Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten

Handbuch für die Auditierung nach der SN EN 50625 Serie

Version 2019 / 1. August 2019

Versionen:
31.07.18/01.08.19

Herausgeber

Technische Kommission Swico
Josefstrasse 218
CH-8005 Zürich
www.swicorecycling.ch

Technische Kommission Sens eRecycling
Obstgartenstrasse 28
CH-8006 Zürich
www.erecycling.ch

Autoren

Heinz Böni, Empa, CH-St. Gallen; heinz.boeni@empa.ch
Dr. Erhard Hug, IPSO ECO AG, CH-Rothenburg: erhard.hug@ipsoeco.ch

mit Beiträgen von:
Flora Conte, Carbotech AG, CH-Zürich: f.conte@carbotech.ch
Anahide Bondolfi, Abeco Sàrl, CH-Aïre: bondolfi@ab-eco.ch

Hinweis

Dieses Handbuch wurde als Grundlage für die Audittätigkeit von Recycling- und Zerlegebetrieben in der Schweiz für die Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten nach der EN 50625 Serie erstellt. Es soll den beauftragten Auditoren eine Richtschnur für die durchzuführenden Audits geben und gegenüber den auditierten Betrieben und den Behörden auf transparente Weise aufzeigen, wie die Prüfung der Norm erfolgt.

Das Handbuch trat per 1. August 2018 erstmals in Kraft. Es wird alle 1-2 Jahre aktualisiert.

Download

https://www.swico.ch/de/recycling/grundlagen/kontrolle-empa/#weitere-informationen
https://www.erecycling.ch/wissenswertes/medien-und-download.html

Inhalt

Einleitung 6

Auditierung von EAG verarbeitenden Betrieben in der Schweiz 6

Zum Handbuch 7

Rechtliche Grundlagen, Normen, Merkblätter, Empfehlungen 8
Rechtliche Grundlagen Schweiz 8
Anforderungen, Richtlinien Merkblätter und Empfehlungen von Swico, Sens, SLRS und Inobat 8
Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung / Schweizerische Normenvereinigung 9

Teil 1: Auditierung von Recyclingbetrieben 10

Deckblatt und Rückseite 10

A. Angaben zum Betreiber und zur Behandlungsanlage 12
A.1 Organisation und Zuständigkeiten 12
A.2 Infrastruktur und Behandlungsprozesse 12
A.3 Zerlegebetriebe 13
A.4 Bewilligungen 13
A.5 Notifikationen 13

B. Überwachung von Abweichungen und Hinweisen des letzten Audits 13
B.1 Abweichungen 14
B.2 Hinweise 14

C. Administrative und organisatorische Anforderungen 14
C.1 Managementsystem 14
C.1.1 Zertifizierte Managementsysteme 14
C.1.2 Nicht-Zertifizierte Managementsysteme 14
C.2 Aus- und Weiterbildung 15

D. Beurteilung der Rechtskonformität nach Bereichen 16
D.1 Verkehr mit Abfällen (VeVA) 16
D.2 Gewässerschutz (GschV, GschG) 18
D.3 Lärmschutz (LSV) 18
D.4 Luftreinhaltung (LRV) 19
D.5 Störfallvorsorge und -bewältigung (StFV) 19
D.6 Gefahrguttransporte (SDR/ADR) 20
D.7 Arbeitsschutz (VUV/EKAS-System) 20

E. Technische und infrastrukturelle Anforderungen 21
E.1 Eignung der Anlage 21
E.2 Entgegennahme, Registrierung und Handhabung von EAG 21
E.3 Lagerung von EAG und Fraktionen 22
E.4 Schadstoffentfrachtung und deren Überwachung 25
E.4.1 Verfahren 25
E.4.2 Überwachung der Entfrachtungsleistung 26
E.4.2.1 Kondensatoren 27
E.4.2.2 Batterien 28
E.4.2.3 CCFL-Hintergrundbeleuchtungen 28
E.4.2.4 Analyse der feinsten, nicht-metallischen Schredder Fraktion 28
E.4.2.5 Analyse der Kunststoff-Fraktionen 30
E.4.2.6 Analyse der Fraktionen aus der Behandlung von Wärmeüberträgern 31
E.4.2.7 Analyse der Fraktionen aus der Behandlung von Leuchtmitteln 32
E.5 Recycling- und Verwertungsquoten 33

© swico / sens eRecycling

E.5.1 Quoten aus der Testchargenverarbeitung 33
E.5.2 Quoten aus der jährlichen Massenbilanz 33

F. Stoffbuchhaltung.... 34
F.1 Erfassung und Aufzeichnung 34
F.2 Jahresbilanz 34
F.3 Output Fraktionen und Folgebehandlungskette 35
F3.1 Fraktionen, die den Abfallende-Status erreicht haben 35
F3.2 Metallfraktionen....35
F3.3 Nichtmetallische Fraktionen....35
F3.4 Gefährliche Fraktionen 36
F3.5 Endfraktionen zur Verwertung oder Entsorgung 36
F3.6 Alle anderen Fraktionen 37

G. Schlussbestimmungen 37
G.1 Abweichungen 37
G.2 Hinweise....42
G.3 Empfehlungen....42
G.4 Resultate des Nachaudits....42

Teil 2: Bericht zum Batchversuch....43

H5.1 Prüfung Voraussetzungen 43

H5.2 Inputmaterial.... 43

H5.3 Ausführung 44

H5.4 Output Fraktionen 44

H5.5 Dokumentation.... 44

H5.6 Analyse der feinsten, nichtmetallischen Schredderfraktion 44

H5.7 Analyse von Kunststoff-Fraktionen 45

H5.8 Recycling- und Verwertungsquoten 45

Teil 3: Auditierung von Zerlegebetrieben 46

Deckblatt und Rückseite 46

A. Angaben zum Betreiber und der Behandlungsanlage 48
A.1 Organisation und Zuständigkeiten 48
A.2 Infrastruktur und Aktivitäten 48
A.3 Bewilligungen....48

B. Überwachung von Abweichungen und Hinweisen des letzten Audits 48
B.1 Abweichungen....48
B.2 Hinweise....48

C. Administrative und organisatorische Anforderungen 48
C.1 Aus- und Weiterbildung und Qualitätssicherung 48

D. Beurteilung der Rechtskonformität nach Bereichen 49
D.1 Verkehr mit Abfällen (VeVA)....49
D.2 Andere rechtliche Anforderungen 51

E. Technische und infrastrukturelle Anforderungen 51
E.1 Eignung der Anlage....51
E.2 Entgegennahme, Registrierung und Handhabung von EAG....52
E.3 Lagerung von EAG und Fraktionen 53

© swico / sens eRecycling

E.4 Schadstoffentfrachtung und deren Überwachung 55

F. Stoffbuchhaltung 56
F.1 Jahresbilanz 56
F.2 Output Fraktionen und Folgebehandlungskette 56

G. Schlussbestimmungen 57
G.1 Abweichungen 57
G.2 Hinweise 58
G.3 Empfehlungen 58

Teil 4: Auditierung der Folgebehandlung 59

Formular Stoffflussnachweis 59

Angaben des Swico-Sens Recyclingpartners 60

Angaben des Folgebehandlers 60

Prüfung und Beurteilung durch den zuständigen Auditor 60

© swico / sens eRecycling

Einleitung

Auditierung von EAG verarbeitenden Betrieben in der Schweiz

Hintergrund

In der Schweiz werden die von den kollektiven Rücknahmesystemen Swico und Sens eRecycling beauftragten Recyclingbetriebe für Elektro- und Elektronikaltgeräte (EAG) seit mehr als 20 Jahren durch externe Auditoren bezüglich der Einhaltung der technischen Bestimmungen und der umweltrechtlichen Vorschriften überprüft. Die technischen Grundlagen dieser Überprüfung waren bis Ende 2014 die durch die Branche selbst festgelegten Technischen Vorschriften, welche im April 2012 vom Bundesamt für Umwelt (BafU) als Hinweis zum Stand der Technik für die umweltverträgliche Behandlung von EAG festgelegt wurden.

Seit 1. Januar 2017 gilt der schweizerische Standard SN EN 50625 für die von Swico beauftragten Betriebe als vertragsverbindliche Grundlage der technischen, betrieblichen und umweltmässigen Anforderungen an das Recycling von Elektro- und Elektronikaltgeräten. Sens eRecycling hat den Zeitpunkt der verbindlichen Einführung von SN EN 50625 auf 2020 festgelegt. Die Audits werden jedoch ebenfalls mit der in diesem Handbuch dargelegten Protokollvorlage durchgeführt.

Auditumfang

Schwerpunkte des Audits bilden die Anforderungen in den Bereichen Gesundheit, Sicherheit, Umwelt und Qualität.

Auditierungsansatz

Die Protokollvorlagen für Recycling-, resp. Zerlegebetriebe (siehe Anhang 1 und 3) folgen den in der Norm SN EN 50625 gestellten Anforderungen. Die Recyclingprotokollvorlagen sind vom Ansatz her bewusst wenig checklisten-orientiert, weil die langjährige Erfahrung gezeigt hat, dass Checklisten zu starr sind und die betriebsspezifischen Gegebenheiten nicht adäquat abbilden können. Dadurch besteht die Gefahr, dass wichtige Einzelaspekte verloren gehen. Checklisten sind zudem immer wieder zu revidieren, wenn sich Anforderungen ändern und sind deshalb wenig geeignet, um ein Auditierungssystem weiterzuentwickeln.

Cenelec-CH

Die Protokollvorlagen enthalten zusätzliche, spezifisch auf die Schweiz zugeschnittene Prüfaspekte, welche über die in SN EN 50625 gestellten Anforderungen hinausgehen oder davon abweichende Anforderungen darstellen. Solche Zusatzanforderungen oder Abweichungen sind in den Protokollvorlagen wie auch im Handbuch mit dem Hinweis „Cenelec-CH“ gekennzeichnet.

Art der Betriebe

In der Schweiz wird zwischen Recycling- und Zerlegebetrieben sowie Folgebehandlern (Zweitabnehmern) unterschieden:

- *Recyclingbetriebe* sind Vertragspartner der Rücknahmesysteme. Sie verarbeiten die über Sammelstellen und den Handel zurückgenommenen ausgedienten EAG und verfügen in der Regel über eine mechanische Behandlung. Die Recyclingbetriebe sind für die gesamte Prozesskette von der Entgegennahme der EAG bis zur endgültigen Verwertung, resp. Beseitigung der einzelnen Komponenten und Materialien verantwortlich.
- Sie arbeiten mit *Zerlegebetrieben* zusammen, welche aus den Geräten Schadstoffe und einzelne Wertstoffe manuell entnehmen.
- Die entsprechend zerlegten Geräte gehen anschliessend in der Regel in eine mehrstufige mechanische Behandlung beim Recyclingbetrieb der seinerseits mit *Folgebehandlern* (Zweitabnehmern) für die weitere Behandlung von Fraktionen zusammenarbeitet.

© swico / sens eRecycling

Art und Periodizität der Auditierung

Es wird zwischen *Erstaudits* und *Folgeaudits* unterschieden. Erstaudits finden bei der Aufnahme ins Recyclingsystem statt. Folgeaudits finden bei Recyclingbetrieben jährlich und bei Zerlegebetrieben alle zwei Jahre statt. Zweitabnehmer werden in unterschiedlichen Zeitabständen, je nach Menge und Bedeutung des verarbeiteten Materials, auditiert.

Zum Handbuch

Zweck des Handbuches

Das Handbuch wurde entwickelt, damit sowohl die Auditoren, als auch die zu auditierenden Recyclingbetriebe von einem gleichen Verständnis der durch die SN EN 50625 gestellten Anforderungen ausgehen.

Das Handbuch enthält Erklärungen zu den einzelnen Prüfpunkten sowie Zusatzinformationen, so dass der Auditor und der Betrieb alle erforderlichen Unterlagen zur Vorbereitung und zur Durchführung des Audits rasch vorfinden. Zudem enthält das Handbuch verschiedene Hinweise, was und wie in den Betrieben auditiert und abgefragt werden soll.

Das Handbuch dient in erster Linie als Arbeitsinstrument für die Auditoren. Es richtet sich aber auch an die Recyclingbetriebe sowie an Behörden (kantonale und Bundesstellen). Damit soll dieses Handbuch einen hohen Professionalisierungsgrad sicherstellen und zu einer Harmonisierung der Audittätigkeit in der Schweiz beitragen.

Voraussetzungen

Der Gebrauch des Handbuchs und die Audittätigkeit setzen die Kenntnisse der Normenfamilie SN EN 50625 voraus.

