich ist.

Bei den einzelnen Sammelgruppen müssen den Mitarbeitern aber nicht alle möglichen Schadstoffe benannt und erläutert werden, sondern nur diejenigen, welche ggf. freigesetzt werden können und wie dann verfahren werden soll.

## 5.5 Schadstoffe und Gefahren in den Sammelgruppen

Im Folgenden wird versucht, einen Überblick über die wesentlichen Schadstoffe in den einzelnen Sammelgruppen zu geben im Hinblick auf ihre Relevanz für die Sammelstellen und wenn notwendig die Konsequenzen aus einer fehlerhaften Sammlung für die Erstbehandlungsanlagen.

Alle angeführten Schadstoffbestandteile und ihr Vorkommen bestimmen sich wesentlich nach dem Alter und der Verwendung des Gerätes. Sie können deshalb nur beispielhaft sein und sind in der täglichen Sammelpraxis entsprechend dem Gerätemix von unterschiedlicher Bedeutung.

### Sammelgruppe 1

#### Haushaltsgroßgeräte und Nachtspeichergeräte

Als in der Sammelgruppe 1 möglicherweise enthaltene Schadstoffe oder schadstoffhaltige Bauteile sind zu nennen:

- Quecksilberhaltige Bauteile (z. B. Quecksilberschalter)
- Asbest
- Elektrolytkondensatoren
- Kunststoffe mit bromierten Flammschutzmitteln
- Flüssigkeitskristallanzeigen
- Leiterplatten

- Gasentladungslampen (quecksilberhaltig)
- Bauteile mit feuerfesten Keramikfasern
- PCB-haltige Kondensatoren
- Mineralwolle

Da es sich um Geräte wie Herde, Backöfen, Kochplatten, Geschirrspüler, elektrische Heizgeräte, Wäschetrockner, Waschmaschinen usw. handelt, welche in der Regel stabile und solide Gehäuse besitzen, ist die Gefahr möglicher Freisetzung von Schadstoffen bei unsachgemäßer Stapelung an der Sammelstelle eher als gering zu bewerten und konzentriert sich zumeist auf die Anzeige- und Steuerteile des Gerätes.

Da nicht oder kaum mit dem Austreten von wassergefährdenden Flüssigkeiten zu rechnen ist, ist eine Kontamination von Boden und Grundwasser nicht grundsätzlich zu besorgen. Das Vorhandensein von schädlichen Gasen ist nicht zu erwarten.

Zerstörungen der Geräte durch Einwerfen in Container erhöhen weniger die Gefahr einer Freisetzung von Schadstoffen als die Verletzungsgefahr für die Mitarbeiter beim Betreten der Sammelbehälter. Die Vorgaben zur ordnungsgemäßen Einstapelung dienen also mehr dem Schutz der EBA-Mitarbeiter bei der Entnahme beschädigter Geräte/Gehäuse. Problematisch kann sich dies in der Erstbehandlungsanlage darstellen, da durch die ggf. entstandenen spitzen oder scharfen Kanten eine deutliche Verletzungsgefahr für die händische Behandlung entsteht. Zerstörte Geräte können auch die maschinelle Aufarbeitung erschweren.

Die Beförderung der üblichen Haushaltsgeräte in dieser Sammelgruppe erfolgt nicht nach Gefahrgutvorschriften.

Als Untergruppe sind hier die Nachtspeichergeräte anzusehen, welche aufgrund der enthaltenen Schadstoffe eine abweichende Behandlung gegenüber den oben genannten Geräten benötigen und deshalb auch andere Verfahrensschritte bedingen.

Durch Unkenntnis hinsichtlich der Gefährdungen kann hier der Sammelstellenmitarbeiter sich selbst und andere an der Sammelstelle, aber auch die Mitarbeiter an den Erstbehandlungsanlagen durch unsachgemäßes Handling gesundheitlich schädigen. Dies kann durch Fehlwürfe geschehen, aber auch durch Beschädigen der Verpackung oder gar des Offenlegens des Gerätes. Sollten solche Geräte ohne weitergehende Maßnahmen in eine Erstbehandlungsanlage überführt werden, so sind auch die dortigen Mitarbeiter einer erhöhten Gefährdung ausgesetzt. Gesundheitsschädliche KMF („Mineralwollen“) können auch in Haushaltsgroßgeräten mit Wärmefunktion enthalten sein.

Da keine wassergefährdenden Flüssigkeiten austreten können, ist eine Gefährdung von Boden und Grundwasser bei NSH nur in Ausnahmefällen unzureichender Verpackung der Geräte und Asbestfreisetzung z. B. aus gebrochenen AZ-Bodenplatten möglich bzw. in Verbindung mit Niederschlägen bei ungeschützter Lagerung zu erwarten. Bei Beschädigungen können Asbestfasern vor allem in die Luft gelangen und damit die Mitarbeiter an der Sammelstelle gefährden.

Auch für den Transport dieser Fraktion hat dies Auswirkungen, da z. B. asbesthaltige Stoffe auch Gefahrgut sind, und damit nur unter festgelegten Bedingungen befördert werden dürfen.

## **Sammelgruppe 2**

### **Kühlgeräte und ölgefüllte Radiatoren**

Als mögliche Schadstoffe oder schadstoffhaltige Bauteile sind in der Sammelgruppe 2 zu nennen:

- Chrom-VI-haltige Ammoniak-Lösung
- Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe (Kältemittel, wie z. B. R 12 oder R 11)
- H-FCKW
- Kohlenwasserstoffe
- Kompressoröle
- Elektrolytkondensatoren
- PCB-Kondensatoren
- PUR-Schaum
- Quecksilberhaltige Bauteile
- Asbest
- PCB-belastetes Öl
- Mineralwolle

Als elektronische Geräte sind dieser Sammelgruppe Geräte wie Ölradiatoren, Kühlgeräte wie Kühlschränke und Gefriergeräte, aber auch Wärmepumpentrockner mit ozonschädigenden Gasen zugeordnet.

Auch diese Geräte erscheinen relativ robust, sind aber im Bereich der Wärmetauscher („Kühlgitter“) oder Kältemittelpumpen sehr schnell zu beschädigen. Problematisch sind diese Kältemittel, da bei einer Beschädigung je nach Art des Kältemittels ozonschädigende Stoffe freigesetzt werden können. Die Isolierschäume der Gehäuse enthalten zum Teil ebenfalls klimaschädliche Gase, die ursprünglich als Treibmittel bei der Verschäumung eingesetzt wurden.

Die Öle in den Geräten sind als wassergefährdend bzw. stark wassergefährdend anzusehen, da sie als Flüssigkeiten schnell in Boden/Grundwasser eindringen können. Dies Begründet auch die in jedem Fall erforderlichen Schutzmaßnahmen vor Witterungseinflüssen. Für solche Fälle ist entscheidend, dass die Sammelstellenmitarbeiter wissen, wie sie Havariefälle handhaben müssen und ob entsprechende Bindemittel und Behälter vor Ort sind, um das Bindemittel bzw. den kontaminierten Boden aufzunehmen.

Wegen der Flüssigkeiten sollten die Geräte aufrecht stehend in den Container gestapelt werden, um Beschädigungen zu vermeiden. Präventiv kann hier durch das Sammelstellenpersonal auch gehandelt werden, wenn bei der Anlieferung die Geräte auf Bruchschäden kontrolliert werden und bei gegebener Leckage entsprechende Dichtungsmaßnahmen getroffen werden.

Bei den üblichen Geräten, die dieser Sammelgruppe zugeordnet sind, ist eine Beförderung als Gefahrgut nicht notwendig.

### **Sammelgruppe 3**

#### **Bildschirme, Monitore und TV-Geräte**

Als mögliche schadstoffhaltige Bauteile oder Schadstoffe sind in der Sammelgruppe 3 zu benennen:

- Quecksilberhaltige Bauteile und Leuchtstoffröhren
- Kathodenstrahlröhren
- Elektrolytkondensatoren
- Kunststoffe mit bromierten Flammschutzmitteln
- Leiterplatten
- Batterien und Akkumulatoren
- Behandeltes Holz

Neben den früher üblichen Bildröhrenfernsehern und -monitoren sind zunehmend Flachbildfernseher und -monitore dieser Sammelgruppe zuzuordnen. In den Flachbildgeräten vor allem der ersten Generation sind Hintergrundbeleuchtungen in Form von quecksilberhaltigen Leuchtstoffröhren enthalten.

Aufgrund des unterschiedlichen Aufbaus und der verschiedenen Schadstoffe ist die Aufarbeitung unterschiedlich vorzunehmen, so dass eine Trennung der beiden Typen sinnvoll ist.

Da in der Bildröhre ein Vakuum notwendig ist, wurden diese entsprechend stabil hergestellt. Wenn beim Einwerfen in einen Container eine Röhre splittert, entstehen Splitter aus Spezialglas, die extrem scharfkantig sind und den Mitarbeitern der Sammelstelle schwere Schnittwunden zufügen können. Hierüber sollten die Mitarbeiter entsprechen unterwiesen sein. Durch beschädigte Geräte können auch die Mitarbeiter der Erstbehandlungsanlage gefährdet sein. Eine größere Freisetzung von Schadstoffen ist aber, von den Leuchtmittelbeschichtungen des Glases abgesehen, nicht zu erwarten, sie liegen zumeist gebunden in Werkstoffen oder Bauteilen vor.

Bei Flachbildschirmen hingegen besteht der eigentliche Bildschirm aus Materialien, die deutlich schneller brechen als Bildröhren. Bei Belastungen können nicht nur die Frontgläser brechen, sondern auch die als Hintergrundbeleuchtung verwendeten Leuchtstoffröhren, und damit Quecksilber freisetzen. Um dies auch bei der Beförderung auszuschließen, müssen die Geräte in geeignete Behälter in sorgsamer Weise schonend eingestapelt werden. Dies sollte in den Schulungen der Mitarbeiter entsprechend Berücksichtigung finden.

Da auch keine wassergefährdenden Flüssigkeiten in beiden Gerätearten enthalten sind, ist eine Verunreinigung von Boden und Grundwasser vor allem durch freigesetzte Leuchtmittel (Bildschirmbeschichtungen) oder Hg-Materialien aus der Hintergrundbeleuchtung insbesondere in Verbindung mit Niederschlägen bei ungeschützter Lagerung zu besorgen.

## **Sammelgruppe 4**

### **Lampen**

Sammelgruppe 4 umfasst Gasentladungslampen und sonstige Lampen, wie z. B. LED-Lampen, während Glühlampen und Halogenlampen über den Restabfall zu entsorgen sind.