Geltungsbereich

Das Handbuch deckt die Auditierung von Recycling- und Zerlegebetrieben ab. Noch nicht vollständig abgedeckt sind Spezialbetriebe für Wärmeüberträger, Leuchtmittel und Bildschirm-Behandlung.

Aufbau

Das Handbuch ist in folgende Hauptkapitel eingeteilt.

- Teil 1: Auditierung von Recyclingbetrieben
- Teil 2: Bericht zum Batchversuch
- Teil 3: Auditierung von Zerlegebetrieben
- Teil 4: Auditierung der Folgebehandlung
- Anhang 1: Auditprotokoll Recyclingbetriebe
- Anhang 2: Bericht zum Batchversuch
- Anhang 3: Auditprotokoll Zerlegebetriebe
- Anhang 4: Formular Stoffflussnachweis
- Anhang 5: Zusammenarbeit mit kantonalen Stellen

***Blaue* und schwarze Marginalien**

Die Textstellen mit ***blau*** gekennzeichneten Marginalien sind Erläuterungen/Erklärungen zu den nachfolgenden Anweisungen, während sich die Textstellen mit ***schwarzen*** Marginalien jeweils direkt auf Anweisungen zu einem auszufüllenden Protokollelement beziehen.

© swico / sens eRecycling

Rechtliche Grundlagen, Normen, Merkblätter, Empfehlungen

Rechtliche Grundlagen Schweiz

Schweizerischer Bundesrat: 2015 Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen vom 4. Dezember 2015 (Abfallverordnung, VVEA, SR 814.600)

Schweizerischer Bundesrat: 2005 Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen vom 18. Oktober 2005 (LVA, SR 814.610.1)

Schweizerischer Bundesrat: 2005 Verordnung über den Verkehr mit Abfällen vom 22. Juni 2005 (VeVA, SR 814.610).

Schweizerischer Bundesrat: 2005 Verordnung zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen vom 18. Mai 2005 (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung, ChemRRV, SR 814.81)

Schweizerischer Bundesrat: 2001 Verordnung über Gefahrgutbeauftragte für die Beförderung gefährlicher Güter auf Strasse, Schiene und Gewässern vom 15. Juni 2001 (Gefahrgutbeauftragtenverordnung GGBV, SR 741.622)

Schweizerischer Bundesrat: 1998 Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte vom 14. Januar 1998 (VREG, SR 814.620)

Schweizerischer Bundesrat: 1994 Strahlenschutzverordnung vom 22. Juni 1994 (StSV, SR 814.501)

Schweizerischer Bundesrat: 1991 Strahlenschutzgesetz vom 22. März 1991 (StSG, SR 814.50)

Schweizerischer Bundesrat: 1991 Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung, StFV, SR 814.012)

Schweizerischer Bundesrat: 1983 Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten vom 19. Dezember 1983 (Verordnung über die Unfallverhütung VUV, SR 832.30)

EU/Schweiz: 1972 Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (ADR, SR 0.741.621)

Anforderungen, Richtlinien Merkblätter und Empfehlungen von Swico, Sens, SLRS und Inobat

Swico: 2017 Merkblatt zum Umgang mit schadstoffhaltigen Swico EAG, Version 18. September 2017

Inobat: 2017 Transport und Verpackung von gesammelten Gerätebatterien und Knopfzellen; Empfehlung von Inobat, 2017

Swico und Sens: 2016 Sammeln und Befördern von LIB-haltigen EAG (Merkblatt LIB), Version 27.10.2016

Swico: 2016 Ergänzende Anforderungen an die Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten (WEEE) in der Schweiz (Cenelec CH), Version 24. Mai 2016

© swico / sens eRecycling

Swico/Sens: 2009+2011	Technische Vorschriften zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten Teil 1: Allgemeine Technische Vorschriften; Teil 2: Richtlinien
Inobat: n.d.	Verpackungsvorschlag für den Transport von defekten oder beschädigten Lithium-Ionen-Akkus, nicht datiert
SLRS: n.d.	Merkblätter der SLRS zur Sammlung und zum Transport von stabförmigen und nicht-stabförmigen Leuchtmitteln

Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung / Schweizerische Normenvereinigung

SN EN 50625-1: 2014	Sammlung, Logistik und Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten (WEEE) – Teil 1: Allgemeine Anforderungen an die Behandlung
SN EN 50625-2-1: 2014	Anforderungen an die Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten (WEEE) - Teil 2-1: Anforderungen an die Behandlung von Lampen
SN EN 50625-2-2: 2015	Sammlung, Logistik und Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten (WEEE) – Teil 2-2: Anforderungen an die Behandlung von WEEE, die CRT und Flachbildschirmmodule enthalten
SN EN 50625-2-3: 2017	Sammlung, Logistik und Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten (WEEE) - Teil 2-3: Anforderungen an die Behandlung von Wärmeträgern und anderen Elektro- und Elektronik-Altgeräten die VFC und/oder VHC enthalten; Deutsche Fassung
SN EN 50625-2-4: 2017	Sammlung, Logistik und Behandlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE) - Teil 2-4: Anforderungen an die Behandlung von Photovoltaikmodulen
TS 50625-3-1: 2015	Collection, logistics and treatment requirements for WEEE – Part 3-1: Specification for de-pollution – General
CLC/TS 50625-3-2: 2016	Sammlung, Logistik und Behandlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE) - Teil 3-2: Technische Spezifikation zur Schadstoffentfrachtung - Lampen
CLC/TS 50625-3-3: 2017	Collection, logistics and treatment requirement for WEEE – Part 3-3: Technical specification for de-pollution. WEEE containing CRTs and FPDs
CLC/TS 50625-3-4: 2017	Sammlung, Logistik und Behandlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE) Spezifikation der Schadstoffentfrachtung - Wärmeüberträger
CLC/TS 50625-3-5: 2017	Collection, logistics and treatment requirement for WEEE – Part 3-4: Technical specification for de-pollution. Photovoltaic panels
CLC/TS 50625-4: 2017	Specification for the collection and logistics associated with WEEE
CLC/TS 50625-5: 2017	Anforderungen an die Sammlung, Logistik und Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten (WEEE) – Teil 5: Spezifikationen für die Endbehandlung von Fraktionen von Elektro- und Elektronikaltgeräten – Kupfer und Edelmetalle

© swico / sens eRecycling

Teil 1: Auditierung von Recyclingbetrieben

Vorgehen

Für die Auditierung von Recyclingbetrieben dient die Protokollvorlage "Auditprotokoll Recyclingbetriebe" (Version 2019, vgl. Anhang 1). Diese dient als Grundlage des Audits und wiederspiegelt die chronologische Abfolge des Audits. Das Protokoll ist soweit möglich vor dem Audit mit Informationen aus einem vorangegangenen Audit sowie zusätzlich eingeforderten Angaben der Betriebsverantwortlichen vorauszufüllen.

Kontrolle Dokumente / Beobachtungen Betriebsrundgang

Aussagen der Betriebsverantwortlichen, resp. Erkenntnisse aus der Sichtung von Dokumenten sind in den angegebenen Fällen mit Beobachtungen während des Betriebsrundgangs zu ergänzen.

Nachaudit

Werden als Resultat eines Audits kritische Abweichungen festgehalten, muss ein Nachaudit ggfls. vor Ort angeordnet werden. Das Auditprotokoll ist in einem solchen Fall unter Kapitel G.4 mit den Resultaten des Nachaudits zu ergänzen.

Spontanaudits

Spontanaudits werden kurzfristig angekündigt. Sie bestehen im Wesentlichen aus einer Betriebs- und Anlagenbegehung. Der EAG-Verantwortliche muss nicht zwingend anwesend sein. Die dabei gemachten Beobachtungen werden in einem entsprechend gekürzten Protokoll festgehalten.

Deckblatt und Rückseite

Betreiber

- Genaue juristische Bezeichnung
- Land / PLZ Ort
- Kanton XY mit Angabe, ob eine Kantonsvereinbarung besteht[1].

Auftraggeber

Auftraggeber sind ausser bei Erstaudits eines oder beide Systeme Sens eRecycling und/oder Swico. Bei Erstaudits ist der Auftraggeber der auditierte Betrieb.

Verteiler Protokoll

Bei gemeinsam auditierten Betrieben geht das definitive Protokoll an den jeweiligen Betreiber, an Sens eRecycling, bei Swico Recyclingbetrieben an die Konformitätsbewertungsstellen SN EN 50625 von Swico (c/o Empa) und im Falle des delegierten Vollzuges an die zuständige Fachstelle des Kantons.

Bei separat auditierten Betrieben geht das Protokoll an den jeweiligen Betreiber, an Sens eRecycling (im Falle einer Auditierung durch einen Sens Auditor), die Technische Kommission von Swico (c/o Empa) (bei Swico Recyclingbetrieben) und im Falle des delegierten Vollzuges an die zuständige Fachstelle des Kantons.

Status Audit

Werden als Resultat eines Audits keine kritischen Abweichungen festgehalten, ist der Auditstatus "abgeschlossen". Bei kritischen Abweichungen ist ein Nachaudit erforderlich und der Auditstatus ist in diesem Fall auf "pendent" zu setzen.

Kopfzeile / Fusszeile

Für jedes Protokoll ist der Titel in der Mitte der Kopfzeile anzupassen (Protokoll des Audits vom tt.mm.jj und Betreiber / Ort). In der Fusszeile ist der Filename zu aktualisieren.

Technische Grundlagen des Audits

Es muss festgelegt werden, welche technischen Grundlagen im Audit Anwendung finden. Werden bestimmte Gerätekategorien nur entgegengenommen und weiter-

[1] Stand 1. Januar 2018 (8 Kantone): AR, AG, BL, SG, SH, TG, ZG, ZH

© swico / sens eRecycling

geleitet, aber nicht verarbeitet (z.B. Wärmeüberträger), dann findet die entsprechende Norm/TS keine Anwendung (z.B. im Falle der Wärmeüberträger EN 50625-2-3 / TS 50625-3-4).

Auditumfang Standorte

Es muss festgelegt sein, welche Standorte kontrolliert wurden. Unter www.veva-online.ch ist jede Betriebsnummer ohne Passwort ersichtlich (Betrieb suchen).

Auditumfang Gerätekategorien

Die Gerätekategorien, welche Gegenstand des Audits sind, sind abschliessend zu bezeichnen. Die Bezeichnung muss mit den technischen Grundlagen übereinstimmen. Die aufgeführten WEEE-Kategorien entsprechen der Einteilung gemäss WEEE-Direktive 2012, Anhang II vom 4. Juli 2012.

Audit

Hier sind alle Angaben einzufügen betreffend Datum, Zeit und Teilnehmer.

Ein Erstaudit findet einmalig bei der Bewerbung eines Recyclingbetriebs um Aufnahme einer Zusammenarbeit mit Swico und/oder Sens eRecycling statt. Dieses kann nach Bedarf zweistufig durchgeführt werden (Vor-Audit, Audit) und beinhaltet einen Batchversuch[2] mindestens eines mechanischen Behandlungsstromes. Manuelle Batchversuche, z.B. von Bildschirmgeräten, sind erst ab dem zweiten Betriebsjahr erforderlich.

Nach dem Erstaudit findet jährlich ein Folgeaudit statt.

Aufzuführen ist der Audittyp sowie das Datum des letzten Audits.

Resultat des Audits

Mit Hilfe von Standardformulierungen in der Protokollvorlage ist das Ergebnis des Audits zusammenzufassend zu beurteilen.

Eine Konformität ist gegeben, wenn der Betrieb keine kritischen Abweichungen aufweist. Werden kritische Abweichungen festgestellt, sind diese in der Regel innert maximal 6 Monaten nach Freigabe des definitiven Protokolls zu beheben und deren Umsetzung ist bei Bedarf vor Ort durch mindestens einen Auditor zu überprüfen.

Stellungnahme/ Protokolleinreichung

Die Firmenvertreter haben die Gelegenheit zur Stellungnahme zum Protokoll innerhalb einer Frist von 10 Arbeitstagen. Im Protokoll soll festgehalten werden, ob eine Stellungnahme erfolgte oder nicht.

Die Schlussversion des Protokolls wird durch die Auditoren freigegeben und dem Betrieb zugestellt.

Im Falle eines delegierten kantonalen Vollzugs wird das Protokoll vor der Freigabe den zuständigen kantonalen Stellen zur Stellungnahme zugestellt. Erst nach Eingang der kantonalen Stellungnahme und allfälliger Protokollanpassungen (in Absprache mit der kantonalen Stelle) wird das Protokoll dem Recyclingbetrieb zugestellt. Der Ablauf der Protokollerstellung und -einreichung ist in Anhang 5 beschrieben.

Nachaudit

Bei der Durchführung des Nachaudits sind wiederum alle Angaben zu Datum, Zeit und Beteiligten zu machen

Resultat des Nachaudits

Das Protokoll wird nach der Kontrolle durch den Auditor mit den Resultaten des Nachaudits ergänzt und die Konformität wird in einer 2. Version des Protokolls abschliessend beurteilt.

---

2 Im vorliegenden Dokument wird der Begriff Batchversuch verwendet. Er entspricht der Testchargenverarbeitung nach SN EN 50625

© swico / sens eRecycling

A. Angaben zum Betreiber und zur Behandlungsanlage

A.1 Organisation und Zuständigkeiten

Geschäftsleiter, Betriebsleiter, EAG Verantwortlicher

Die Namen der Geschäftsleiter, der Betriebsleiter und des EAG-Verantwortlichen sind im Protokoll festzuhalten.

Umweltbeauftragter

Der Umweltbeauftragte ist in der Regel u.a. für die internen Audits und den Bericht z.H. der operativen Führung zuständig.

Gefahrgutbeauftragter nach GGBV

Die Verpflichtung gemäss Verordnung über Gefahrgutbeauftragte für die Beförderung gefährlicher Güter auf Strasse, Schiene und Gewässern (Gefahrgutbeauftragtenverordnung) vom 15. Juni 2001 (Stand am 1. Juli 2016) gilt für Unternehmungen, die gefährliche Güter befördern oder sie in diesem Zusammenhang verpacken, einfüllen, versenden, laden oder entladen. Die Ausnahmen sind in der Verordnung geregelt (z.B. Transport begrenzter Mengen nach ADR).

Sicherheitsbeauftragter nach EKAS

Die Verpflichtung gemäss Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten vom 19. Dezember 1983 (Stand am 1. Januar 2018) gilt grundsätzlich für sämtliche Betriebe, die in der Schweiz Arbeitnehmende beschäftigen. Die Pflichten der Arbeitgeber werden in der EKAS-Richtlinie über den Beizug von Arbeitsärzten und anderen Spezialisten der Arbeitssicherheit (ASA-Richtlinie) vom Januar 2007 konkretisiert.

Der Betrieb kann die Umsetzung der EKAS-Richtlinie durch einen eigenen Sicherheitsbeauftragten sicherstellen oder sich einer von der EKAS genehmigten überbetrieblichen Lösung (meist Branchenlösung) anschliessen und diese umsetzen.

Spezialisten der Arbeitssicherheit ASA/EKAS

Als Spezialisten der Arbeitssicherheit gelten Arbeitsärzte, Arbeitshygieniker, Sicherheitsingenieure und Sicherheitsfachleute. Die Anforderungen an die berufliche Qualifikation sind in der Verordnung vom 25. November 1996 über die Einigung der Spezialistinnen und Spezialisten der Arbeitssicherheit (Eignungsverordnung) (1307A4.1) festgehalten. Eine zentrale Funktion der Spezialisten der Arbeitssicherheit ist die Beurteilung der im Betrieb auftretenden Gefahren. Das bedeutet, dass die Gefahren systematisch ermittelt werden müssen.

Sachverständiger Strahlenschutz StSV

Entsprechend der EKAS-Richtlinie gelten radioaktive Stoffe oder Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung im Geltungsbereich der Strahlenschutzverordnung vom 26. April 2017 (Stand am 1. Januar 2018) als besondere Gefährdung. Für deren Umsetzung muss entsprechend ausgebildetes Personal vorhanden sein.

Fachbewilligung Kältemittel nach ChemRRV

Für alle Betriebe, welche mindestens die erste Behandlungsstufe von Geräten mit Kältemitteln durchführen (Wärmeüberträgergeräte) besteht die Verpflichtung zu einer Fachbewilligung gemäss ChemRRV 2. Kapitel, 3. Abschnitt und der entsprechenden Verordnung[3].

Organigramm

Der Betrieb muss ein aktualisiertes Organigramm abgeben. In der Regel kann man auch erwarten, dass die Sonderbeauftragten die eine Fachbewilligung nach geltendem Recht erworben haben, auf dem Organigramm vermerkt sind.

A.2 Infrastruktur und Behandlungsprozesse

[3] Verordnung des UVEK über die Fachbewilligung für den Umgang mit Kältemittel VFB-KL vom 28. Juni 2005 (Stand am 13. Februar 2007)

© swico / sens eRecycling

Zweck Die Tätigkeit des Betriebes in Bezug auf EAG soll in Stichworten in den drei vorgegebenen Kategorien (Manuelle Behandlung/Mechanische Behandlung/Spezielle Aufbereitungsprozesse) umschrieben werden. Die Information dient den nicht mit dem Betrieb vertrauten Auditoren oder einem Vollzugsbeauftragten.

Veränderungen seit dem letzten Audit Es sind alle Prozess-Veränderungen seit dem letzten Audit aufzuführen. Sind wesentliche Änderungen erfolgt (z.B. neue Prozesse, starke Anpassungen im Verfahrensablauf), müssen diese auditiert werden. Je nach Grad der Änderung ist in der Folge ein ausserordentlicher Batchversuch durchzuführen.

Prozessdiagramme Der Betrieb muss über Prozessdiagramme verfügen, welche anlässlich des Audits eingesehen und besprochen werden. Die Diagramme müssen Informationen zu jedem durch den Betreiber durchgeführten Behandlungsschritt und den daraus resultierenden Fraktionen aufweisen (gemäss EN 50625, Cl. 6, Abs. 1). Eine Kopie des Prozessdiagramms kann im Anhang H.1 angefügt werden.

A.3 Zerlegebetriebe

Verantwortung Der Recyclingbetrieb trägt gegenüber den Systemen für alle beauftragten Zerlegebetriebe die Verantwortung bezüglich der Einhaltung der vertraglichen Anforderungen und Pflichten sowie der technischen Anforderungen gemäss EN 50625. Gegenüber den kantonalen Vollzugsbehörden sind in der Regel die jeweiligen Betriebsleiter verantwortlich.

Eingabe der Daten ins Toocy Der Eintrag der Betriebsdaten der Zerlegebetriebe sowie von Mutationen unter dem Jahr hat durch den verantwortlichen Recyclingbetrieb in der Stoffflussdatenbank „Toocy“ zu erfolgen. Änderungen gegenüber dem letzten Audit sind zusätzlich im Protokoll zu vermerken.

Zerlegebetriebe Hier ist die Anzahl Zerlegebetriebe für Swico und Sens aufzuführen. Die Auflistung der Zerlegebetriebe ist dem Toocy zu entnehmen und im Anhang H.3 anzufügen.

Veränderungen bei den Zerlegebetrieben seit der letzten Kontrolle sind einzeln aufzuführen.

A.4 Bewilligungen

Bewilligung Aufzuführen sind alle kantonalen Bewilligungen (VeVA-Bewilligung und Spezialbewilligungen). Die Handhabung von Bewilligungen durch die Behörden ist von Kanton zu Kanton unterschiedlich. Eine Betriebsbewilligung (in der Regel die VeVA-Bewilligung) ist überall erforderlich. Spezialbewilligungen dürften nur für wenige Betriebe relevant sein. Die Bewilligungspflichten eines bestimmten Betriebs sollten als Ergebnis aus der Relevanzbeurteilung von gesetzlichen Bestimmungen erfolgen. Auflagen in der VeVA-Bewilligung sind hier aufzuführen

Nicht aufzuführen ist die kommunale Baubewilligung. Unter Bemerkungen aufzuführen sind beispielsweise Kooperationsvereinbarungen mit dem Kanton.

A.5 Notifikationen

Notifikationen Es sind alle laufenden Notifikationen, welche den E+E-Bereich betreffen, mit allen geforderten Angaben aufzuführen. Dem Auditor sind auf Verlangen Kopien der allseits unterzeichneten Notifizierungsformulare für grenzüberschreitende Verbringungen von Abfällen vorzulegen.

B. Überwachung von Abweichungen und Hinweisen des letzten Audits

© swico / sens eRecycling

B.1 Abweichungen

Liste der Abweichungen aus dem letzten Audit

Hier sind alle Abweichungen vom letzten Audit und die verordneten Korrekturmassnahmen unverändert aufzuführen. Dabei wird der Stand der Umsetzung festgehalten: Vollständig/teilweise und fristgerecht/nicht fristgerecht umgesetzt oder offen. Nicht vollständig umgesetzte oder offene Korrekturmassnahmen sind allenfalls unter Verschärfung der Einstufung (geringfügig -> kritisch) als Abweichung in Teil G. des Protokolls aufzunehmen.

B.2 Hinweise

Liste der Hinweise aus dem letzten Audit

Analog wie die Abweichungen werden die Hinweise aus dem letzten Audit bezüglich Stand der Umsetzung beurteilt. Die Nichtumsetzung von Hinweisen soll begründet werden und kann bei ungenügender Umsetzung zu einer Abweichung führen.

C. Administrative und organisatorische Anforderungen

C.1 Managementsystem

C.1.1 Zertifizierte Managementsysteme

Zweck

Zertifizierte Managementsysteme geben dem Auditor wichtige Informationen über das Führungssystem mit seinen Grundsätzen in den Bereichen Arbeitssicherheit und Gesundheit sowie Umweltschutz. Dazu gehören Prozesse der internen Kontrollen, der fortlaufenden Verbesserung und zur Identifikation der rechtlichen Anforderungen inklusive deren Erfüllungsgrad.

Management-system

Die im Betrieb implementierten Managementsysteme (ISO 14001, ISO 9001, OHSAS 18001/ISO 45001, Branchenlösungen nach EKAS) sind im Protokoll festzuhalten.

Es soll überprüft werden, inwiefern die EAG-Prozesse ins Managementsystem integriert wurden. Insbesondere müssen der Aspekt der fortlaufenden Verbesserung sowie die gesetzlichen Anforderungen bezüglich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sowie Umweltschutz in diesen Prozessen durch die Review- und Managementverfahren belegt werden.

Von Auditoren der Managementsysteme festgehaltene relevante Abweichungen und Korrekturmassnahmen sollen vom Auditor unter Bemerkungen aufgenommen werden.

C.1.2 Nicht-Zertifizierte Managementsysteme

Management-system mit Gesundheit, Sicherheit, Umwelt und Qualität/ Ergebnisse interner Kontrollen

Wurde das Managementsystem nicht nach den gängigen Normen zertifiziert, müssen die wesentlichen Informationen über das Führungssystem und seine Grundsätze in den Bereichen Qualität, Umwelt, Arbeitssicherheit und Gesundheit überprüft und erfasst werden. Der Recyclingbetrieb muss die Prozesse seiner Aktivitäten bezüglich Gesundheit, Sicherheit, Umwelt und Qualität darlegen (Zuständigkeit, Regeln, Weisungen und Richtlinien, Kontrolle, Korrekturen in allen Bereichen). Er muss die Ergebnisse seiner internen Kontrollen anhand von Protokollen mit Korrekturmassnahmen und Zielsetzungen darlegen.

© swico / sens eRecycling

Kontinuierliche Verbesserung

Der Recyclingbetrieb muss die Resultate seiner fortlaufenden Verbesserungsaktivitäten nachweisen können.

Der Recyclingbetrieb hat den Nachweis zu erbringen, dass er im Rahmen der rechtlichen Bestimmungen arbeitet. Die Anforderungen an Managementsysteme nach ISO 14001 im Bereich Legal Compliance gelten für nicht zertifizierte Betriebe sinngemäss.

Rechts-konformität

Die Überprüfung der Einhaltung der Rechtsanforderungen beruht grundsätzlich auf zwei Pfeilern:

1. Überprüfung der erforderlichen Bewilligungen und Beurteilung der internen Prozesse zur Sicherstellung der Rechtskonformität in den Bereichen Gewässer- und Umweltschutz sowie Arbeitssicherheit.
2. Überprüfung und Beurteilung der Rechtskonformität nach Bereichen (Verkehr mit Abfällen, Lärmschutz, Luftreinhaltung, Gewässerschutz, Störfallvorsorge und -bewältigung, Arbeitsschutz, Strahlenschutz)

Von verschiedenen Beratungsunternehmen werden elektronische Hilfsmittel zur Überprüfung der Rechtsanforderungen im Bereich Umwelt und Arbeitssicherheit angeboten.