Die Gasentladungslampen sind quecksilberhaltig und somit gefährlicher Abfall. Sie können bei falscher Belastung leicht brechen und somit Quecksilber freisetzen und dadurch die Sammelstellenmitarbeiter gefährden.

Da die Lampen unterschiedliche Formen besitzen, ist aus logistischen Gründen und als Schutz vor Beschädigung auch eine getrennte Sammlung von langen Stabröhren (über 150 cm) getrennt von den übrigen Stabröhren (80 bis 150 cm) sinnvoll. Kleine Stabröhren (unter 80 cm) und Kompaktleuchtstoffröhren (Sonderbauformen) werden als weitere Fraktion getrennt gesammelt. Da auch bei der Beförderung eine Bruchgefährdung besteht, ist auf eine sorgfältige Einbringung in die Behälter zu achten. Im Falle des Bruches kann eine Gefährdung des Fahrpersonals und der Mitarbeiter bei der Behandlungsanlage bestehen.

Für zerbrochene Lampen und Bruch wird in der Regel in Fässern gesammelt, die entsprechend verschlossen sein sollten, um die Quecksilberemissionen möglichst gering zu halten.

Da keine Flüssigkeiten enthalten sind, ist eine Kontamination von Boden und Grundwasser nur im Falle unzureichenden Witterungsschutzes zu besorgen.

Im ADR gibt es für die als Gefahrgut eingestuftes Leuchtmittel Freistellungen, die aber an Verpackungsvoraussetzungen geknüpft sind, so dass hier auch eine ausreichende Schulung notwendig ist, um eine ordnungsgemäße Beförderung sicherzustellen.

## **Sammelgruppe 5**

**Haushaltskleingeräte, Informations- und Telekommunikationsgeräte, Geräte der Unterhaltungselektronik, Leuchten und sonstige Beleuchtungskörper sowie Geräte für die Ausbreitung oder Steuerung von Licht, elektrische und elektronische Werkzeuge, Spielzeuge, Sport- und Freizeitgeräte, Medizinprodukte, Überwachungs- und Kontrollinstrumente**

In der Sammelgruppe 5 sind die folgenden möglichen Schadstoffe oder schadstoffhaltigen Bauteile zu erwarten:

- Batterien und Akkumulatoren
- Altöle
- Asbest
- Künstliche Mineralfasern
- Elektrolytkondensatoren
- LCD-Flüssigkristallanzeigen
- Leiterplatten
- Kunststoffe mit flammhemmenden Stoffen
- PCB-haltige Bauteile
- Quecksilberhaltige Bauteile
- Bauteile mit feuerfesten Keramikfasern
- Staubsaugerbeutel
- Kathodenstrahlröhren
- Tonerkartuschen
- Fluoreszierende Beschichtung
- Cadmium- oder selenhaltige Fotoleitertrommeln
- Behandelte Holzgehäuse

Wie schon die Liste der Gerätekategorien zu dieser Sammelgruppe zeigt, ist eine Vielzahl unterschiedlicher Gerätearten in den unterschiedlichsten Bauweisen zu erwarten. Da damit ein sinnvolles Stapeln in Behältern kaum möglich ist, wird diese Fraktion als „lose Schüttung“ gesammelt und befördert.

In dieser Fraktion sind auch viele Arten von batteriebetriebenen Geräten enthalten. Die früher verwendeten Batterien waren kein Gefahrgut, so dass diese Sammlung möglich war. Mit der steigenden Anteil von Lithiumbatterien, welche aufgrund ihrer Zusammensetzung als Gefahrgut gelten, ist dieses Vorgehen nicht mehr möglich, da die lose Schüttung für Lithiumbatterien verboten ist.

Aus diesem Grund erfolgt eine Aufteilung in die Untergruppen „mit Batterien“ und „ohne Batterien“. Gleichermaßen wird die Entnahme der nicht eingebauten Batterien nicht als Erstbehandlung angesehen, so dass auch eine Separierung von Batterie und Gerät möglich ist, aber zuvorderst dem Endverbraucher obliegt.

Die Untergruppe „mit Batterien“ muss entsprechend den Gefahrgutvorschriften befördert werden, während die Untergruppe „ohne Batterien“ kein Gefahrgut ist und weiterhin in loser Schüttung befördert werden kann.

Ansonsten sind die Gefährdungen der beiden Unterfraktionen gleich zu bewerten.

Eine Freisetzung von Gasen in die Luft ist nicht zu erwarten.

Bei einem „Ausschlachten“ der Geräte können durch Beschädigung ggf. Asbest oder andere Mineralfasern sowie Quecksilber in die Luft freigesetzt werden. Besondere Gefahren resultieren bei Bauteilen mit radioaktiven Komponenten. Dadurch kann grundsätzlich bei

dieser SG eine gesundheitliche Gefährdung der Mitarbeiter der Sammelstelle nicht ausgeschlossen werden. Auch ist die Gesundheitsgefährdung durch Stäube z. B. auch aus Staubsaugerbeuteln nicht zu unterschätzen.

## **Sammelgruppe 6**

### **Photovoltaikmodule**

Die Gruppe wurde mit der letzten Änderung des ElektroG eingeführt und somit gibt es hierzu noch wenig Erfahrung.

Im Wesentlichen sind drei Modulvarianten zu unterscheiden:

- PV-Module mit Solarzellen aus kristallinem Silizium
- PV-Module mit „Dünnschicht“-Zellen aus diversen Materialien (amorphes Silizium, Cadmiumtellurid (CdTe) oder Kupfer, Indium, Selen, Gallium enthaltend)
- Organische PV-Module und andere Technologien

Über 90 % der bisher installierten Module sind Module auf Basis von kristallinem Silizium und der Rest entfällt auf Module mit Dünnschicht-Zellen. Organische PV-Module sind nur in Einzelfällen bisher installiert worden.

Um Kurzschlüsse zu vermeiden, sollten unter Vermeidung von Sonneneinstrahlung lose Kabelenden möglichst isoliert (z. B. durch Abkleben) und nicht mit elektrischen Steuerteilen bzw. Spannungswandlern verbunden sein. Eine Verwendung von Behältern aus Metall zur Sammlung oder zur Beförderung ist deshalb nicht möglich. Aus den gleichen Gründen sollte ein Brechen der Module ebenfalls verhindert werden, dies gilt insbesondere für Module ohne Rahmen.

Da keine Flüssigkeiten enthalten sind, ist eine Gefährdung von Boden oder Grundwasser vor allem durch unzureichenden Witterungsschutz und bei Bruch zu besorgen.

Gerade mit der Einführung neuer Sammelgruppen ist eine hinreichende Schulung der Mitarbeiter unabdingbar, um das Handling und die anschließende ordnungsgemäße Verwertung sicherzustellen.

Die PV-Module sind kein Gefahrgut.

### **Gefahrendifferenzierung in den Sammelgruppen**

Aus den oben gemachten Angaben zu den Sammelgruppen sind die Gefährdungen unterschiedlich zu bewerten.

Grundsätzlich sind aber folgende Gefährdungen zu unterscheiden:

- Gefährdung der Mitarbeiter an der Sammelstelle
  - Mechanische Gefahren (Schnitte, Stiche)
  - durch Gefahrstoffe
- Gefährdung der Mitarbeiter in der Erstbehandlungsanlage
  - Mechanische Gefahren
  - durch Gefahrstoffe
- Freisetzung von Schadstoffen an der Sammelstelle
  - Boden
  - Wasser
  - Luft
- Ordnungsgemäße Beförderung
- Behinderung/Gefährdung des Recyclings durch Verschleppen von Schadstoffen in Verwertungsprodukte etc.

## 5.6 Auswertung der Auditergebnisse in Bezug auf Gefahrstoffe

### 5.6.1 Standortbezogene Auswertung

In den Audits bei den Sammelstellen wird auf die beschriebenen Problematiken mit verschiedenen Fragen eingegangen.

Ein wesentliches Augenmerk wird auf die Schulung und Information der Mitarbeiter gelegt, da bei ausreichender Kenntnis der Gefahren, Gefahrstoffe, der Zuordnung der Geräte zu den Sammelgruppen, Kenntnis über die Maßnahmen im Falle von Leckagen oder Havarien Fehler bei der ordnungsgemäßen Erfassung vermieden werden können.

Nur bei einer Sammelstelle wurden die persönlichen Schutzausrüstungen bemängelt. Diese Sammelstelle ist auch die einzige, bei der festgestellt wurde, dass die Zuständigkeiten auf der Sammelstelle nicht klar geregelt sind.

Bis auf 3 Sammelstellen sind Betriebsanweisungen für die Zuordnung der Geräte zu den Sammelgruppen vorhanden. Dort, wo diese Anweisungen vorhanden sind, sind sie für die Mitarbeiter auch einsehbar.

Laut den Angaben erfolgt bei allen Sammelstellen eine Erstunterweisung. Eine Schulung hinsichtlich der Zuordnung der Geräte zu den Sammelgruppen erfolgt nur bei 3 Sammelstellen nicht (davon 2, bei denen keine Anweisungen hierzu schriftlich fixiert sind).

Weniger gut sieht es hinsichtlich der Gefahrstoffunterweisungen aus. Diese werden nur bei 14 Sammelstellen vorgenommen und bei den restlichen 11 Sammelstellen nicht, obwohl laut Gefahrstoffverordnung der Arbeitgeber hierzu verpflichtet ist.

Themenspezifische Schulungen (z. B. Änderungen bei Sammelgruppenzuordnung, Erkennung von speziellen Geräten, ADR-Anforderungen, getrennt erfasste Nachtspeichergeräte und Prüfung deren korrekter Verpackung etc.) erfolgen bei 17 Sammelstellen.

Bei 18 Sammelstellen gibt es die Auskunft, dass die Mitarbeiter bei Leckagen und im Havariefall wissen, wie sie hinsichtlich der ordnungsgemäßen Aufnahme und gesicherten Erfassung vorgehen müssen.

Bis auf 4 Sammelstellen erfolgt die Erfassung unter Kontrolle durch einen Mitarbeiter, so dass eine ordnungsgemäße Zuordnung der Geräte durch die Anlieferer sichergestellt ist.

Zusammenfassend sind die Mitarbeiter bezüglich der Zuordnung zu den Sammelgruppen weitgehend informiert, während die Informationen zu den Gefahrstoffen deutlich zu wünschen übrig lassen.