Nachweissystem

Die Relevanzbeurteilung ist durch den Betrieb zu erstellen und regelmässig zu aktualisieren. Der Auditor prüft die Dokumentation und vergleicht die Inhalte mit der betrieblichen Praxis. Es braucht eine periodische Überprüfung,

- um neue oder veränderte gesetzliche Bestimmungen zu integrieren
- und um zu überprüfen, ob veränderte betriebliche Situationen zu neuen Pflichten führen (z.B.) bauliche Vorhaben

Aufzeichnungen

Der Recyclingbetrieb soll alle rechtlich relevanten Kontakte chronologisch listen und die entsprechenden Dokumente ablegen, dazu gehören:

- Schriftverkehr mit Vollzugsbehörden
- Umwelt- und sicherheitsrelevante Wartungen und Unterhaltarbeiten
- Gesuche und Bewilligungen
- Kontrollen von Behörden, Zertifizierungsgesellschaften, Brandschutz und Arbeitssicherheit (SUVA)
- Risikoberichte von Versicherungen
- Meldungen an Behörden

C.2 Aus- und Weiterbildung

Zweck

Die Prozesse zu Aus- und Weiterbildungen im Bereich Umwelt und Gesundheit dienen zur Verbesserung der Fachkompetenz der Belegschaft; sie sollen weitgehend standardisiert sein und auch in beauftragten Zerlegebetrieben umgesetzt werden.

Ausbildungsprozess

Der Auditor prüft, ob die Ausbildung den durch den Betrieb und den Prozess gestellten Anforderungen genügt und auch die Notfallplanung umfasst. Der Betrieb muss die Wirksamkeit der Schulungen überwachen.

Interne Überprüfung

Die Personen/Gruppen welche eine entsprechende Weiterbildung absolviert haben, sollen im Protokoll oder gegebenenfalls in einer separaten Liste aufgeführt werden.

Ausbildungsmaterial

Der Auditor prüft, ob Lernmaterialien, technische Führungsdokumente, Sicherheitsangaben, Informationsgrafiken, Beispiele von Bauteilen aus EAG am Arbeitsplatz verfügbar sind.

© swico / sens eRecycling

D. Beurteilung der Rechtskonformität nach Bereichen

Vorgehen

Die Rechtskonformität muss in verschiedenen Bereichen beurteilt werden. In einigen Kantonen besteht zwischen Sens eRecycling, Swico und dem kantonalen Umweltschutzamt eine Vereinbarung, welche die Prüfung der Vorgaben gemäss den jeweils gültigen "Technischen Vorschriften zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten" von Sens und Swico umfasst[4]. Die Vorschriften beinhalten eine Prüfung der Rechtskonformität (Teil B). Diese Prüfung wird auch bei Betrieben in Kantonen ohne eine solche Vereinbarung durchgeführt.

D.1 Verkehr mit Abfällen (VeVA)

VeVA-Begleitscheine

Bei Abgeberbetrieben muss der manuell ausgefüllte Begleitschein abgelegt sein. Dieser muss von allen Beteiligten (Abgeber, Transporteur, Recyclingbetrieb) unterzeichnet sein. Elektronische Begleitscheine müssen nicht ausgedruckt werden. Es reicht, wenn der Betrieb die Belege bei sich elektronisch abgelegt hat.

Der Auditor kontrolliert und dokumentiert stichprobenartig die Richtigkeit, Vollständigkeit und Plausibilität der Angaben auf Begleitscheinen (Stichprobenkontrollen): Check u.a. Abfallcodes[5] und ADR Angaben, Plausibilität Mengen -> Gewichtsdifferenz Abgeber-Abnehmer (Achtung Brutto- vs. Nettogewicht), Unterschrift, etc.

Für das Sammeln von Sonderabfällen bei mehreren Abgeberbetrieben am gleichen Tag in Mengen bis 200 kg können Sammelbegleitscheine verwendet werden.[6]

Sonderabfälle in Mengen bis 50 kg pro Abfallcode und Lieferung dürfen ohne Begleitschein übergeben werden (Art. 6 Abs. 2 Bst. a VeVA).“[7]

Das Entsorgungsunternehmen muss jedoch die Entgegennahme der Abfälle melden. Anstelle der Begleitscheinnummer wird dazu eine Nummer zusammengesetzt aus den Buchstaben „DD" gefolgt von der Betriebsnummer des Entsorgungsunternehmens verwendet. [8]

---

4 Die technischen Vorschriften von Swico und Sens wurden im April 2012 vom Bundesamt für Umwelt (BafU) als Stand der Technik für eine umweltverträgliche Behandlung von EAG gemäss VREG festgelegt.

5 Klassierung von Abfällen aus elektrischen und elektronischen Geräten
https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/fachinformationen/abfallpolitik-und-massnahmen/vollzugshilfe-ueber-den-verkehr-mit-sonderabfaellen-und-anderen-/klassierung-von-abfaellen/klassierung-von-sonderabfaellen-und-anderen-kontrollpflichtigen-/klassierung-von-abfaellen-aus-elektrischen-und-elektronischen-ge.html

6 siehe: VeVA, Anhang 1

7 Inhalt, Form und Verwendung von Begleitscheinen: https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/fachinformationen/abfallpolitik-und-massnahmen/vollzugshilfe-ueber-den-verkehr-mit-sonderabfaellen-und-anderen-/pflichten-der-inhaberinnen-und-inhaber-bei-der-uebergabe-von-abf/pflichten-der-abgeberbetriebe/inhalt--form-und-verwendung-von-begleitscheinen.html#-825657412

Pro Lieferung dürfen nicht mehr als 50 kg Sonderabfälle einschliesslich Gebinde übergeben werden. Die Kleinmengenregelung ist nicht anwendbar für das Einsammeln von betriebsspezifischen Sonderabfällen bei verschiedenen Abgeberbetrieben durch ein Entsorgungsunternehmen. Dazu sind Sammelbegleitscheine zu verwenden.

Für die Übergabe betriebsspezifischer Sonderabfälle muss der Abgeberbetrieb dem Entsorgungsunternehmen seinen Namen und seine Adresse oder seine Betriebsnummer angeben. Das Entsorgungsunternehmen stellt dem Abgeberbetrieb einen Beleg (z.B. die Rechnung) über die Art und Menge des entgegengenommenen Abfalls aus. Die Art des Abfalls wird entweder mit dem zutreffenden Abfallcode oder einer ausreichenden Beschreibung angegeben. Der Abgeberbetrieb muss den Beleg 5 Jahre aufbewahren.

8 Meldung von Sonderabfällen und anderen kontrollpflichtigen Abfällen mit Begleitscheinpflicht

© swico / sens eRecycling

Leitfragen / Kontrollen

- Stichprobenkontrollen von VeVA-Begleitscheinen/Notifizierungen/Lieferscheinen
- Entgegennahme nicht-bewilligter Abfälle
- Einsatz von nicht-bewilligten Entsorgungsverfahren
- Übersicht elektronischer/gedruckter Begleitscheine für Sonderabfälle
- Jährliche VeVA-Meldungen für ak Abfälle in www.veva-online.ch (Ein- und Ausgänge)
- LAS-Meldungen [S] quartalsweise

Bewilligte Abfall-Codes (VeVA-Online) und betriebliche Praxis

Der Auditor prüft die Übereinstimmung der bewilligten Abfall-Codes (VeVA-Online) mit der betrieblichen Praxis. Wichtig ist auch zu überprüfen, ob der Betrieb die richtigen Entsorgungsverfahren bewilligt hat. In der Regel handelt es sich um folgende Verfahren (gemäss Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen vom 18. Oktober 2005 (Stand am 1. Januar 2018):

D: Entsorgungsverfahren, die nicht als Verwertung gelten (Beseitigungsverfahren):

D151 = zwischenlagern und weiterleiten der Abfälle (Gebinde werden nicht entleert)

D152 = zusammenfügen, zwischenlagern und weiterleiten der Abfälle (keine Aufbereitung, Gebinde werden entleert)

D153 = Sortieren, zusammenfügen, aufbereiten, zwischenlagern und weiterleiten der Abfälle, um sie einem der in diesem Teil aufgeführten Verfahren zu unterziehen (der Abfall wird dabei verändert, es werden z.B. Teilmengen entfernt oder die Eigenschaften des Abfalls werden verändert)

R: Entsorgungsverfahren, die als Verwertung gelten:

R4 = Verwertung/Rückgewinnung von Metallen und Metallverbindungen

R5 = Verwertung/Rückgewinnung anderer organischer Stoffe

R101 = Verwertung in KVA

R104 = Verwertung in einem Zementwerk

R151 = zwischenlagern und weiterleiten der Abfälle (Gebinde werden nicht entleert)

R152 = zusammenfügen, zwischenlagern und weiterleiten der Abfälle (keine Aufbereitung, Gebinde werden entleert)

R153 = Sortieren, zusammenfügen, aufbereiten, zwischenlagern und weiterleiten der Abfälle, um sie einem Entsorgungsverfahren, das als Verwertung gilt zu unterziehen (der Abfall wird dabei verändert, es werden z.B. Teilmengen entfernt oder die Eigenschaften des Abfalls werden verändert)

Das Schreddern ist R153, die anschliessende metallurgische Behandlung ist R4.

veva-online Einträge für [ak]und [S]

Der Auditor lässt sich auf www.veva-online.ch pro Abgeberstandort eine Auswertung für das vergangene Kalenderjahr aller [S] und [ak] im Inland sowie als notifizierte Exporte ins Ausland in der Form eines Datenexports im csv-Format (Excel) geben. Er überprüft damit die Vollständigkeit pro Empfängerbetrieb im Vergleich zu den im Toocy erfassten Mengen an [S] und [ak]. Eventuelle Abweichungen werden im Protokoll festgehalten. Der Auditor überprüft, ob die LAS-Meldungen termingerecht mit plausiblen Mengen durchgeführt werden.

---

https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/fachinformationen/abfallpolitik-und-massnahmen/vollzugshilfe-ueber-den-verkehr-mit-sonderabfaellen-und-anderen-/pflichten-der-entsorgungsunternehmen-bei-der-entgegennahme-von-a/meldepflichten/meldung-von-sonderabfaellen-und-anderen-kontrollpflichtigen-abfae.html

© swico / sens eRecycling

D.2 Gewässerschutz (GschV, GschG)

Zweck Gewässerschutzgesetz und -Verordnung formulieren diverse Qualitätsanforderungen zur Einleitung von (Ab)-Wasser in die öffentliche Kanalisation oder in ein Oberflächengewässer. Diese gelten sowohl für eine kontinuierliche Einleitung wie auch für den Ereignisfall mit Leckagen aus Gebinden mit wassergefährdenden Flüssigkeiten wie auch kontaminiertem Löschwasser.

Überwachungspflicht von Abwassereinleitungen/ Die Einleitung von industriellem Abwasser in die öffentliche Kanalisation bedarf einer kantonalen Bewilligung, insbesondere im Zusammenhang mit einer Abwasservorbehandlungsanlage (z.B. einem Mineralölabscheider oder einem sog. Split-O-mat). Der Auditor prüft gemäss den folgenden Fragen:

Kanalisationspläne für Betrieb und Umgebung / Wartung MAB

Leitfragen/Kontrollen

- Prozesse mit betrieblichem Abwasser
- Einleitungsbewilligung inklusive Auflagen zur Überwachung
- Kanalisationsplan vom Betrieb/Umgebung
- Gewässerschutzbereiche Zone A_u/A_o
- Mineralölabscheider/Wartung; Periodische Kontrollen
- Kontrolle der Service- und Entsorgungsbelege
- Vorschriftsgemässe Entsorgung anfallender Abfälle (Schlämme, MAB, VeVA Begleitscheine)

Beobachtungen Betriebsrundgang

- Areal-Entwässerung/Einleitung in Kanalisation
- Entwässerungssituation und MAB kontrollieren
- Visuelle Kontrolle der befestigten Plätze (z.B. Risse im Belag) inkl. Beschreibung von Lagerorten und zugehörige Lagerbefestigungsarten
- Zustand eventueller Spaltanlagen visuell prüfen

Löschwasserrückhaltung

Leitfragen/Beobachtungen Betriebsrundgang

- Auflagen Lagermengenbegrenzungen für Geräte, Fraktionen und Sonderabfälle
- Aktive und passive Löschwasserrückhalteeinrichtungen
- Einsatzplanung und -übung für den Ereignisfall

Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten

Leitfragen/Kontrollen

- Bewilligung / Meldepflicht für Standort je nach Gewässerschutzbereich
- Lageranlagen (Gebindelager, Tankanlagen) mit wassergefährdenden Flüssigkeiten (Öl, Farben, Lacke, Kleber usw.)
- Inventar gelagerte Stoffe, SDBs, maximale Lagermengen
- Gebindeart (Fässer, Kannen ...)
- Lagerkonzept/Auffangwannen/Ex-Schutz/Brandabschnitte/Zutritt Unbefugter

D.3 Lärmschutz (LSV)

Zweck Relevant sind Anforderungen der Lärmschutzverordnung an Betriebslärm vor allem gegenüber Nachbarparzellen.