Ohne ausreichende Schulung zu den Gefahrstoffen besteht die Möglichkeit des falschen Handlings mit den Geräten und damit die Gefahr einer Freisetzung und Kontamination anderer Geräte, letztlich eine Schadstoffverschleppung. Auch ist ein höheres Gefährdungspotential für die Mitarbeiter für die eigene Gesundheit vorhanden, wenn diese nicht wissen, mit was sie ggf. umgehen.

Die Erfassung ohne Mitwirkung von Mitarbeitern ist als sehr problematisch anzusehen, da hier die Wahrscheinlichkeit von Fehlwürfen deutlich größer ist, und zu erwarten ist, dass kritische Fehlwürfe erfolgen, bei denen Schadstoffe in ungeeignete Verwertungswege gelangen. Auch hinsichtlich der Mitarbeiter der Erstbehandlungsanlagen ist eine höhere Gefährdung zu erwarten, da hier eventuell Gefahrstoffe ankommen, für die die Anlage nicht gerüstet ist.

## **5.6.2 Sammelgruppenspezifische Auswertung unter Gefahrstoffaspekten**

Für jede Sammelgruppe wurden gezielt Fragen zu den Kenntnissen hinsichtlich der sammelgruppenspezifischen Schadstoffe, der Entfernung ggf. vorhandener Kontaminationen sowie der Kontrolle auf Bruchschäden gestellt.

Mit der Kenntnis über die spezifisch in dieser Sammelgruppe vorhandenen Schadstoffe können Fehlwürfe vermieden werden und die richtigen Maßnahmen im Falle von Leckagen ergriffen werden.

### **Sammelgruppe 1**

Nur bei 6 Sammelstellen werden ordnungsgemäß verpackte Nachtspeichergeräte angenommen. Bei allen erfolgt die Erfassung in geeigneten Transporteinheiten und ein schonender Transport durch Ladungshilfsmittel ist sichergestellt.

Nur bei 6 Sammelstellen werden die Sammelbehälter für die Haushaltsgroßgeräte bei Anlieferung angabegemäß nicht auf Eignung kontrolliert. Nur in einem Fall ist der Container nicht begehbar und in 12 Fällen ist der Witterungsschutz zu bemängeln.

Bei 7 Sammelstellen ist festzustellen, dass die Haushaltsgroßgeräte in den Sammelbehälter abgeworfen werden, mit Rutschen oder Radlader von oben in den Behälter geladen werden oder mit Greiffahrzeugen in die Behältnisse geladen werden.

Bei 19 Sammelstellen erfolgt nach Mitarbeiterangaben keine Eingangskontrolle der Geräte auf Bruchschäden. Erkennbar freigesetzte Schadstoffe würden nach Angaben bei 17 Sammelstellen erfasst. Bei 6 Sammelstellen wird angegeben, dass keine Kenntnisse über die Gefahrstoffe dieser Sammelgruppe bestehen.

Somit ist hinsichtlich des Umgangs mit den EAG der SG 1 festzuhalten:

Die Abwicklung der Nachtspeichergeräte erfolgt ordnungsgemäß.

Bei den Haushaltsgroßgeräten ist bei der Behältergestaltung noch Handlungsbedarf, insbesondere beim Witterungsschutz. In einigen Sammelstellen erfolgt die Erfassung nicht ordnungsgemäß, da durch das von oben Abwerfen in den Container die Bruchgefahr gegeben ist und höchst wahrscheinlich auch stattfindet. Somit können Gefahrstoffe frei werden und Verletzungsgefahren entstehen und damit besteht an der Erstbehandlungsanlage eine höhere Gesundheitsgefährdung der Mitarbeiter. Auch eine Erstbehandlung der zerstörten Geräte mit dem Ziel der Wertstoffentnahme ist behindert.

Da bei beschädigten Geräten die Gefahr der Schadstofffreisetzung und im Fortgang eine Schadstoffverschleppung besteht, muss bereits die Eingangskontrolle deutlich verbessert werden.

### **Sammelgruppe 2**

Bei 4 Sammelstellen werden die Radiatoren liegend gelagert. Bei Kühlgeräten erfolgt dies bei 5 Sammelstellen. Bei einer Sammelstelle werden die Kühlgeräte sogar in loser Schüttung gesammelt.

Bei 2 Sammelstellen erfolgt nach Mitarbeiterangaben keine Eignungskontrolle bei Anlieferung der Sammelbehälter. Alle vorgefundenen Behälter sind auslaufsicher. Nur an 3 Sammelstellen sind die Behälter begehbar und bei 4 Sammelstellen wird der Witterungsschutz bemängelt.

Bei 4 Sammelstellen erfolgt nach Mitarbeiterangaben auch keine Kontrolle der Geräte bei Anlieferung auf Bruchschäden und bei 5 Sammelstellen erfolgt auch keine Erfassung freigesetzter Schadstoffe. 4 Sammelstellen geben zudem an, dass keine Kenntnisse über die Gefahrstoffe dieser Sammelgruppe bestehen.

Alle Geräte werden in die Behälter gestapelt (außer obige lose Schüttung), wobei bei 8 Sammelstellen die Gerätereihen nicht versetzt oder mit ihren Kühlschlangen aneinander gestellt werden.

Bei 3 Sammelstellen erfolgt die Annahme ohne Personalführung.

Somit ist hinsichtlich des Umgangs mit den EAG der SG 2 festzuhalten:

Die Behältersituation ist weitgehend ordnungsgemäß, insbesondere da alle Behälter angesichts der vorhandenen Öle auslaufsicher sind. Durch die fehlerhafte Stapelung der Kühlgeräte können sich die Kühlschlangen verhaken und beim Entladen abbrechen, was zu einer Freisetzung des meist ozonschädlichen Treibgases führt. Auch gesundheitliche Gefahren bei den Mitarbeitern der Erstbehandlungsanlagen können nicht ausgeschlossen werden. Ähnliches gilt für die liegende Sammlung der Geräte.

Eine nichtgeführte Annahme birgt immer die Gefahr von Fehlwürfen. Es kann in diesen Fällen nicht ausgeschlossen werden, dass Kühlgeräte in die Sammelgruppe 1 durch den Anlieferer eingestellt werden, in der eine Entfrachtung der Schadstoffe nicht unter den für Kühlgeräte zu fordernden Bedingungen erfolgen kann. Hier sollte nachgebessert werden.

### **Sammelgruppe 3**

Nur bei einer Sammelstelle erfolgt die Sammlung der Röhrenbildschirmgeräte und der Flachbildschirme getrennt. Bei allen anderen Sammelstellen erfolgt eine gemischte Sammlung.

Bei 2 Sammelstellen erfolgt lt. Angaben keine Eignungskontrolle bei der Anlieferung der Sammelbehälter. In einem Fall ist der Sammelbehälter nicht begehbar und in 9 Fällen wird der Witterungsschutz bemängelt.

Bei 4 Sammelstellen erfolgt nach Mitarbeiterangaben keine Kontrolle der Geräte bei Anlieferung auf Bruchschäden und bei 10 Sammelstellen erfolgt auch keine gezielte Sicherung freigesetzter Schadstoffe. 9 Sammelstellen geben zudem an, dass auch keine Kenntnisse über die Gefahrstoffe dieser Sammelgruppe bestehen.

Bei 12 Sammelstellen werden die Bildschirme in den Container eingeworfen oder mit Radlader oder anderen Hilfsmitteln von oben in den Container abgeworfen. Nur in 10 Fällen erfolgte ein Einstapeln der Geräte, in den anderen Fällen werden die Geräte in loser Schüttung erfasst.

Bei 6 Sammelstellen erfolgt die Annahme ohne Personalführung.

Somit ist hinsichtlich des Umgangs mit den EAG der SG 3 festzuhalten:

Durch die gemeinsame Erfassung ist jeder Erstbehandlung eine Sortierung vorzusehen. Durch das weitgehende Einwerfen der Geräte in den Behälter entsteht insbesondere bei den Flachbildschirmen ein hoher Anteil Bruch. Dadurch wird das Personal, das die Sortierung vornimmt, und die Mitarbeiter der Behandlungsanlage sowohl durch mechanische Verletzungen als auch durch freigesetzte Schadstoffe gefährdet. Auch eine ordnungsgemäße Schadstoffentfrachtung wird dadurch verhindert. Hier besteht dringender Handlungsbedarf.

### **Sammelgruppe 4**

Die Sammelgruppe 4 wird nur an 21 Sammelstellen angenommen.

Nur bei 2 Sammelstellen werden die Sammelbehälter für die Lampen lt. Angaben bei Anlieferung nicht auf Eignung kontrolliert. Nur in 3 Fällen wird der Witterungsschutz bemängelt. Fässer für Bruchglas sind an 6 Sammelstellen nicht vorhanden.

Bei allen Sammelstellen erfolgt nach Mitarbeiterangaben eine Kontrolle auf Bruch bei der Anlieferung. In 7 Sammelstellen werden freigesetzte Schadstoffe aber nicht erfasst. Nur bei 2 Sammelstellen wird hingegen angegeben, dass ohnehin keine Kenntnisse über die Gefahrstoffe dieser Sammelgruppe bestehen.

An 2 Sammelstellen werden Rungenpaletten mit ungeeigneten Lampen befüllt. Ebenfalls an 2 Sammelstellen sind die Sammelbehältnisse nicht geeignet (kein Inlay/keine Abdeckung).

Bei 3 Sammelstellen erfolgt die Annahme ohne Personalführung.

Insgesamt sind die Mängel in dieser Sammelgruppe deutlich geringer als in den anderen, so dass weitgehend eine ordnungsgemäße Sammlung der Lampen erfolgt.

Da beim Bruch der Lampen Quecksilber frei wird, sollten auch diese Mängel abgestellt werden, um die Emissionen weiter zu reduzieren.

### **Sammelgruppe 5**

Bei nur 5 Sammelstellen erfolgt keine Trennung von Geräten mit und ohne Batterien. Bei 3 Sammelstellen werden nicht umschlossene Batterien nicht entfernt. Bei 16 Sammelstellen erfolgt die Entfernung der Batterien auch durch das Sammelstellenpersonal und bei 19 Sammelstellen durch die Anlieferer. Bis auf 2 Sammelstellen werden die entnommenen Batterien einem Rücknahmesystem übergeben. Nur 14 Sammelstellen entfernen die in den Geräten enthaltenen Leuchtstoffröhren und ordnen sie der Sammelgruppe 4 zu.

2 Sammelstellen kontrollieren die Sammelbehälter bei der Anlieferung nicht auf Eignung. Bei den Behältern von 6 Sammelstellen ist kein Deckel oder anderer Witterungsschutz vorhanden. Laut Angaben erfolgt an 13 Sammelstellen das Einwerfen der Geräte über die Bordwand des Containers.