LSV - Lärmempfindlichkeitsstufen Der Recyclingbetrieb muss abklären, ob er sich in einer lärmempfindlichen Gegend befindet, was sich aus den Lärmempfindlichkeitsstufen der Nachbarparzellen und den entsprechend geltenden Immissionsgrenzwerten ergibt. Die lokal geltenden Bau- und Zonenpläne definieren Zonen der Lärmempfindlichkeitsstufen I bis IV. Je nach Stufe gelten unterschiedliche Immissionsgrenzwerte für Tag (07:00 bis 19:00) und Nacht (19:00 bis 07:00).

© swico / sens eRecycling

Einhaltung der Grenzwerte, Kontrollauflagen/ Werden nachweislich Immissionsgrenzwerte überschritten, müssen Massnahmen zur Verminderung von Emissionen oder Immissionen getroffen werden. Diese können baulich, betrieblich und/oder organisatorisch realisiert werden.

Reklamationen Liegen Reklamationen aus der Nachbarschaft vor müssen – falls wirtschaftlich tragbar – auch ohne Grenzwertüberschreitungen Massnahmen zur Immissionsminderung getroffen werden. Die kantonale Vollzugsbehörde kann Immissionsberechnungen oder -messungen anordnen. Der Auditor dokumentiert die Situation im Protokoll.

D.4 Luftreinhaltung (LRV)

Zweck Die LRV regelt Konzentrationen und Mengen von Schadstoffen in der (Ab)-Luft in die Umwelt. Die Arbeitsplatzkonzentrationen von Schadstoffen werden gemäss in D.7 geprüft.

Emissionserklärung Die Kantone können regelmässig Emissionserklärung von den Betrieben einfordern. Der Auditor überprüft ev. vorhandene Emissionserklärungen auf ihren Inhalt und dessen Plausibilität.

Überwachungspflicht der Abluftanlagen Existieren im Betrieb Abluftquellen mit die Luft verunreinigenden Stoffen besteht eine regelmässige Abluftmesspflicht durch zugelassene Messlabors[9]. Der Auditor prüft den letzten Messbericht und die Rückmeldung der kantonalen Vollzugsstelle.

Sanierungsmassnahmen Der Auditor prüft, ob der Kanton organisatorische oder technische Sanierungsmassnahmen verfügt hat und ob eine fristgerechte Umsetzung gemacht oder geplant wurde.

D.5 Störfallvorsorge und -bewältigung (StFV)

Zweck Die StFV hat zum Ziel, Bevölkerung und Umwelt vor schweren Schädigungen infolge von Störfällen zu schützen. Betriebe, welche Mengenschwellen für die Lagerung von Stoffen, Zubereitungen oder Sonderabfällen überschreiten, werden vom Kanton der StFV unterstellt. Die Kantone beschränken gelegentlich Lagermengen für Sonderabfälle, damit die Mengenschwellen gemäss StFV nicht überschritten werden (z.B. PCB haltige Kondensatoren mit Mengenschwelle 2'000 kg).

Vorgehen Die StFV unterscheidet zwischen der Störfallvorsorge (Präventivmassnahmen) und der Störfallbewältigung (Ereignisbewältigung).

Kurzbericht an die Vollzugs-behörden Als Grundlage, ob ein Betrieb der StFV unterstellt werden muss oder nicht, muss dieser zuhanden der Vollzugbehörde einen Kurzbericht (KB) mit den maximalen Lagermengen von Stoffen, Zubereitungen und Sonderabfällen, zusammen mit einer einfachen Risikobetrachtung einreichen. Der Auditor prüft, wann das letzte Mal ein KB eingereicht wurde und ob eine entsprechende Stellungnahme der Vollzugsbehörde vorliegt. Ein Betrieb ohne KB muss den Nachweis erbringen, dass er nicht unter die Störfallverordnung fällt.

Sicherheitsmassnahmen Untersteht der Recyclingbetrieb der StFV müssen Sicherheitsmassnahmen zur Verminderung des Risikos umgesetzt werden.

Der Auditor prüft die Umsetzung von Sicherheitsmassnahmen.

---

9 Viele Kantonsbehörden akzeptieren nur Messungen durch Mitglieder der LUFTUNION (Schweizerische Gesellschaft für Luft-Hygienemessungen)

© swico / sens eRecycling

Bewältigung von Störfällen

Der Auditor prüft das Vorhandensein einer Einsatzplanung mit Einbindung der Einsatzkräfte (Feuerwehr) sowie das Vorhandensein von Einsatzmitteln (Feuerlöscher etc.) und ob deren Anwendung regelmässig geschult werden.

Beobachtungen Betriebsrundgang

- Lagermengen
- Art der Alarmierung von Mitarbeitern bei Ereignissen
- Sammelplatz für Mitarbeiter, Evakuierungsübungen
- Notfallkonzept, Zugänglichkeit und Tauglichkeit von Löscheinrichtungen

D.6 Gefahrguttransporte (SDR/ADR)

Zweck

Das ADR regelt die Massnahmen für den Transport von Gefahrgütern über der Freigrenze pro Transport. Die Recyclingbetriebe sind dann davon nicht betroffen, wenn sie keine Transporte mit eigenen Fahrzeugen durchführen. Sie können aber von der Gefahrgutbeauftragten Verordnung (GGBV) betroffen sein, wenn sie als Verpacker, Befüller, Verlader, Versender oder Entlader für Transporte über der Freigrenze gelten.

Liefer- und Transportscheine für gefährlicher Stoffe und Zubereitungen inkl. Abfälle

Anhand von Listen gefährlicher Stoffe und Zubereitungen sowie Sonderabfällen kann geprüft werden, ob ev. Transporte mit Gefahrgütern über der Freigrenze stattfinden. Im Einzelfall müssen Lieferscheine/Begleitscheine pro Transport geprüft werden.

Anforderungen nach Gefahrgut

Werden Sonderabfälle als Gefahrgut versendet, müssen Anforderungen für die Kennzeichnung, der Art der Gebinde und Begleitpapiere erfüllt werden.

Jahresberichte des GGB, Chauffeurschulung und Audits

Falls der Recyclingbetrieb einen Gefahrgutbeauftragten benennen musste, prüft der Auditor seinen Jahresbericht zuhanden der Geschäftsleitung auf Vollständigkeit bezüglich Sonderabfällen. Der Auditor prüft auch, ob Chauffeure für den Transport von Gefahrgut die notwendigen Informationen bekommen und ob der Betrieb die Prozesse bezüglich Gefahrgut mit internen Audits überwacht.

Leitfragen/Kontrollen

- Liste der gefährlichen Stoffe, Kennzeichnung für Handhabung und Lagerung
- Einstufung Gefahrgut, Anforderungen für den Transport (Gebinde, UN Nr., Freigrenzen pro Transport, Begleitpapiere)
- Gefahrgutbeauftragter, Audit- und Jahresberichte, Schulungen

D.7 Arbeitsschutz (VUV/EKAS-System)

Zweck

Die Richtlinie (ASA-Richtlinie) konkretisiert die Pflicht der Arbeitgeber zum Beizug von Spezialisten der Arbeitssicherheit gemäss Artikel 11a VUV und die Massnahmen zur Förderung der systemorientierten Prävention von Berufsunfällen und Berufskrankheiten (Arbeitssicherheit) sowie des Gesundheitsschutzes. Der Arbeitgeber muss Spezialisten der Arbeitssicherheit beiziehen, – wenn in seinem Betrieb besondere Gefährdungen vorhanden sind.

Umsetzung EKAS / Arbeitsplatz-hygiene / Gesundheitsschutz

Der Auditor sichtet relevante Dokumente zur Umsetzung der EKAS 6508 wie das Ergebnis der Gefährdungsermittlung, der betriebsspezifischen Massnahmen und das Sicherheitshandbuch. Er hält im Protokoll fest, ob es sich um eine Branchenlösung oder eine eigene Einzellösung handelt.

Beobachtungen Betriebsrundgang

- Umsetzung EKAS 6508/Arbeitsplatzhygiene/Gesundheitsschutz (PSA für Mitarbeiter, Einhaltung MAK-Werte für Staub, Hg, etc.)
- Weitere betriebsspezifische Massnahmen (technisch, organisatorisch)

© swico / sens eRecycling

D.8 Strahlenschutz (StSV)

Strahlenschutzbeauftragter/ spezielle Vorkommnisse/ Messeinrichtungen

Der Auditor prüft, ob der Strahlenschutzbeauftragte eine Ausbildung zum Strahlenschutz–Sachverständigen absolviert hat. Er sichtet das Strahlenschutz–Konzept mit Dispositiv zu Alarm, Sicherheit, Warensäuberung, Behördenkontakt, Anlagewartung, fachgerechter Entsorgung etc. Er sichtet auch den Ort für eine sichere, fachkorrekte Lagerung geborgener Strahlenquellen und die Messeinrichtungen.

E. Technische und infrastrukturelle Anforderungen

E.1 Eignung der Anlage

Risikoanalyse

Der Betrieb muss über eine Risikoanalyse für alle am Standort durchgeführten Aufgaben verfügen um die Eignung der Anlage zu belegen. Die Risikoanalyse umfasst (a) die Identifikation möglicher Risiken entlang der Behandlungskette: Entgegennahme, Zwischenlagerung und Umlagerung EAG, interne Transporte, manuelle Behandlung, mechanische Behandlung und Lagerung von Fraktionen; (b) die Beurteilung und die Ableitung geeigneter Massnahmen zur Gefahrenminderung.

Beurteilt wird die Existenz und Vollständigkeit der Risikoanalyse sowie die Dokumentation des Verfahrens dazu.

Persönliche Schutzausrüstung

In welchen Teilen der Anlage wird PSA getragen und welche (Achtung: Beim Umgang mit fest- und schwachgebundenem Asbest muss die Feinstaubmaske FFP3 getragen werden). Erfolgt eine regelmässige Kontrolle durch die Betriebsleitung? Was sind die Erfahrungen? Gibt es Sanktionen bei Nichtbefolgung?

Beobachtungen Betriebsrundgang

- Löschgeräte: Zweckmässigkeit Löschmittel; Zugänglichkeit; Sichtbarkeit
- Unterhalt und Kontrolle der Funktionstüchtigkeit, Fluchtwege offen?
- Befragung Mitarbeiter über Verhaltensinstruktionen im Brandfall
- Notfallkonzept
- Helmtragepflichten kontrollieren, Gehörschutz, Staubmasken-Tragpflicht
- weitere Anweisung bezüglich Arbeitsschutz

Fluchtwegplanung

Für den Fall von Brand oder anderen unerwarteten Ereignissen muss der Betrieb geeignete Vorkehrungen treffen, um das Personal an einen gesicherten Ort zu bringen. Dazu sind Fluchtwege zu markieren und das Personal ist regelmässig für diesen Fall zu instruieren.

Zutrittsregelung/ Werkschutz

Die Zu- und Ausgänge müssen während und ausserhalb der Betriebszeiten gesichert sein, um den Zutritt durch Unbefugte und Schäden und Diebstahl zu verhindern.

E.2 Entgegennahme, Registrierung und Handhabung von EAG

Registrierung der Anlieferungen

Während eines Audits werden Stichproben zu Ein- und Ausgängen in bestimmten Perioden für einzelne Gerätekategorien oder Fraktionen vorgenommen. Die Ergebnisse werden bezüglich Vollständigkeit der Angaben (Gewicht netto, Adressat, Begleitschein, Notifikation, etc.) beurteilt und mit den Angaben in der Stoffflussdatenbank verglichen. Soweit möglich, sollen die Mengen auf Plausibilität überprüft werden. Es ist ebenso zu prüfen, wie, wenn nötig, die Trennung in Swico und Sens-Geräte erfolgt und wie nicht-System EAG aussortiert werden.

© swico / sens eRecycling

Identifikation schadstoffhaltiger EAG

Der Wareneingang ist in der Regel ein Gemisch von elektrischen und elektronischen Geräten unterschiedlichster Art. Aus dieser grossen Vielfalt sind diejenigen Geräte zu erkennen und auszusortieren, welche bekannter Weise oder potentiell schadstoffhaltig sind, insbesondere asbesthaltiger EAG, Wärmepumpentrockner und neue Geschirrspüler mit Wärmepumpe, EAG mit radioaktiven Komponenten, Geräte mit Leuchten oder Bildschirmeinheiten. Die vom Betrieb für diesen Zweck eingerichteten Verfahren sind zu beschreiben und zu dokumentieren. Es ist auch zu überprüfen, wie solche Geräte, welche im Mischschrott oder in Baumulden angeliefert werden, erkannt und aussortiert werden.

Beobachtungen Betriebsrundgang

- Zugänglichkeit von Arbeitsanweisungen (Handbuch, Poster, usw.) mit klaren Anweisungen für die Identifizierung von Geräten mit Schadstoffen und deren sachgemässen Umgang, wie z.B.:
    - Asbestverdächtige Geräte (Beispiele: Speicheröfen, Elektroschaltkästen, Bügeleisen, Toaster, Haartrockner)
    - Wärmepumpentrockner, neue Geschirrspüler und Waschmaschinen mit Wärmepumpen
    - Radioaktive Quellen (Beispiele: Rauchmelder, medizinische Geräte, alte Wecker)
    - Quecksilberhaltige Geräte, resp. Geräte mit quecksilberhaltigen Komponenten (Beispiele: Schalter oder Hintergrundbeleuchtungslampen)
- Instruktionen bei einer Anlieferung von EAG und FL Leuchten mit Vorschaltgerät im Mischschrott
- Prüfung von Wägescheinen (Tara/Netto, Vollständigkeit, Bezeichnung der Ware)
- Art und Weise der Radioaktivitätsmessung/Sensitivität auf Rauchmelder, medizinische Geräte, alte Wecker (Zifferblatt)

Auskippen von Behältern

Behälter (z.B. Paletten), welche Bildschirmgeräte, Wärmeüberträger oder Geräten mit Gasentladungslampen enthalten, dürfen nicht gekippt werden. Der Betrieb muss das Personal im Anlieferungsbereich instruieren und schulen. Die Ablade- und Sortiervorgänge sind allenfalls zu demonstrieren. Es kann auch eine Stichprobenkontrolle durchgeführt werden, um den Zustand dieser Geräte im Behandlungsbereich der Anlage zu überprüfen.

Handhabung von CRT-Geräten

Bei CRT-Geräten muss während der Behandlung, wozu auch der Umschlag gehört, eine unkontrollierte Freisetzung von fluoreszierenden und anderen Beschichtungen sowie Glasstaub in die Luft wirksam verhindert werden. Werden CRT zerbrochen, muss dies in einer Umgebung mit wirksamer Stauabsaugung und Luftfilterung erfolgen. Die CRT sind vorgängig zu entlüften. Am Audit wird die Behandlung von CRT auf diese Aspekte überprüft.

Datenträger-Vernichtung

Der Betreiber muss die Prozesse zur Datenträgervernichtung insbesondere bei Handys, Laptops, HDDs und Tablets beschreiben und dokumentieren. Als Nachweis zur Datenträgervernichtung anerkannt sind alle mechanischen Verfahren zur Zerstörung der Geräte oder anerkannte Verfahren der dauerhaften Datenlöschung sowie die direkte Lieferung an Schmelzwerke. Eine Weitergabe von Geräten oder Komponenten mit Permanentspeichern an Folgeempfänger ohne Nachweis der Datenvernichtung ist nicht zulässig.

E.3 Lagerung von EAG und Fraktionen

© swico / sens eRecycling

Lagerung von EAG

Die Lagerung von EAG darf ausschliesslich auf undurchlässigen Oberflächen mit Auffangeinrichtungen (allenfalls mit Öl- und oder Fettabscheider ausgestattet) stattfinden. Die Lagerbereiche sind umfassend zu überprüfen und es ist ausserdem zu klären, ob diese flächenmässig genügend gross sind, um auch in Zeiten erhöhter Anlieferung eine solche Lagerung zu gewährleisten.

Geräte mit Lithium Batterien, Leuchtmitteln oder Öl (z.B. Radiatoren) dürfen nicht als Schüttgut gelagert und / oder transportiert werden.

Beobachtungen Betriebsrundgang

- Beurteilung gemäss Richtlinien (insbesondere Witterungsschutz der unverarbeiteten ganzen Geräte/Fraktionen)
- Beschädigung der Geräte insb. Wärmeüberträger, Lagerung der Leuchtmittel (Bruch in geschlossenem Behälter. stabförmige/nicht stabförmige LMs getrennt / Verpackung entfernt / Glühbirnen / Halogen-LMs getrennt.)
- Eignung der Gebinde; Beschriftung der Gebinde
- Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten (Gebinde ab 20 l brauchen Leckage-Rückhalteeinrichtungen z. B. Auffangwannen oder ganzer Raum ohne Abfluss. Info siehe: Lagerung gefährlicher Stoffe (Version 2018)

Lagerung von Leuchtmitteln

Bruch in geschlossenem Behälter, stabförmige/nicht stabförmige Leuchtmittel getrennt in Rungenpalette mit Inliner gemäss ADR 2019 resp. in Paletten und Rahmen mit Inliner / Verpackung entfernt / Glühbirnen und Halogen-Leuchtmittel getrennt.

Lagerung von Kathodenstrahlröhren

Bei CRT-Geräten muss während der Behandlung, wozu auch der Umschlag gehört, eine unkontrollierte Freisetzung von fluoreszierenden und anderen Beschichtungen sowie Glasstaub in die Luft wirksam verhindert werden. Werden CRT zerbrochen, muss dies in einer Umgebung mit wirksamer Stauabsaugung und Luftfilterung erfolgen. Die CRT sind vorgängig zu entlüften. Am Audit wird die Behandlung von CRT auf diese Aspekte überprüft.

Lagerung von Flüssigkeiten

Für die Lagerung von wassergefährdender Flüssigkeiten brauchen die Gebinde ab 20 l Leckage-Rückhalteeinrichtungen: z. B. Auffangwannen oder ganzer Raum ohne Abfluss. Info siehe: Lagerung gefährlicher Stoffe (Version 2018)10

Witterungsschutz

Als solche gelten: Geschlossene oder bedeckte Behälter sowie überdachte Gebäude. Ein Witterungsschutz ist zwingend für EAG und Fraktionen, die einen Schadstoffausstoss verursachen können, der gefährlich für die Umwelt ist, für Gasentladungslampen und Geräte, welche solche enthalten und für CRT und Flachbildschirme sowie Flachbildschirmmodule, unabhängig davon, ob die Geräte beschädigt sind oder nicht. Gemäss CLC/TS50625-4:2017–5.1.4 nicht zwingend ist ein Witterungsschutz für Haushaltgrossgeräte. In der Schweiz sollen nicht entfrachtete Haushaltgrossgeräte jedoch witterungsgeschützt gelagert werden (TV Swico Sens F.1.5). Nicht zwingend ist dieser für entfrachtete Haushaltgrossgeräte.

Die TV Swico Sens lassen Ausnahmen zu (siehe F1.1.5). Alle Geräte, welche Li-Batterien enthalten können, sind witterungsgeschützt zu lagern (Cenelec CH).

Eine wetterbeständige Abdeckung[11] ist notwendig für:

- Geräte und/oder Bauteile für eine Wiederverwendung 50625-1:2014 – 4.2
- EAG und Fraktionen, die einen Schadstoffausstoss verursachen können, der gefährlich für die Umwelt ist

---

10 http://www.nw.ch/dl.php/de/0dm85-ncpwz2/Lagerung_gefaehrlicher_Stoffe_Leitfaden_Version_2011_Web.pdf

11 geschlossene oder bedeckte Behälter sowie überdachte Gebäude (50625-1:2014 – 5.4)

© swico / sens eRecycling

50625-1:2014 – 4.2
Gasentladungslampen und Geräte, welche solche enthalten
50625-1:2014 – 4.2

- CRT, Flachbildschirme sowie Flachbildschirmmodule
  50625-1:2014 – 4.2
- Unabhängig davon, ob die Geräte beschädigt sind
  50625-2-2:2015- 5.5

Alle EAG sind auf undurchlässigen Oberflächen mit Auffangeinrichtungen, ggfls. Abscheidevorrichtungen zu lagern (siehe: SN EN 50625-1:2014 – 5.4)

Transport und Verpackung von Lithium-Batterien [12]

Gemischte Batterien enthalten erfahrungsgemäss ca. 7% Lithiumbatterien. Für die Verpackung/Lagerung und den Transport von Lithium-Batterien gelten die Vorschriften der Inobat[13]. Der Transport muss ausser bei Kleinmengen unter 50 kg (bis 20 kg Postversand) mit VeVA-Begleitscheinen erfolgen.

Beträgt die Transportmenge weniger als 4.5 t braucht das Fahrzeug keine Ausrüstung gemäss ADR, und der Fahrer braucht keine Bescheinigung über die Schulung zum Transport gefährlicher Güter. Bezüglich Verpackung und Beschriftung der Gebinde müssen dennoch gewisse Regeln beachtet werden:

- Gebinde müssen aussen gut lesbar mit «LITHIUMBATTERIEN ZUM RECYLING» gekennzeichnet sein.
- Der Fahrer muss einen Begleitschein für den Verkehr mit Sonderabfällen in der Schweiz (VeVA-Schein) mitführen. Um die Arbeit der Kontrollbehörden zu erleichtern, empfehlen wir, im Feld 2 (Gefahrgut gemäss ADR/SDR oder RID/RSD) anzugeben: «Beförderung erfolgt nach SV 636b und ist freigestellt».
- Das Feld «Nein» muss angekreuzt sein.

Ab 4.5 t untersteht der Transport den Vorschriften des ADR:

- Das Fahrzeug muss gemäss den Richtlinien des ADR ausgerüstet sein.
- Der Fahrer braucht eine Bescheinigung über die Schulung zum Transport gefährlicher Güter.
- Bei Verpackung und Beschriftung der Gebinde müssen die Richtlinien des ADR zwingend eingehalten werden.
- Im Begleitschein für den Verkehr mit Sonderabfällen in der Schweiz (VeVA-Schein) muss im Feld 2 (Gefahrgut gemäss ADR/SDR oder RID/RSD) die Bemerkung stehen: «UN 3480, Abfall, LITHIUM-IONEN-BATTERIEN, 9, II (E)»
- Das Feld «Ja» muss angekreuzt sein.

Auf den Fässern müssen folgende Kennzeichen angebracht werden:

- Gefahrzettel Klasse 9 bzw. 9a
- UN 3480

Geblähte Lithium-Batterien und -akkus sind an den Polen abgeklebt in Inobat-Stahlfässern mit Inliner in Vermiculit zu lagern.

Reinigung von Behältern

Behälter, in welchen Fraktionen mit potentiellem Schadstoffaustrag gelagert werden, müssen vor der Wiederverwendung gereinigt werden (z.B. Fässer mit Batterien, Kondensatoren oder Leuchtmitteln).

---

12 Quellen: ADR: Kapitel 1: Freistellungen, Kapitel 3: Kennzeichnung, Kapitel 3.3: Sondervorschriften, Sondervorschrift 636b, Verpackungsvorschrift P903b

13 http://www.inobat.ch/media/docs/pdf/101.4017007_ADR_Merkblatt_Transp_Verp_web_DE.pdf

© swico / sens eRecycling

Lagermengen Gemäss Cenelec CH darf die Lagermenge höchsten 20% der Jahresmenge (Jahresmenge = Menge, welche innerhalb eines Jahres verarbeitet werden kann) betragen.

E.4 Schadstoffentfrachtung und deren Überwachung

Zweck Schadstoffentfrachtung und Verwertung sind die beiden wichtigsten Merkmale der Entsorgungsleistung. Der aktuelle Stand in Bezug auf diese Merkmale soll hier qualitativ und quantitativ festgehalten werden. Der Recyclingbetrieb hat den Nachweis zu erbringen, dass die Schadstoffe wirksam separiert bzw. aufkonzentriert und nicht auf die Fraktionen verteilt werden.

Vorgehen und Methoden Die Qualität der Schadstoffentfrachtung wird anhand folgender Methoden beurteilt:

1. **Zielwert-Methodik**: Benchmarks für die Separierung von Kondensatoren und Batterien (prozentualer Anteil an der gesamten Menge EAG) bestimmt aus Jahresdaten, Batchversuchen oder Aufzeichnungen zur Qualitätskontrolle.
2. **Analyse-Methodik:** Schadstoffgehalt in der feinsten, nicht metallischen Schredder Fraktion.
3. **Massenbilanz-Methodik:** Verhältnis zwischen der Inputmenge eines Schadstoffes in einen Behandlungsprozess zur separat erfassten Menge im Output; diese Methode findet bei der Wärmeüberträgerentsorgung Anwendung.

E.4.1 Verfahren

Dokumentation der Trenn-prozesse Der Betrieb muss eine Dokumentation vorweisen können, welche aufzeigt, wie die einzelnen Materialströme getrennt werden. Er muss sicherstellen, dass Fraktionen mit gefährlichen Stoffen getrennt bleiben und dass keine nachträgliche Vermischung zum Zweck der Verdünnung erfolgt.