Bei 4 Sammelstellen erfolgt nach Mitarbeiterangaben keine Kontrolle der Geräte bei Anlieferung auf Bruchschäden und bei 4 Sammelstellen ist auch keine Fiktion einer Erfassung freigesetzter Schadstoffe gegeben. 4 Sammelstellen geben schließlich an, dass keine Kenntnisse über die Gefahrstoffe dieser Sammelgruppe bestehen.

Da heute häufig Lithiumbatterien eingesetzt werden, die Gefahrgut sind, ist die Beförderung der Geräte mit Batterien gesondert abgefragt worden.

Wenn die Elektrogeräte mit Batterie in loser Schüttung erfasst werden, nicht gegen Verrutschen gesichert sind oder die Kennzeichnung auf den Behältern fehlt, so ist dies ein Verstoß gegen das Gefahrgutrecht (Bußgeld). Zählt man die Sammelstellen, bei denen mindestens einer dieser Verstöße festgestellt wurde, so erhält man 18 Sammelstellen.

Die Gefährdungen, welche durch das Einwerfen entstehen können, sind bei anderen Sammelgruppen schon beschrieben worden, weshalb hier nur darauf verwiesen wird.

Aus den teilweise widersprüchlichen Angaben kann man schließen, dass bei dem Sammelstellenpersonal noch Unsicherheiten hinsichtlich der Handhabung der Batterien bestehen. Insbesondere fehlen gefahrgutrechtliche Kenntnisse bei den öffentlichen Entsorgungsträgern. Da die festgestellten Verstöße deutliche Bußgelder bedingen und jede Sammelstelle bzw. der Betreiber im Sinne des Gefahrgutrechts Absender ist und klar definierte Pflichten hat, wäre zu erwarten, dass die öffentlichen Entsorgungsträger hier mehr Sorgfalt walten lassen.

### **Sammelgruppe 6**

Die Sammelgruppe ist neu, weshalb hier zu wenige Daten vorliegen, um eine sinnvolle Bewertung vornehmen zu können.

Aus den vorliegenden Informationen muss man schließen, dass die Umsetzung durch die öffentlichen Entsorgungsträger und auch die Information des Sammelstellenpersonals unzureichend vorgenommen wird.

Da angelieferte PV-Module anderen Sammelgruppen zugeordnet werden, besteht hier seitens der öffentlichen Entsorgungsträger insbesondere hinsichtlich der Behältergestaltung dringender Handlungsbedarf.

## 6 Zusammenfassende Bewertung und Empfehlungen des Gutachtens

Im Rahmen der durchgeführten Untersuchung von Sammelstellen für EAG der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in Schleswig-Holstein wurden 25 Sammelstellen von insgesamt 72, d. h. ca. 35 % anhand einer Checkliste vor Ort ohne Vorankündigung untersucht.

Zuvor wurden alle Sammelstellen für eine Auswahl erfasst und alle 15 örE anhand eines Interviewleitfadens zu den Rahmenbedingungen der Erfassungssituation der entsprechenden Stadt bzw. des Landkreises befragt.

Die kontaktierten Ansprechpartner zeigten sich überwiegend sehr gut informiert über formale und organisatorische Rahmenbedingungen der EAG-Rücknahme in ihrem Einflussbereich und die aktuellen Diskussionen insbesondere auch zum aktuellen Themenbereich Gefahrgut/Li-Batterien scheinen hinreichend bekannt.

Grundsätzlich lässt sich für den Bereich der SG 1 und 5 ein Optierungsgrad der 15 örE von 100 % verzeichnen. Die ebenfalls vollständige Optierung der SG 3 im Jahre 2015 ging aber aufgrund der Neuordnung der Sammelgruppe in 2016 auf 60 % zurück.

Die Auswertung der Auditchecklisten ergibt ein recht einheitliches Bild, wobei keine unmittelbare Korrelation sowohl unter positiven wie negativen Aspekten hinsichtlich Lage und Größe oder Betreiberschaft (Eigenbetrieb, Beauftragter Dritter) erkennbar wird, wenngleich die vier kleinsten untersuchten Sammelstellen erwartungsgemäß größere Schwierigkeiten bei der Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen und deutlich weniger Positivmerkmale aufweisen.

Geht man von der maximal erreichbaren Anzahl an Positivantworten im Fragebogen aus (88), so erreichen alle Sammelstellen im Durchschnitt 58 Positivantworten, also einen Zielerreichungsgrad von 66 %. Bis auf die vier kleinsten Sammelstellen zeigen alle anderen Sammelstellen eine gleiche Verteilung über das Spektrum der Positivmerkmale, egal, ob sie unter dem Gesichtspunkt der Größe (groß, mittel), der Betreiberschaft (örE, beauftragte Dritte) oder der Lage (ländlich, verstädtert, Großstadt) gruppiert werden.

Die Mängel bei den PV-Modulen wurden hierbei aus der Bewertung ausgeklammert.

Grundsätzlich sollte angestrebt werden, aktuelle Themen wie die Erkennbarkeit von Wärmepumpentrocknern, die Batterieentnahme und den Umgang mit PV-Modulen schneller und klarer an die Sammelstellen zu kommunizieren. Hierbei ist auch zu bedenken, dass der LAGA M 31A-Entwurf zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht einmal als verbindlich verabschiedete Fassung vorliegt, der Gesetzgeber aber bereits eine regelkonforme Umsetzung erwartet.

Zu den einzelnen Aspekten der wunschgemäß anonymisiert durchgeführten Auswertung wird auf den voranstehenden Bericht verwiesen. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass sich die Gesamtbewertung einzelner Themenbereiche nicht allein aus der Bewertung von Einzelfragen ergibt, sondern vom Auditor vielmehr der Gesamteindruck bewertet wurde.

Eine grundsätzliche Erkenntnis ist, dass sich bei nahezu allen Erhebungspunkten für die untersuchten 25 Sammelstellen ein annäherndes Verhältnis von 20 überwiegend positiv bewerteten Sammelstellen gegenüber 5 negativ bewerteten Sammelstellen einstellt, wobei die jeweiligen Gruppen in sich nicht homogen sind.

Eine weitere Grunderkenntnis besteht darin, dass regelmäßig die Ausstattung bzw. die Rahmenbedingungen als positiv anzusehen sind, wohingegen die Eignung der Annahme und

Beladung aufgrund des Verhaltens der Mitarbeiter ebenso regelmäßig Mängel aufweist. Besonders auffällig ist diese Feststellung hinsichtlich der Einsicht in die Voraussetzungen für ein effektives Recycling (bruchfreies Erfassen) und des Wissens und Erkennens von Schadstoffen. Aus diesem Defizit resultiert ein oftmals sorgloser Umgang mit den EAG.

Als Konsequenz lässt sich hieraus zur Verbesserung der Sammelsituation vor allem ein Bedarf an Informationen über die Voraussetzungen für das Recycling sowie ein Bedarf an Gefährdungsanalysen, Gefahrstoffunterweisungen, Schulungen zu aktuellen Themen und klaren Regelungen über Zuständigkeiten, Betriebsanweisungen und motivationsfördernde Maßnahmen konstatieren. Unsicherheiten bestehen vor allem bei „neuen“ Themen wie der Trennung batteriehaltiger Geräte oder der Erfassung von PV-Modulen.

Insgesamt führte die durchgeführte Analyse der Erhebung sowohl unter dem Gesichtspunkt der Standortbewertung als auch unter dem Gesichtspunkt der Bewertung der einzelnen Sammelgruppen zu vergleichbaren Erkenntnissen, um die zentralen Fragestellungen, vgl. Kapitel 2.1 zu beantworten:

1. Wie stellt sich die Erfassungssituation insgesamt innerhalb eines öRE dar?
2. Ist eine ordnungsgemäße Annahme, Lagerung und Weitergabe über alle Sammelgruppen hinweg festzustellen?
3. Ist der Umgang mit sensiblen EAGs (Gefahrstoffe, Li-Batterien, Asbest etc.) gefahrenadäquat und folgt den rechtlichen Anforderungen?
4. Lässt der Umgang mit zurückgenommenen EAGs eine SG-spezifisch geeignete Weiterbehandlung zu?
5. Wie stellen sich die öRE-Sammelstellen und Logistiker auf die aus der Zunahme von Li-Batterien resultierenden Anforderungen an die getrennte Sammlung und den Gefahrguttransport ein?

Die Fragen lassen sich wie folgt beantworten:

1. Die Erfassungssituation innerhalb eines öRE zeigt für den Bürger allgemein ein breites Spektrum von Rücknahmeangeboten in Kombination von festen Sammelstellen, Holsystemen wie Sperrmüllsammmlung oder Serviceleistungen bei Großgeräten sowie den Einsatz von Schadstoffmobilen. Durch eine hohe Anzahl von Vertreiber-Rücknahmestellen, die teilweise auch den öRE zuführen, ergibt sich eine Gesamtzahl von derzeit über 880 Rückgabemöglichkeiten ohne die Holsysteme in Schleswig-Holstein. In den Berichtsanhängen sind ausführliche Übersichten zusammengestellt.
2. Eine ordnungsgemäße Annahme, Lagerung und Weitergabe ist über alle Sammelgruppen nicht im gleichen Maße gegeben. Während die Erfassung in Sammelgruppe 1 und 2 überwiegend korrekt erfolgt (in SG 2 fehlen jedoch mehrfach geeignete Container), so sind die SG 3 und 5 differenzierter zu betrachten. SG 3 ist geprägt durch die gemischte Sammlung von CRT und Flachbildschirmen und die mangelhafte, nicht bruch sichere Containererfassung. SG 5 wird vor allem durch die fehlerhafte, nicht ADR-konforme Weitergabe der Li-Batterien enthaltenden Geräte charakterisiert, während SG 4 regelmäßig zufriedenstellend gehandhabt wird, aber sich in der Vermeidung von Bruch deutlich verbessern lässt.
3. Der Umgang mit sensiblen EAG (Gefahrstoffe, Li-Batterien, Asbest etc.) erfolgt häufig nicht gefahrenadäquat und somit in vielen Fällen nicht regelkonform. So werden Gefahrstoffe häufig nicht als mögliche Gerätebestandteile erkannt und entsprechend

behandelt. Exemplarisch werden in der SG 4 trotz vollständig geeigneter Sammelbehältnisse 44 % mangelhafte Erfassungen indiziert. Die insbesondere in diesem Fragenkomplex anzutreffenden Mängel haben dazu bewogen, in einem eigenen Exkurs auf den Umgang mit schadstoffhaltigen EAG einzugehen und die Mängel dezidiert zu beschreiben (s. Kapitel 5).

4. Der Umgang mit zurückgenommenen EAG lässt teilweise eine SG-spezifisch geeignete Weiterbehandlung nicht zu. Dies betrifft vor allem die SG 2 hinsichtlich der Wärmepumpentrockner, die Sammelgruppe 3 durch die nicht erfolgende Trennung von CRT und Flachbildschirmen sowie die SG 5 durch unzureichende Selektion der batteriehaltigen Geräte. In SG 6 sind nur rudimentäre Kenntnisse vorhanden, so dass eine spezifische Behandlung gerade auch der verschiedenen PV-Arten/Größen derzeit nicht erwartet werden kann.
5. Grundsätzlich stellen sich die Sammelstellen und Logistiker auf die Anforderungen, die eine Zunahme der Li-Batterien in den Geräten bedingt, ein, indem in der Regel die Ausnahmen nach Gefahrgutrecht (Batterie-umschließende Geräte in Gitterboxen als Ladungshilfsmittel für den Stückguttransport) zur Anwendung kommen. Die Bestückung der Gitterboxen, die Trennung der Geräte von den nicht Batterien enthaltenden Geräten in loser Schüttung und die fehlende Kennzeichnung der Gitterboxen lassen jedoch ein erhebliches Defizit bei den Verantwortlichkeiten als Absender/Verpacker bzw. Verlader erkennen.

Zur Erreichung der erklärten Ziele, mit denen die Untersuchung begründet wurde, sind vorrangig folgende Maßnahmen zu empfehlen:

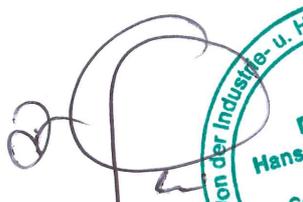
- Zur *Sensibilisierung der Bürger zur Erhöhung der Sammelmengen* tragen nicht nur die Vernetzung der Rückgabemöglichkeiten und das bereits breite Angebot einschl. der Beteiligung an Rücknahmeaktionen für „einen guten Zweck“ bei, sondern auch die Mitorganisation von Gebraucht- und Flohmärkten oder die Erhöhung der Gerätelebensdauer durch Aktionen wie „Nehmen und Geben“. Hier kann das MELUR insbesondere zur rechtlichen Klarstellung des Erlaubten/Möglichen von Seiten der öRE beitragen. In jedem Fall sollte an den Annahmestellen die Entgegennahme der Geräte und Hilfestellung bei der Abgabe durch ausreichende personelle Ausstattung sichergestellt werden. Zu oft ist der Bürger bei der Abgabe auf sich gestellt und verursacht auch hierdurch Fehlwürfe.
- Die *Erhöhung der Sammelqualität und eine möglichst zerstörungsfreie Erfassung* lassen sich vor allem durch die bereits erwähnte Schulung und Sensibilisierung der Mitarbeiter an den Sammelstellen erreichen. Allzu oft erfolgt die Erfassung nicht ausreichend separiert oder bruchfrei, obwohl die bereitgestellten Sammelbehälter grundsätzlich hierzu geeignet sind. Aber auch Mängel einer (nicht ausreichenden) Behältergestellung wie bei SG 3 verhindern eine notwendige Separierung. Die Vermeidung von Bruch zählt zu den vordringlichen Maßnahmen und setzt geeignete begehbare Sammelbehälter ebenso voraus wie eine entsprechend sorgfältige Beladung.
- Die *Beachtung der Gefährdungen für die Logistik z. B. durch Selbstentzündungen von Li-Batterien* ist durch das grundsätzliche Bemühen um eine getrennte Erfassung von Geräten mit Batterien in Gitterboxen und die Entfernung nicht umschlossener Gerätebatterien gegeben. Allerdings bestehen hier viele Unsicherheiten, sowohl, was

das Erkennen entsprechender Geräte angeht, als auch die Zulässigkeitsgrenzen der Mitarbeitermaßnahmen bei der Batterieentnahme. Hier besteht dringender Klärungsbedarf.

- *Verbesserte Wiederverwendbarkeit und höhere Recyclingquoten durch hohe Sammelqualität* lassen sich insbesondere durch eine bessere Fokussierung auf die Vorbereitung zur Wiederverwendung erreichen. Zur Vermeidung von Unsicherheiten sollten die Möglichkeiten einer Zertifizierung von Sammelstellen als EBA-VzW in Erwägung gezogen werden; diesen Weg hat erst eine der untersuchten Sammelstellen beschritten. Die Erfahrungen sollten für alle zugänglich sein.

Aufgrund der ab 15.03.2018 gültigen geänderten Zusammensetzung der Sammelgruppen wird empfohlen, umgehend mit der Planung der dadurch bedingten geänderten Betriebsanforderungen zu beginnen.

Sarstedt, im Dezember 2016

  
Dr. Hans-Bernhard Rhein  
Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Elektrogeräteentsorgung IHK Hannover



  
Dipl.-Ing (FH) Thomas Meyer  
Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Elektrogeräteentsorgung IHK Hannover



## Anhänge

- ◆ Anhang 1: Verzeichnis der Literatur- und Rechtsquellen
- ◆ Anhang 2: Abkürzungen
- ◆ Anhang 3: Öffentlich rechtliche Entsorgungsträger in S-H
- ◆ Anhang 3 a: Sammelstellen
- ◆ Anhang 3 b: Übergabestellen
- ◆ Anhang 3 c: Alternative Erfassungsmöglichkeiten
- ◆ Anhang 3 d: Entsorgungsvertragspartner
- ◆ Anhang 4: Fotos

## **Anhang 1**

Verzeichnis der Literatur- und Rechtsquellen

## Anhang 1: Verzeichnis der Literatur- und Rechtsquellen

- /1/ Elektro- und Elektronikgerätegesetz vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1739), zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1739)
- /2/ Entwurf der Mitteilung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 31 A „Umsetzung des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes“: Anforderungen an die Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten, Stand 09.06.2016
- /3/ Mitteilung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 31 „Anforderungen zur Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (Altgeräte-Merkblatt)“, Stand: September 2009
- /4/ Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 4. April 2016 (BGBl. I S. 569) geändert worden ist
- /5/ Nachweisverordnung vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2298), die durch Artikel 97 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist
- /6/ Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. März 2016 (BGBl. I S. 382) geändert worden ist
- /7/ Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1839) geändert worden ist
- /8/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes; Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973, 3756), die durch Artikel 3 der Verordnung vom 28. April 2015 (BGBl. I S. 670) geändert worden ist
- /9/ Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen; Gefahrstoffverordnung vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643, 1644), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 15. November 2016 (BGBl. I S. 2549) geändert worden ist
- /10/ Technische Regeln für Gefahrstoffe: TRGS 520 „Errichtung und Betrieb von Sammelstellen und Zwischenlagern für Kleinmengen gefährlicher Abfälle“, Stand Januar 2012, GMBI 2012 S. 102 – 115 [Nr. 7]
- /11/ Technische Regeln für Gefahrstoffe: TRGS 519 „Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“, Stand Januar 2014, GMBI 2014 S. 164 – 201 v. 20.3.2014 [Nr. 8/9] geändert und ergänzt: GMBI 2015 S. 136 – 137 v. 2.3.2015 [Nr. 7]
- /12/ Technische Regeln für Gefahrstoffe: TRGS 521 „Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle“, Stand Februar 2008, GMBI 2008, S. 279 [Nr. 14]
- /13/ Landesverordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Anlagenverordnung – VawS) des Landes Schleswig-Holstein vom 29. April 1996 (GVOBl. Schl.-H. S., S.448), die zuletzt durch Artikel 8 LVO vom 16.03.2015 (GVOBl. Schl.-H. S., S. 96) geändert wurde
- /14/ Abfallbilanz 2014, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Stand Dezember 2015, Flintbek
- /15/ Landesbauordnung für das Land Schleswig-Holstein (LBO) vom 22. Januar 2009 (GVOBl. Schl.-H., S. 6), die zuletzt durch Art. 1 des Gesetzes zur Änderung der Landesbauordnung vom 8. Juni 2016 (GVOBl. Schl.-H., S. 369) geändert wurde

- /16/ Gesetz zu dem Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. 1969 II S. 1489), das zuletzt durch Artikel 486 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist
- /17/ Rhein, H.-B. und Leiser J. (2014): Überprüfung von Sammelstellen für Elektro- und Elektroniksammlstellen in Baden-Württemberg. Herausgegeben vom LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. Karlsruhe.
- /18/ Arbeitsschutzgesetz vom 7. August 1996 (BGBl. I S. 1246), das zuletzt durch Artikel 427 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist
- /19/ Arbeitsstättenverordnung vom 12. August 2004 (BGBl. I S. 2179), die zuletzt durch Artikel 282 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist
- /20/ Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBI. 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 605)
- /21/ Mitteilung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 23: Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle, Stand Juni 2015
- /22/ Jehle, B.: „Hinweise und Vorschläge für das ElektroG-E“, Heuchelheim, 31.03.2014

## **Anhang 2**

### Abkürzungen

## Anhang 2: Abkürzungsverzeichnis

AbfVerbrG	Abfallverbringungsgesetz
ADR	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
AHK	Abholkoordination von Containern aus Sammelgruppen über die stiftung-ear bei Übergabestellen
ArbSchG	Arbeitsschutzgesetz
AVV	Abfallverzeichnisverordnung
B2B	Business to Business
B2C	Business to Consumer
BAM	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
BattG	Batteriegesetz
BGBI	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des BImSchG
CCFL	Leuchtstoffröhre (Cold Cathode Fluorescent Lamp)
CdTe-Module	Dünnschicht-Solarzellen (Cadmiumtellurid-Module)
CRT	Kathodenstrahlröhre (cathode ray tube)
EAG	Elektro- und Elektronikaltgerät (kurz: Altgeräte)
ear	stiftung elektro-altgeräteregister
EBA SW	EBA, die eine Schadstoffentfrachtung und Wertstoffseparierung durchführt
EBA VzW	EBA, die eine Vorbereitung zur Wiederverwendung durchführt
EBA	Erstbehandlungsanlage
EfbV	Entsorgungsfachbetriebeverordnung
ElektroG	Elektro- und Elektronikgerätegesetz
GDW	Genossenschaft der Werkstätten
GefStoffV	Gefahrstoffverordnung
Gibo	Gitterbox
Hg	Quecksilber
HHG	Haushaltsgroßgeräte
HHKG	Haushaltskleingeräte
ITK	Informations- und Telekommunikationsgeräte
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
KMF	Keramische Mineralfasern (Mineral-/Steinwolle)
LAGA	Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
Li	Lithium
MGB	Müllgroßbehälter, i. d. R. Rollbehälter 1,1 m <sup>3</sup> für Gewerbeabfallentsorgung