Geräte zur externen Behandlung Werden Geräte ohne Schadstoffentfrachtung an einen Dritten weitergeleitet, so ist durch Dokumentation sicherzustellen, dass dieser die Information erhält, dass die Geräte noch Schadstoffe enthalten. Der Recyclingbetrieb hat die entsprechenden Nachweise zu erbringen.

Entfrachtung von Schadstoffen Kategorie 1 Geräte und Bauteile mit Schadstoffen der Kategorie 1 sind vor jeglicher Zerkleinerung - dazu gehört auch ein unsorgfältiges Hantieren - aus den EAG und deren Bauteilen zu entfernen. Die Handhabung (inkl. Auf- und Entladen) hat mit geeigneten Hilfsmitteln, Befestigungen und Geräten zu erfolgen, welche eine Beschädigung von EAG vermeiden, bei welchen die Gefahr des Austritts von Schadstoffen erfolgt.

*Geräte und Bauteile mit Schadstoffe*n der *Kategorie 1* sind:

- quecksilberhaltige Bauteile wie Schalter oder Lampen für Hintergrundbeleuchtungen
- Gasentladungslampen
- Asbestabfall und Bauteile, die Asbest enthalten
- Bauteile, die radioaktive Stoffe enthalten, ausgenommen Bauteile, die die Freigrenzen nicht überschreiten
- Tonerkartuschen, flüssig und pastös, und Farbtoner
- Kathodenstrahlröhren
- Bauteile, die feuerfeste Keramikfasern enthalten (z.B. Dämmplatten)
- PCB-haltige Kondensatoren

© swico / sens eRecycling

- Kondensatoren (Höhe > 25 mm; Durchmesser: > 25 mm oder proportional ähnliches Volumen), die bedenkliche Flüssigkeiten enthalten (z.B. PCB-haltige Öle oder Elektrolyte) , welche in der Behandlung unkontrolliert freigesetzt werden könnten
- Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (H-FCKW) oder teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW), Kohlenwasserstoffe (KW)
- Batterien, welche ohne Werkzeuge entfernbar sind
- Flüssigkristallanzeigen [LCD] mit einer Oberfläche >100 cm^2 und [alle] hintergrundbeleuchtete[n] Anzeigen [FPD] mit Gasentladungslampen [CCFL]

Schadstoffentfrachtung vor der Zerkleinerung

Nebst der quantitativen Bestimmung von Benchmarks und Schadstoffkonzentrationen soll die Qualität der Schadstoffentfrachtung auch deskriptiv/qualitativ beurteilt werden. Insbesondere soll die Erkennung und der Umgang mit schadstoffhaltigen Geräten insbesondere von asbesthaltigen, quecksilberhaltigen und radioaktiven Bauteilen durch Befragung von Mitarbeitern erörtert und beurteilt werden.

Die Verfahren zur Schadstoffentfrachtung sind zu dokumentieren und die Mitarbeiter sind darüber zu instruieren. Die Dokumentation muss den Mitarbeitern jederzeit zugänglich sein. Die Gebinde sind klar und verständlich zu beschriften. Während dem Audit werden Stichprobenkontrollen der Lagerbehälter und von entfrachteten Geräten durchgeführt. Allenfalls sind Paletten mit dem Hubstapler herunterholen zu lassen. Fraktionen aus Schredder Anlagen sind auf das Vorhandensein von z.B. Kondensatoren Folien zu überprüfen.

Beobachtungen Betriebsrundgang

- Instruktionen in Bezug auf Erkennung von Schadstoffen überprüfen
- Beschriftung der Gebinde
- Arbeitsschutzvorschriften betriebsintern erfragen und kontrollieren
- Stichprobenkontrollen in Lagerbehältern von Fraktionen oder entfrachteten Geräten, ev. Paletten mit dem Hubstapler herunterholen lassen
- Schutzmaterial (PSA) (Handschuhe, Brillen, Staubmasken)?
- Massnahmen zur Verhinderung von Leuchtschichtemissionen (Bildröhrenbehandlung)?
- Massnahmen zur Verhinderung von Hg-Emissionen aus LCD
- Raumklimatische Verhältnisse
- Abtropfstellen für Geräte mit wassergefährdenden Flüssigkeiten

Schadstoffentfrachtung nach der mechanischen Zerkleinerung

Beobachtungen Betriebsrundgang

- Kontrolle der Eisen- und Nichteisenfraktionen aus Schredderanlagen
- Bandgeschwindigkeit und Materialmenge
- Entstaubung

E.4.2 Überwachung der Entfrachtungsleistung

Vorgehen

Die Entfrachtungsleistung für Kondensatoren und Batterien wird aufgrund von Benchmarks erhoben. Beim Audit werden die Daten des Betriebs mit den Durchschnittswerten, dem langjährigen Mittelwert und dem unteren Grenzwert vergleichen. Die Daten werden auch mit den Werten aus den Batch-Versuchen verglichen. Die Plausibilität von stark abweichenden Werten unter dem Grenzwert ist durch den Recyclingbetrieb zu begründen.

© swico / sens eRecycling

Sehr hohe oder auch sehr niedrige Werte können auch auf Fehler in der Erfassung der Schadstoffmengen hinweisen. Solche kommen häufig bei den Batterien vor.

E.4.2.1 Kondensatoren

Vorgehen

Die Benchmarks für Kondensatoren werden auf drei Arten erhoben:

- aus den jährlichen Stoffflussdaten
- aus den Resultaten von Batch-Versuchen
- für HHGG aus der Auswertung von betriebsinternen regelmässigen[14] Aufzeichnungen (z.B Modell von SENS am 31.5.2019 verteilt - *Entfrachtung von Kondensatoren bei Haushaltgrossgeräte : Dokumentierung und Kennzahl).*

Faustregel

Im Allgemeinen gilt, dass der Kondensatoranteil aus den jährlichen Stoffflussdaten und aus den Resultaten für Batchversuche höher sein sollte, je höher der Anteil an Haushaltgrossgeräten ist.

Zielwerte[15]

Fraktion	**Langjähriger Mittelwert** (Massenanteil)	**Zielwert[16] gemäss CLC/TS 50625-3-1:2015** (Massenanteil)
Kondensatoren aus EAG/ EAG (ohne Wärmeüberträger)	0.16% (2014-2018)	0.10%

Durchschnittswerte über alle Betriebe	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**
Kondensatoren aus EAG/EAG (ohne Wärmeüberträger)	0.16%	0.14%	0.15%	0.20%	0.16%
Verhältnis von Grossgeräten zur gesamten Gerätemenge	23%	25%	25%	23%	23%

Erfahrungswerte aus Batch-Versuchen (2013-2017)[17]	**ø**	**min**	**max**
Haushaltgrossgeräte	0.13%	0.10%	0.16%
Haushaltkleingeräte	0.26%	0.05%	0.63%
IT/UE-Geräte	0.20%	0.10%	0.30%

Schadstoffentfrachtungsrapporte bei HHGG

Die Entfrachtung von Kondensatoren aus Haushaltgrossgeräten ist mittels eines geeigneten Rapportierungssystems zu dokumentieren (z.B. Strichlisten).

Bei der Erfassung von Kondensatoren müssen Listen für das Gewicht Kondensatoren pro Gewicht Grossgeräte geführt und in der Regel mindestens quartalsweise ausgewertet werden. In Ausnahmefällen kann das Gewicht der Kondensatoren auch auf die Anzahl Haushaltgrossgeräte bezogen werden.

Weist ein Betrieb sehr niedrige Werte auf, die sich nicht mit der Inputzusammensetzung erklären lassen und die nicht auf einen Erfassungsfehler zurück zu führen sind, so sind Massnahmen zu verordnen. Sie sollen primär so angeordnet

14 Der Auditor bestimmt die Regelmässigkeit aufgrund des Stoffflusses (in der Regel mindestens quartalsweise).

15 Die Benchmarks beziehen sich immer auf verarbeitete Gerätemengen, resp. erzeugte Fraktionen. Input/Output – Werte wären z.T. völlig anders und kaum interpretierbar.

16 Dieser Zielwert gemäss CLC/TS 50625-3-1:2015 gilt für grosse Haushaltgeräte, Kleingeräte und CRT

17 Es handelt sich um Auswertungen von mehreren Batch-Versuchen, WF-RepTool pro Version 4.5

© swico / sens eRecycling

werden, dass der Betrieb die Gründe selbst herausfindet. Bei den Grossgeräten haben sich Wochenrapporte bewährt, bei den Kleingeräten ist ev. ein zusätzlicher, vereinfachter Batch-Versuch anzuordnen.

E.4.2.2 Batterien

Grundsatz

Da die Haushaltgrossgeräte nur Stützbatterien enthalten, gilt der umgekehrte Zusammenhang für die Batterien. Er ist jedoch erfahrungsgemäss nicht so ausgeprägt. Das hängt wahrscheinlich damit zusammen, dass der Anteil Akku-Geräte (Staubsauger, Bohrer, Laptop etc.) die sensitivere Grösse ist.

Zielwerte[18]

Fraktion	**Langjähriger Mittelwert** (Massenanteil)	**Zielwert**[19] **gemäss CLC/TS 50625-3-1:2015** (Massenanteil)
Batterien aus EAG/EAG	0.57% (2014-2018)	0.23% (Kleingeräte)

Durchschnittswerte über alle Betriebe	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**
Batterien aus EAG/EAG	0.50%	0.53%	0.57%	0.66%	0.57%

E.4.2.3 CCFL-Hintergrundbeleuchtungen

Schadstoffentfrachtung von FPD-Geräten

Bei FPD-Geräten muss während der Behandlung sichergestellt sein, dass keine unkontrollierte Freisetzung von Quecksilber erfolgt. Die Schadstoffentfrachtung ist auf geeignete Weise zu dokumentieren, z.B. durch Erfassung der entnommenen CCFL Hintergrundbeleuchtungen sowie deren Zustand zerbrochen/nicht zerbrochen. Mindestens einmal jährlich ist nachzuweisen, dass bei einer manuellen Entnahme von CCFL Hintergrundbeleuchtungen 95% der intakten CCFL nicht zerbrechen (siehe TS 50625-3-3:2017; 8.4.102 und 8.3.103). Die Exposition der Arbeiter ist zu kontrollieren. Bei Bedarf sind geeignete Massnahmen zur Stauabsaugung und Filterung der Luft umzusetzen. Am Audit wird die Behandlung von FPD auf diese Aspekte überprüft.

E.4.2.4 Analyse der feinsten, nicht-metallischen Schredder Fraktion

Grundsatz

Zur Beurteilung der Schadstoffentfrachtung der gesamten Behandlung und der Trennschärfe in der mechanischen Behandlung, muss die feinste, nicht metallische Schredder Fraktion beprobt und analysiert werden. TS 50625-3-1:2015 schreibt die Probenahme von nur einer Fraktion vor und präzisiert, dass es sich nicht um die Staubfraktion handeln sollte. Im Gegensatz dazu muss nach den TV Swico/Sens auch die Staubfraktion beprobt werden. Da die TV Swico/Sens in der Schweiz als Stand der Technik gelten, sind grundsätzlich auch Staubfraktionen zu beproben. Die Art und Anzahl der zu beprobenden und zu analysierenden Fraktion(en) wird vom Auditor in Absprache mit dem Recyclingpartner festgelegt. Bei Batchversuchen dürfen die Auditoren die Proben selber vor Ort nehmen und bei einem akkreditierten Labor analysieren lassen (die Kosten werden durch SENS, resp. Swico übernommen).

Probenahme und Analyse

Als Grundlage für Probenahmen gilt Anhang A der TS 50625-3-1:2015. Dabei werden mindestens 10 Einzelproben aus einer Fraktion zu einer Mischprobe

18 Die Benchmarks beziehen sich immer auf verarbeitete Gerätemengen, resp. erzeugte Fraktionen. Input/Output – Werte wären z.T. völlig anders und kaum interpretierbar.

19 Dieser Zielwert gemäss CLC/TS 50625-3-1:2015 gilt für grosse Haushaltgeräte, Kleingeräte und CRT

© swico / sens eRecycling

zusammengeführt. Die Probe der feinsten, nicht metallischen Schredder Fraktion mit Partikel grösser 5 mm ist auf Platz oder im Labor händisch zu sieben. Die Probenahme wird in der Regel vom zuständigen Auditor begleitet.

Die Probeaufbereitung und Analytik ist in einem akkreditierten Labor (EN ISO/IEC 17025) nach vorgegebenen Standards[20] durchzuführen.