NachwV	Nachweisverordnung
NSH	Nachtspeicherheizgeräte
örE	öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger
PV-Module	Photovoltaik-Module
RSEB	Richtlinien zur Durchführung der Gefahrgutverordnung.
SG	Sammelgruppe
SSt	Sammelstelle
StrlSchV	Strahlenschutzverordnung
SV	Sondervorschrift im ADR
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
UE	Geräte der Unterhaltungselektronik
VAwS	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
VVA	Verordnung über die Verbringung von Abfällen
VzW	Vorbereitung zur Wiederverwendung
WEEE-Richtlinie	Elektro- und Elektronik-Altgeräte-Richtlinie 2012/19/EU
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

## **Anhang 3**

Öffentlich rechtliche Entsorgungsträger in S-H

## Anhang 3: Entsorgungsträger

### Übersicht der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in Schleswig-Holstein mit zuständigen Ansprechpartnern

Dithmarschen	Abfallwirtschaft Dithmarschen GmbH Stettiner Str. 30 (8. OG) 25746 Heide	Thomas Sieger 0481/8550-13 t.sieger@awd-online.de
Flensburg	Technisches Betriebszentrum AöR Schleswiger Str. 76 24941 Flensburg	Thorsten Prüßmeier 0461/85-4140 thorsten.pruessmeier @tbz-flensburg.de
Herzogtum-Lauenburg	AWSH – Abfallwirtschaft Südholstein GmbH Leinweberring 13 21493 Elmenhorst/Lanken	Martina Hammann 04151/8793-250 m.hammann@awsh.de
Stormarn		
Kiel	Abfallwirtschaftsbetrieb Kiel Daimlerstr. 2 24109 Kiel	Benjamin Graß 0431/5854-251 benjamin.grass@abki.de
Lübeck	Entsorgungsbetriebe Lübeck Malmöstraße 22 23560 Lübeck	Dirk Machinia 0451/70760-520 dirk.machinia@strhl.de
Neumünster	Stadt Neumünster Technisches Betriebszentrum Niebüller Straße 90 24537 Neumünster	Ingo Kühl 04321/942-2937 ingo.kuehl@neumuenster.de
Nordfriesland	Abfallwirtschaftsgesellschaft Nordfriesland mbH Hohle Gasse 3 25813 Husum	Hans-Joachim Alfeld 04841/8948-11 h.alfeld-awnf@t-online.de
Ostholstein	ZVO Entsorgung GmbH Postfach 1380 23723 Sierksdorf	Rainer Korten 04561/399-437 r.korten@zvo.com
Pinneberg	Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfall- behandlung mbH – GAB – Bundesstraße 301 25495 Kummerfeld	Dirk Portala 04120/709-156 portala@gab-umweltservice
Plön	Kreisverwaltung Plön Amt für Abfallwirtschaft Behler Weg 21 a 24306 Plön	Sönke Voß 04522/743608 soenke.Voss@kreis-ploen.de
Rendsburg- Eckernförde	Abfallwirtschaft Rendsburg-Eckernförde Borgstedtfelde 15 24794 Borgstedt	Christine Schulte 04331/345-248 c.schulte@awr.de

Schleswig-Flensburg	Abfallwirtschaft Schleswig-Flensburg GmbH Lollfuß 67 24837 Schleswig	Birgit Staffehl 04621/8572-115 b.Staffehl@asf-online.de
Segeberg	Wegezweckverband der Gemeinden des Kreises Segeberg Am Wasserwerk 4 23795 Bad Segeberg	Torsten Höppner 04551/909-130 torsten.hoepfner@wzv.de
Steinburg	Kreis Steinburg Amt für Umweltschutz Abt. Abfallwirtschaft Karlstraße 13 25524 Itzehoe	Anja Martens 04821/69-387 a.martens@steinburg.de Sonja Wilke 04821/69-489 wilke@steinburg.de

**Anhang 3 a**  
Sammelstellen

## Anhang 3 a: Sammelstellen

### Übersicht der in Schleswig-Holstein identifizierten Sammelstellen

*blau hinterlegt = Audit*

<b>Dithmarschen / örE-Nr. 01</b>			
01	Recyclinghof Bargenstedt (KBA)	Klintweg 15	25704 Bargenstedt
02	Recyclinghof Brunsbüttel (Niederlassung REMONDIS Brunsbüttel)	Fritz-Staiger-Straße 45	25541 Brunsbüttel
03	Recyclinghof Buchholz	Stubbenberg	25712 Buchholz
04	Recyclinghof Büsum	Am Bauhof	25761 Büsum
05	Recyclinghof Heide	Hinrich-Schmidt-Straße 26 d	25746 Heide
06	Recyclinghof Lunden	Alte Ladestraße (neben dem Bahnhof)	25774 Lunden
07	Recyclinghof Marne	Alter Kirchweg 9	25709 Marne
08	Recyclinghof Pahlen	Höchster Berg	25794 Pahlen
09	Recyclinghof Wesselburen	Heider Chaussee	25764 Wesselburen
<b>Flensburg / örE-Nr. 02</b>			
01	Recyclinghof Schleswiger Straße 95 a	Schleswiger Straße 95 a	24939 Flensburg
02	Recyclinghof Lornsendamm	"P+R"-Platz	24939 Flensburg
03	Recyclinghof Kauslundhof	Gewerbegebiet Kauslund	24943 Flensburg
<b>Herzogtum Lauenburg / örE-Nr. 03</b>			
01	AWSH Recyclinghof Grambek	Vor dem Bockholt	23883 Grambek
02	AWSH Recyclinghof Elmenhorst / Lanken	Kesselflickerstraße 14	21493 Lanken
03	AWSH Recyclinghof Lauenburg	Juliusburger Landstraße 12	21481 Lauenburg
04	AWSH Recyclinghof Ratzeburg	Robert-Bosch-Straße 7 b	23909 Ratzeburg
05	AWSH Recyclinghof Wentorf bei Hamburg	Auf dem Ralande 11	21465 Wentorf
06	AWSH Recyclinghof Wiershop	Rappenberg	21502 Wiershop
<b>Stormarn / örE-Nr. 04</b>			
01	AWSH Recyclinghof Ahrensburg	An der Strusbek 48	22926 Ahrensburg
02	AWSH Recyclinghof Bad Oldesloe	Elly-Heuss-Knapp-Straße 11	23843 Bad Oldesloe
03	AWSH Recyclinghof Bargtheide	Lise-Meitner-Straße 11	22941 Bargtheide
04	AWSH Recyclinghof Reinbek	Glinder Straße 30	21465 Reinbek
05	AWSH Recyclinghof Reinfeld	Weddernkoppel	23858 Reinfeld
06	AWSH Recyclinghof Stapelfeld	Meiendorfer Amtsweg	22145 Stapelfeld
07	AWSH Recyclinghof Trittau	Technologiepark 23	22946 Trittau

<b>Kiel / örE-Nr. 05</b>			
01	ABK-Wertstoffhof Daimlerstraße 2	Daimlerstraße 2	24109 Kiel
02	ABK-Wertstoffhof Klausdorfer Weg 177	Klausdorfer Weg 177	24148 Kiel
03	Schadstoffsammelstelle Gutenbergstraße 57	Gutenbergstraße 57	24116 Kiel
<b>Lübeck / örE-Nr. 06</b>			
01	Wertstoffhof Altstadt	Kanalstr. 7	23552 Lübeck
02	Wertstoffhof St. Lorenz	Schwartauer Allee 52	23554 Lübeck
03	Wertstoffhof Niemark	Raabrede	23560 Lübeck
04	Wertstoffhof Herrenwyk	Masselbett 2 a	23569 Lübeck
<b>Neumünster / örE-Nr. 07</b>			
01	SWN-Wertstoffzentrum (Interkommunaler Recyclinghof)	Padenstedter Weg 1	24537 Neumünster
02	Behrendt Rohstoffverwertung GmbH	Gutenbergstraße 34	24543 Neumünster
03	Behrendt Electronic-Recycling GmbH	Leinestraße 31 – 33	24539 Neumünster
04	TBZ	Niebüller Straße 90	24537 Neumünster
<b>Nordfriesland / örE-Nr. 08</b>			
01	Sortierschleife im Abfallwirtschaftszentrum Ahrenshöft	Borger Weg	25853 Ahrenshöft
02	Sortierschleife im Abfallwirtschaftszentrum Eiderstedt	Ovesweg 1	25836 Kirchspiel Garding
03	Sortierschleife im Abfallwirtschaftszentrum Sylt	Am Rantum Becken	25980 Westerland
04	Sortierschleife im Abfallwirtschaftszentrum Südtondern	Peter-Schmidts-Weg	25920 Risum-Lindholm
05	Umschlagstation Amrum	Gewerbegebiet	25946 Süddorf
06	Umschlagstation Föhr		25938 Alkersum
<b>Ostholstein / örE-Nr. 09</b>			
01	Recyclinghof Nord, Neuratjensdorf	Meeschendorfer Weg	23758 Neuratjensdorf
02	Recyclinghof Mitte, Neustadt i. H.	Industrieweg 15	23730 Neustadt
03	Recyclinghof Süd, Bad Schwartau	Loog 13	23611 Bad Schwartau
<b>Pinneberg / örE-Nr. 10</b>			
01	Recyclinghof (GAB Umwelt Service)	Hasenkamp 15	25436 Tornesch-Ahrenlohe
02	Karl Meyer Inselentsorgung GmbH	Hafenstraße 1068	27498 Helgoland

<b>Plön / örE-Nr. 11</b>			
01	Sammelstelle des Amts für Abfallwirtschaft Kreis Plön	Behler Weg 21 a	24306 Plön
02	Behrendt Recycling GmbH Neumünster	Leinestraße 31 – 33	24539 Neumünster
<b>Rendsburg-Eckernförde / örE-Nr. 12</b>			
01	AWR-Recyclinghof Altenholz	Kubitzberg 8	24161 Altenholz
02	AWR-Recyclinghof Bordesholm	Neuer Haidkrug 10	24582 Bordesholm
03	AWR-Recyclinghof Borgstedt (im Abfallwirtschaftszentrum)	Borgstedtfelde 15	24794 Borgstedt
04	AWR-Recyclinghof Eckernförde	Goldammerweg 14	24340 Eckernförde
05	AWR-Recyclinghof Hanerau- Hademarschen	Am neuen Klärwerk	25557 Hanerau- Hademarschen
06	AWR-Recyclinghof Hohenwestedt	Vaasbüttel 37	24594 Hohenwestedt
07	AWR-Recyclinghof Kronshagen	Eckernförder Straße 256	24119 Kronshagen
08	AWR-Recyclinghof Nortorf	Fabrikstraße 10	24589 Nortorf
09	AWR-Recyclinghof Osterrönfeld	Werner-von-Siemens-Str. 36	24783 Osterrönfeld
10	AWR-Recyclinghof Rendsburg-West	St. Peter-Ording-Straße 10	24768 Rendsburg
11	AWR-Recyclinghof Rendsburg-Ost (beim Recycling-Centrum Nobiskrug)	Kieler Straße 53	24768 Rendsburg
<b>Schleswig-Flensburg / örE-Nr. 13</b>			
01	ASF-Recyclinghof Schleswig	Haferteich 15	24837 Schleswig
02	ASF-Recyclinghof Kappeln - Mehlby	Flensburger Straße 79	24376 Kappeln- Mehlby
03	ASF-Recyclinghof Eggebek	Bäckerweg (ehem. Flugplatz)	24852 Eggebek
04	ASF-Recyclinghof Husby	Keeleng 12	24975 Husby
<b>Segeberg / örE-Nr. 14</b>			
01	Recyclinghof Bad Segeberg	Am Wasserwerk 3	23795 Bad Segeberg
02	Recyclinghof Damsdorf/Tensfeld	Tarbeker Landstraße 6	23824 Damsdorf
03	Recyclinghof Norderstedt	Oststraße 144	22844 Norderstedt
04	Recyclinghof Schmalfeld	Dammberg, An der L 234	24640 Schmalfeld
<b>Steinburg / örE-Nr. 15</b>			
01	Wertstoffhof Glückstadt	Schmiedestraße 8	25348 Glückstadt
02	Wertstoffhof Hohenlockstedt	Hungriger Wolf 100	25551 Hohenlockstedt
03	Wertstoffhof Itzehoe	Carl-Zeiss-Str. 6	25524 Itzehoe
04	Wertstoffhof Kellinghusen	Kleiner Kamp 2	25548 Kellinghusen

## **Anhang 3 b**

### Übergabestellen

## Anhang 3 b: Übergabestellen

Sammelstelle	Straße und Hausnummer	PLZ	Ort	Übergabestelle für SG					
				1	2	3	4	5	6
AWSH Recyclinghof	Auf dem Ralande 11	21465	Wentorf				X		
AWSH Recyclinghof Reinbek	Glinder Straße 30	21465	Reinbek				X		
AWSH Recyclinghof Lauenburg	Juliusburger Landstraße 12	21481	Lauenburg				X		
AWSH Recyclinghof Elmenhorst / Lanken	Kesselflickerstraße 14	21493	Lanken				X		X
AWSH Recyclinghof Wiershop	Rappenberg	21502	Wiershop				X		
AWSH Recyclinghof Stapelfeld	Meiendorfer Amtsweg	22145	Stapelfeld				X		
AWSH Recyclinghof Ahrensburg	An der Strusbek 48	22926	Ahrensburg				X		
AWSH Recyclinghof Bargtheide	Lise-Meitner-Straße 11	22941	Bargtheide				X		
AWSH Recyclinghof Trittau	Technologiepark 23	22946	Trittau				X		
<i>Remondis Industrieservice GmbH &amp; Co. KG</i>	<i>Steinbrückerstr. 10</i>	<i>23556</i>	<i>Lübeck</i>				X		
<i>Entsorgungszentrum Lübeck GmbH</i>	<i>Raabrede 45</i>	<i>23560</i>	<i>Lübeck</i>		X		X		X
<i>Lübecker Schrotthandel GmbH</i>	<i>Dampfpeife 12 – 20</i>	<i>23569</i>	<i>Lübeck</i>		X	X			
Recyclinghof Süd	Loog 13	23611	Bad Schwartau		X	X	X		
Recyclinghof Mitte	Industrieweg 15	23730	Neustadt		X	X	X		X
Recyclinghof Nord	Meeschendorfer Weg	23758	Neuratjensdorf		X	X	X		
Recyclinghof Bad Segeberg	Am Wasserwerk 3	23795	Bad Segeberg				X		X
AWSH Recyclinghof	Elly-Heuss-Knapp-Straße 11	23843	Bad Oldesloe				X		X
AWSH Recyclinghof Reinfeld	Weddernkoppel	23858	Reinfeld				X		
AWSH Recyclinghof Grambek	Vor dem Bockholt	23883	Grambek				X		

Sammelstelle	Straße und Hausnummer	PLZ	Ort	Übergabestelle für SG					
				1	2	3	4	5	6
AWSH Recyclinghof Ratzeburg	Robert-Bosch-Str. 7 b	23909	Ratzeburg				X		
ABK-Wertstoffhof	Daimlerstraße 2	24109	Kiel		X				X
REMONDIS GmbH & Co. KG	Am Ihlberg 10	24109	Melsdorf		X				
Schadstoffsammelstelle Gutenbergstraße	Gutenbergstraße 57	24116	Kiel		X		X		
AWR-Recyclinghof Kronshagen	Eckernförder Str. 256	24119	Kronshagen		X	X	X		
ABK-Wertstoffhof	Klausdorfer Weg 177	24148	Kiel		X				
AWR-Recyclinghof Altenholz	Kubitzberg 8	24161	Altenholz		X	X	X		X
Sammelstelle des Amts für Abfallwirtschaft Kreis Plön	Behler Weg 21 a	24306	Plön		X				X
AWR-Recyclinghof Eckernförde	Goldammerweg 14	24340	Eckernförde		X	X	X		X
ASF-Recyclinghof Kappeln - Mehlfy	Flensburger Straße 79	24376	Kappeln - Mehlfy				X		
SWN-Wertstoffzentrum (Interkommunaler Recyclinghof)	Padenstedter Weg 1	24537	Neumünster		X	X	X		X
TBZ	Niebüller Str. 90	24537	Neumünster		X	X	X		X
Behrendt Electronic-Recycling GmbH	Leinestr. 31 – 33	24539	Neumünster		X	X	X		X
Behrendt Rohstoffverwertung GmbH	Gutenbergstr. 34	24543	Neumünster		X	X	X		X
AWR-Recyclinghof Bordesholm	Neuer Haidkrug 10	24582	Bordesholm		X	X	X		
AWR-Recyclinghof Nortorf	Fabrikstraße 10	24589	Nortorf		X	X	X		
AWR-Recyclinghof Hohenwestedt	Vaasbüttel 37	24594	Hohenwestedt		X	X	X		
AWR-Recyclinghof	St. Peter-Ording-Str. 10	24768	Rendsburg		X	X	X		X
AWR-Recyclinghof Rendsburg-Ost	Kieler Straße 53	24768	Rendsburg		X	X	X		
AWR-Recyclinghof	Werner-von-Siemens-Straße 36	24783	Osterrönfeld		X	X	X		X

Sammelstelle	Straße und Hausnummer	PLZ	Ort	Übergabestelle für SG					
				1	2	3	4	5	6
AWR-Recyclinghof Borgstedt	Borgstedtfelde 15	24794	Borgstedt		X	X	X		
ASF-Recyclinghof Schleswig	Haferteich 15	24837	Schleswig				X		
ASF-Recyclinghof Eggebek	Bäckerweg (ehem. Flugplatz)	24852	Eggebek				X		
<i>Nord-Schrott GmbH &amp; Co. KG</i>	<i>Lilienthalstraße 30</i>	<i>24941</i>	<i>Flensburg</i>		X				
ASF-Recyclinghof Husby	Keeleng 12	24975	Husby				X		
GAB Umwelt Service Recyclinghof	Hasenkamp 15	25436	Tornesch-Ahrenlohe		X	X	X		X
Wertstoffhof Itzehoe	Carl-Zeiss-Str. 6	25524	Itzehoe		X	X			X
<i>Itzehoher Schrott- und Recycling GmbH</i>	<i>Hafenstr. 35</i>	<i>25524</i>	<i>Itzehoe</i>		X	X	X		X
AWR-Recyclinghof	Am neuen Klärwerk	25557	Hanerau-Hademarschen		X	X	X		
Recyclinghof Heide	Hinrich-Schmidt-Straße 26 d	25746	Heide		X	X			X
Sortierschleife im AWZ Eiderstedt	Ovesweg 1	25836	Kirchspiel Garding		X				X
Sortierschleife im AWZ Ahrenshöft	Borger Weg	25853	Ahrenshöft		X			X	X
Sortierschleife im AWZ Südtondern	Peter-Schmidts-Weg	25920	Risum-Lindholm		X				X
Umschlagstation Föhr		25938	Alkersum		X				
Umschlagstation Amrum	Gewerbegebiet	25946	Süddorf		X				
Sortierschleife im AWZ Sylt	Am Rantum Becken	25980	Westerland		X			X	X
Karl Meyer Inselentsorgung GmbH	Hafenstraße 1068	27498	Helgoland		X	X	X		X

**kursiv = Übergabestelle ist keine Annahmestelle**

## **Anhang 3 c**

Alternative Erfassungsmöglichkeiten

## Anhang 3 c: Alternative Erfassungsmöglichkeiten

<b>Dithmarschen / örE-Nr. 01</b>	
Haushaltsnahe Erfassung durch Depotcontainer	Depotcontainer für SG5
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	für SG2
Schadstoffmobil	für SG4
Alternative Systeme	Handysammlung
<b>Flensburg / örE-Nr. 02</b>	
Haushaltsnahe Erfassung durch Depotcontainer	keine
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	für SG1, SG3 und SG5
Schadstoffmobil	nein
Alternative Systeme	Handysammlung, Gebrauchtbörse
<b>Herzogtum Lauenburg / örE-Nr. 03</b>	
Haushaltsnahe Erfassung durch Depotcontainer	keine
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	für SG1, SG2, SG3 und SG5
Schadstoffmobil	für SG4 und SG5
Alternative Systeme	Handysammlung
<b>Stormarn / örE-Nr. 04</b>	
Haushaltsnahe Erfassung durch Depotcontainer	keine
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	für SG1, SG2, SG3 und SG5
Schadstoffmobil	für SG4 und SG5
Alternative Systeme	Handysammlung
<b>Kiel / örE-Nr. 05</b>	
Haushaltsnahe Erfassung durch Depotcontainer	keine
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	für SG1, SG2, SG3 und SG5
Schadstoffmobil	für SG4 und SG5
Alternative Systeme	Weitergabe von funktionstüchtigen Geräten an Sozialladen
<b>Lübeck / örE-Nr. 06</b>	
Haushaltsnahe Erfassung durch Depotcontainer	keine
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	nein
Schadstoffmobil	für SG4
Alternative Systeme	Handysammlung, Spielzeug (auch EAG) für Toys Company Lübeck

<b>Neumünster / örE-Nr. 07</b>	
Haushaltsnahe Erfassung durch Depotcontainer	Depotcontainer für SG 5
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	für SG1, SG2, SG3 und SG5
Schadstoffmobil	nein
Alternative Systeme	keine
<b>Nordfriesland / örE-Nr. 08</b>	
Haushaltsnahe Erfassung durch Depotcontainer	keine
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	für SG1, SG2, SG3, SG4 und SG5
Schadstoffmobil	für SG4 und SG5
Alternative Systeme	Handysammlung, Aktion „Geben und Nehmen“
<b>Ostholstein / örE-Nr. 09</b>	
Haushaltsnahe Erfassung durch Depotcontainer	keine
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	für SG1, SG2 und SG3
Schadstoffmobil	nein (wurde eingestellt)
Alternative Systeme	Handysammlung
<b>Pinneberg / örE-Nr. 10</b>	
Haushaltsnahe Erfassung durch Depotcontainer	keine
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	für SG1, SG2, SG3, SG4 und SG5
Schadstoffmobil	für SG4
Alternative Systeme	nein, keine Daten zu Handysammlung
<b>Plön / örE-Nr. 11</b>	
Haushaltsnahe Erfassung durch Depotcontainer	keine
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	für SG1, SG2, SG3 und SG5
Schadstoffmobil	für SG3, SG4 und SG5
Alternative Systeme	Handysammlung
<b>Rendsburg-Eckernförde / örE-Nr. 12</b>	
Haushaltsnahe Erfassung durch Depotcontainer	keine
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	für SG1, SG2, SG3 und SG5
Schadstoffmobil	nein
Alternative Systeme	Handysammlung, Flohmarkt

<b>Schleswig-Flensburg / örE-Nr. 13</b>	
Haushaltsnahe Erfassung durch Depotcontainer	keine
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	für SG1, SG2, SG3 und SG5
Schadstoffmobil	für SG4 und SG5
Alternative Systeme	Handysammlung
<b>Segeberg / örE-Nr. 14</b>	
Haushaltsnahe Erfassung durch Depotcontainer	keine
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	für SG1, SG2 und SG3
Schadstoffmobil	für SG4 und SG5
Alternative Systeme	Handysammlung, Tauschbörse
<b>Steinburg / örE-Nr. 15</b>	
Haushaltsnahe Erfassung durch Depotcontainer	keine
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	für SG1, SG2, SG3, SG4 und SG5
Schadstoffmobil	für SG4 und SG5
Alternative Systeme	nein, keine Daten zu Handysammlung

## **Anhang 3 d**

Entsorgungsvertragspartner

## Anhang 3 d: Entsorgungsvertragspartner

<b>Dithmarschen / örE-Nr. 01</b>	
Haushaltsnahe Erfassung durch Depotcontainer	ISR – Itzehoer Schrott und Recycling GmbH & Co. KG
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	ISR – Itzehoer Schrott und Recycling GmbH & Co. KG
Schadstoffmobil	Otto Dörner GmbH & Co. KG
Optierte Mengen aus Sammelstelle	Itzehoer Schrott- und Recycling GmbH und Otto Dörner Entsorgung
<b>Flensburg / örE-Nr. 02</b>	
Optierte Mengen aus Sammelstelle	Nord-Schrott GmbH & Co. KG
<b>Herzogtum Lauenburg / örE-Nr. 03</b>	
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	Willi Damm GmbH & Co. KG
Schadstoffmobil	Remondis Industrieservice Service GmbH & Co. KG
Optierte Mengen aus Sammelstelle	LSH – Lübecker Schrotthandel GmbH
<b>Stormarn / örE-Nr. 04</b>	
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	Willi Damm GmbH & Co. KG
Schadstoffmobil	Remondis Industrieservice Service GmbH & Co. KG
Optierte Mengen aus Sammelstelle	LSH – Lübecker Schrotthandel GmbH
<b>Kiel / örE-Nr. 05</b>	
Optierte Mengen aus Sammelstelle	Nord-Schrott GmbH & Co. KG
<b>Lübeck / örE-Nr. 06</b>	
Schadstoffmobil	Remondis Industrieservice Service GmbH & Co. KG
Optierte Mengen aus Sammelstelle	LSH – Lübecker Schrotthandel GmbH
<b>Neumünster / örE-Nr. 07</b>	
Optierte Mengen aus Sammelstelle	Remondis Electrorecycling GmbH
<b>Nordfriesland / örE-Nr. 08</b>	
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	Remondis GmbH & Co. KG
Schadstoffmobil	Veolia Umweltservice Nord GmbH
Optierte Mengen aus Sammelstelle	Nord-Schrott GmbH & Co. KG

<b>Ostholstein / örE-Nr. 09</b>	
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	ZVO Entsorgung GmbH
Optierte Mengen aus Sammelstelle	Milon-Recycling, Buhck GmbH & Co. KG, Remondis Electrorecycling GmbH und Behrendt Recycling GmbH
<b>Pinneberg / örE-Nr. 10</b>	
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	Umweltservice Nord, sowie Hausmülleinsammlungsgesellschaft
Schadstoffmobil	Remondis Industrieservice Service GmbH & Co. KG
Optierte Mengen aus Sammelstelle	Behrendt Recycling GmbH
<b>Plön / örE-Nr. 11</b>	
Schadstoffmobil	Remondis Industrieservice Service GmbH & Co. KG
Optierte Mengen aus Sammelstelle	Behrendt Recycling GmbH
<b>Rendsburg-Eckernförde / örE-Nr. 12</b>	
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	Remondis GmbH & Co. KG
Optierte Mengen aus Sammelstelle	F. Ehrich GmbH & Co. KG (⇒ Nordschrott)
<b>Schleswig-Flensburg / örE-Nr. 13</b>	
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	teilweise Remondis Kiel (regionale Aufteilung mit ASF)
Schadstoffmobil	ALBA Nord GmbH
Optierte Mengen aus Sammelstelle	Nord-Schrott GmbH & Co. KG
<b>Segeberg / örE-Nr. 14</b>	
Optierte Mengen aus Sammelstelle	Behrendt Recycling GmbH
<b>Steinburg / örE-Nr. 15</b>	
Holsysteme (hier: Sperrmüll)	USN Umweltservice Nord
Schadstoffmobil	Veolia Umweltservice Nord GmbH
Optierte Mengen aus Sammelstelle	Itzehoer Schrott und Recycling GmbH

## **Anhang 4**

Fotos

## Anhang 4: Fotos

### Sammelgruppe 1



**Foto 1:** keine Fehlwürfe



**Foto 2:** Gemischte Erfassung mit Schrott



**Foto 3:** Container geeignet



**Foto 4:** Lagerung im Freien



**Foto 5:** gute Stapelung



**Foto 6:** Abwurf von oben

## Sammelgruppe 2



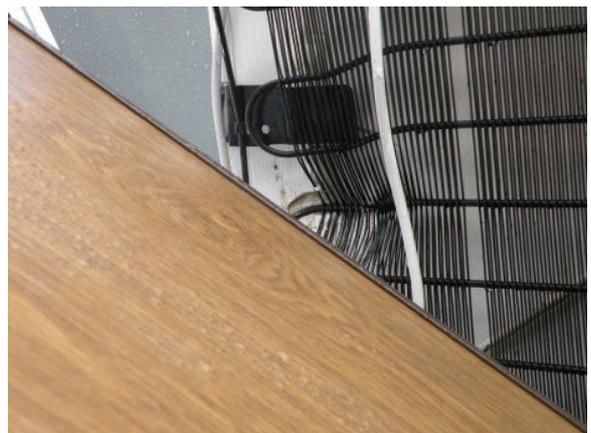
**Foto 1:** geeigneter Container und gute Einstapelung



**Foto 2:** Container mit abgerundeten Ecken und Löchern in der Abdeckplane



**Foto 3:** schlechte Stapelung



**Foto 4:** beschädigte Kühlschlangen

## Sammelgruppe 3



**Foto 1:** geeigneter Container



**Foto 2:** Container nicht geeignet



**Foto 3:** gute Stapelung



**Foto 4:** keine Stapelung, Abwurf von oben



**Foto 5:** schlechte Stapelung, Flachbildschirme liegend

## Sammelgruppe 4



**Foto 1:** Rungenpalette



**Foto 2:** Lagerung stehend in Fass



**Foto 3:** geeignete Gitterbox mit Inlay



**Foto 4:** Sonderformen in Eimer



**Foto 5:** Karton für Lampen mit Überlänge



**Foto 6:** keine korrekte Lagerung von Lampen mit Überlänge



**Foto 7:** Witterungsschutz vorhanden



**Foto 8:** kein Witterungsschutz vorhanden



**Foto 9:** Lampen länger als Karton



**Foto 10:** Rungenpalette überladen

## Sammelgruppe 5



**Foto 1:** Kleingeräte gut in Container gestapelt



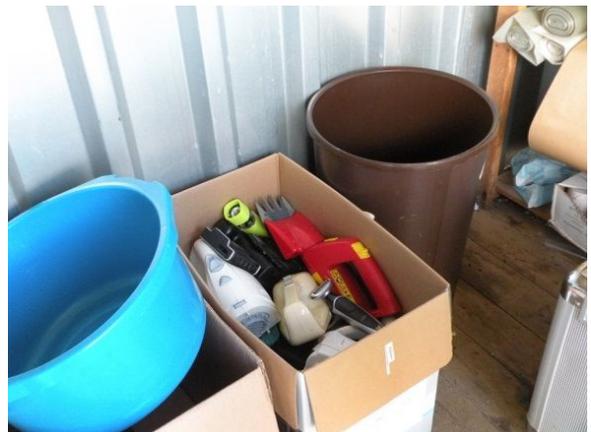
**Foto 2:** Abwurf von oben



**Foto 3:** MGB für Kleingeräte mit Li-Akku



**Foto 4:** Gitterbox mit Deckel und BigBag



**Foto 5:** Sammlung von Kleingeräten mit Li-Akku in Pappkarton



**Foto 6:** PCs gut in MGB gestapelt



**Foto 7:** lose Schüttung in MGB



**Foto 8:** Lampe nicht entfernt



**Foto 9:** kein Witterungsschutz