Vorgehen Die Kontrolle der Qualität der Schadstoffentfrachtung muss bei Betrieben mit mechanischer Behandlung mit Hilfe von chemischen Analysen der feinsten nicht-metallischen Schredder Fraktion folgendermassen vorgenommen werden:

- **Jahres-Sammelmischprobe:** Mindestens 1x jährlich. Dabei ist eine repräsentative Sammelmischprobe zu entnehmen. Der Betrieb hat dazu ein Probenahmekonzept vorzuweisen, welches vom Auditor genehmigt werden muss.
- **Probenahme bei Batchversuchen:** Zusätzlich zu den jährlichen Analysen sind im Rahmen eines Batchversuches Analysen der feinsten, nicht metallischen Schredder Fraktion vorzunehmen. Die Analyse muss mindestens die Parameter Cu, Cd und PCB sowie Fe und Al und die Trockensubstanz zur Abschätzung der Metallverluste umfassen. Reduktionen an den Untersuchungsparametern sind in Absprache mit den Auditoren möglich.

Richtwerte Zur Beurteilung der Qualität der Schadstoffentfrachtung werden folgende Richtwerte verwendet:

Parameter	Richtwerte	Referenz
Cadmium (Cd)	100 ppm	TS 50625-3-1:2015
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	50 ppm[21]	TS 50625-3-1:2015
Kupfer (Cu)	1%	Cenelec CH / TV Sens/Swico

Bewertung Die Analysewerte von Cd und PCB sind im Protokoll zu kommentieren und insbesondere mit den Richtwerten und den Vorjahreswerten zu vergleichen. Werden einer oder mehrere Grenzwerte für PCB oder Cd in einer repräsentativen Untersuchung auch nach wiederholter Messung überschritten, so ist nachzuweisen, dass:

- Mindestens 80% der gesamten Schadstofffracht in diejenige Fraktion gelangt, welche einer thermischen Verwertung zugeführt wird.
- Der Massenanteil an PCB, resp. Cd in Kunststofffraktionen, die für eine weitergehende stoffliche Verwertung bestimmt sind.
- $w_{PCB} \leq$ 1 mg/kg bzw. $w_{Cd} <$ 1 mg/kg einhält.

Beträgt der Kupfergehalt in der Leichtfraktion mehr als 4%, muss das Kupfer in einem geeigneten Verfahren zurückgewonnen werden. Bei einem Kupferanteil zwischen 1% und 4% entscheidet das Kontrollorgan nach ökologischen und ökonomischen Kriterien über allfällige Massnahmen. Dabei werden auch Frachtbetrachtungen berücksichtigt.

---

20 Allgemeine Probeaufbereitung: EN 15002 (gemäss CLC/TS 50625-3-1:2015 (E), Art. 4.4)
Cadmium: Aufschluss und Analytik gemäss EN 62321-5 oder Aufschluss gemäss EN 13656 gefolgt von Analyse nach EN ISO 11885 oder EN ISO 17294 Serie (gemäss TS 50625-3-1:2015, Art. 4.4)
PCB: Aufschluss und Analyse gemäss DIN 51 527 Teil 1 als einzelne Kongenere. (gemäss TV Swico/Sens, 2011, in Abweichung zu TS 50625-3-1:2015, Art. 4.4)

21 Berechnung gemäss LAGA als 5-fache Summe der PCB-Kongenere 28, 52, 101, 138, 153 und 180 (TV Swico/Sens, 2012)

© swico / sens eRecycling

E.4.2.5 Analyse der Kunststoff-Fraktionen

Regeln für den Umgang mit Kunststoffen

Kunststoffe bzw. Kunststoffgemische dürfen nur direkt (d.h. ohne nachträgliche Sortierung) einer stofflichen Verwertung zugeführt werden, wenn der Nachweis erbracht wird, dass sie die in der ChemRRV[22] Anhänge 1.1, 1.9 und 2.9 festgeschriebenen Grenzwerte für Schwermetalle und Flammschutzmitteln in neuen Produkten unterschreiten[23], so lange für die entsprechende Fraktion der Verdacht besteht, dass diese Schadstoffe darin vorkommen. Der Nachweis ist grundsätzlich durch unabhängige chemische Analysen zu erbringen. Je nach Datenlage Vorhandensein wissenschaftlich aussagekräftiger Studien kann für gewisse Fraktionen die Nachweispflicht reduziert werden.

Kann der Nachweis nicht erbracht werden, dass die Grenzwerte gemäss ChemRRV eingehalten werden, sind Kunststoffe bzw. Kunststoffgemische als Sonderabfälle zu klassieren (19 12 11 [S]). In einem solchen Fall ist eine energetische Verwertung oder allenfalls eine nachträgliche Separation zwingend.

Abnehmer von Kunststoffen bzw. Kunststoffgemischen dürfen diese, sofern sie über die notwendigen Bewilligungen verfügen und die für den Standort geltenden gesetzlichen Vorgaben eingehalten werden, in stofflich verwertbare und nicht stofflich verwertbare Fraktionen auftrennen und die erhaltenen Fraktionen anschliessend einer stofflichen Verwertung bzw. einer Entsorgung zuführen. Abnehmer von Kunststoffgemischen müssen für die stofflich verwertbare Fraktion die Erreichung der ChemRRV, resp. RoHS Grenzwerte nachweisen. Die Trennungsverfahren sowie die Verwertungs- und Entsorgungswege müssen dokumentiert werden.

Grundsätze

Von kunststoffhaltigen Fraktionen aus der manuellen und mechanischen Behandlung, deren Kunststoffgehalt teilweise oder ganz der Endnutzung "Recycling" zugeführt werden, sind Proben von Kunststoffen zu entnehmen. Die Probeauswahl kann grundsätzlich auch Fraktionen, die eine von auditierte Folgebehandlung mit zusätzlichen Prozessen zur Schadstoffentfrachtung durchlaufen, umfassen.

Fraktionen, von denen angenommen wird, dass sie keine oder unproblematische Mengen an eingeschränkten Flammschutzmitteln enthalten (z. B. PMMA aus Flachbildschirmen sowie Kunststoffe von Kühlgeräten) müssen nicht beprobt und analysiert werden. Zu den Fraktionen, von denen bekannt ist, dass sie problematische Mengen an eingeschränkten BFRs enthalten, gehören Fernseh- und Monitorgehäuse (insbesondere von CRTs), kleine Geräte für Hochtemperaturanwendungen, IKT und Unterhaltungselektronik. Kunststoffgemische, die diese Fraktionen enthalten, müssen daher als kritisch angesehen und sorgfältig überwacht werden.

Saubere oder sortenreine Kunststoffe aus Altkabeln können stofflich verwertet werden, sofern sie den Anforderungen nach Anh. 1.1, 1.9 und 2.9 und der ChemRRV entsprechen (PCB-Gehalt < 50 mg/kg, Cadmium-Gehalt < 100 mg/kg, Gehalt an Flammschutzmittel Penta- und OctaBDE < 0.1 %).

Probenahme und Analyse

Als Grundlage für Probenahmen gilt Anhang A der TS 50625-3-1:2015. Dabei werden mindestens 10 Einzelproben aus einer Fraktion zu einer Mischprobe zusammengeführt. Für kunststoffhaltige Fraktionen aus der manuellen Behandlung ist zur Verringerung des Gesamtaufwandes eine Probenahme in Abweichung zu TS 50625-3-1:2015 möglich: Diese Fraktionen können ohne vorherige mechanische Zerkleinerung mittels repräsentativer Methoden (z.B.

---

22 Chemikalien Risiko Reduktionsverordnung vom 18. Mai 2005 (Stand am 1. März 2018); SR 814.81

23 Ist eine Verwertung möglich, empfiehlt das BAFU, dass diese Kunststoffe für die Herstellung von Produkten verwendet werden, die üblicherweise Flammschutzmittel enthalten

© swico / sens eRecycling

mittels Bohrkernen oder Abschnitten) beprobt werden. Die Probenahme wird in der Regel vom zuständigen Auditor begleitet.

Die Probeaufbereitung und Analytik ist in einem akkreditierten Labor (EN ISO/IEC 17025) nach vorgegebenen Standards[24] durchzuführen.

Bei Batchversuchen dürfen die Auditoren die Proben selber vor Ort nehmen und bei einem akkreditierten Labor analysieren lassen (die Kosten werden durch SENS, resp. Swico übernommen).

Die Probenahme ist während der Batchversuche der Behandlungsströme Kleingeräte, Großgeräte und Bildschirmgeräte durchzuführen.

Grenzwerte Zur Beurteilung der Eignung der Kunststoffe für eine stoffliche Verwertung werden folgende *Grenzwerte* verwendet:

Parameter	Grenzwerte	Referenz
Brom (Br)[25]	2'000 ppm	TS 50625-3-1:2015
Polybromierte Diphenylether (PBDE)	1'000 ppm[26]	ChemRRV, Anh. 1.1
Cadmium (Cd)	100 ppm	ChemRRV, Anh. 2.9
Polychlorierte Biphenyle (PCB)[27]	50 ppm[28]	*noch offen*

Der Gesamtbromwert gilt gemäss Cenelec für CRT, FPD und Kleingeräte. In allen anderen Fällen müssen Penta-BDE, Octa-BDE, Cd und PCB analysiert werden.

Bewertung Die Analysewerte sind im Protokoll zu kommentieren und mit den Grenzwerten zu vergleichen. Werden diese Grenzwerte eingehalten, kann die Kunststofffraktion direkt einer stofflichen Verwertung zugeführt werden. Bei einer Überschreitung der Grenzwerte ist nur eine Verbrennung in geeigneten Anlagen oder eine weitergehende Auftrennung durch dafür spezialisierte Betriebe zulässig. Die Zulässigkeit der Entgegennahme solcher Abfälle durch den Abnehmer ist durch den Recyclingbetrieb nachzuweisen (LVA Codes gemäss VeVA). Bei KVA bestehen oft Annahmegrenzwerte für PCB. Deren Einhaltung ist ggfalls. nachzuweisen.

E.4.2.6 Analyse der Fraktionen aus der Behandlung von Wärmeüberträgern

Grundsatz In Betrieben, welche Wärmeüberträger-Geräte verarbeiten, müssen diverse Proben zwecks Bestimmung deren Zusammensetzung oder Restgehalte an Schadstoffen bei Leistungstest der Anlagen für Stufe 1 und Stufe 2 sowie für das regelmässige Monitoring gezogen werden. Analysenresultate zur Zusammensetzung der PU- und Treibmittelfraktionen werden für die Auswertung von

---

24 Allgemeine Probeaufbereitung: EN 15002 (gemäss CLC/TS 50625-3-1:2015 (E), Art. 4.4)
Brom: Aufschluss und Analyse gemäss EN 14582 (gemäss CLC/TS 50625-3-1:2015 (E), Art. 4.4)
PBDEs: Aufschluss und Analytik gemäss EN 62321-6 (Ergänzung zu CLC/TS 50625-3-1:2015 (E), Art. 4.4)
Cadmium: Aufschluss und Analytik gemäss EN 62321-5 oder Aufschluss gemäss EN 13656 gefolgt von Analyse nach EN ISO 11885 oder EN ISO 17294 Serie (gemäss TS 50625-3-1:2015, Art. 4.4)
PCB: Aufschluss und Analyse gemäss DIN 51 527 Teil 1 als einzelne Kongenere (gemäss TV Swico/Sens, 2012, In Abweichung zu TS 50625-3-1:2015, Art. 4.4)

25 Mit TS 50625-3-1:2015 eingeführter Richtwert, der die aufwändigere Analyse einzelner BFRs (PBDEs, PBBs, etc.) ersetzen kann. Enthalten Kunststoffe weniger als 2'000 ppm Br, so kann davon ausgegangen werden, dass Grenzwerte für eingeschränkte BFRs nicht überschritten werden.

26 PBDE-Gesamtgehalt (ChemRRV Anhang 2.18). Es sollten mindestens die BDE-Kongenere 28, 47, 99, 100, 153, 154, 183 und 209 bestimmt werden.

27 PCB Grenzwert gilt hier nur für kunststoffhaltige Fraktionen aus der mechanischen Behandlung.

28 Berechnung gemäss LAGA als 5-fache Summe der PCB-Kongenere 28, 52, 101, 138, 153 und 180 (TV Swico/Sens, 2012)

© swico / sens eRecycling

Leistungstest benötigt, während Restgehaltsanalysen für die Bewertung der Qualität der Öl-, PU-, Fe- und NE-Metall Fraktionen dienen.

Probenahme und Analyse Als Grundlage für Probenahmen gilt Anhang A der TS 50625-3-4:2017. Die Analyseverfahren müssen dem Stand der Technik entsprechen und von akkreditierten Laboratorien durchgeführt werden. In den Anhängen CC bis HH werden beispielhafte und erprobte Analysenmethoden vorgeschlagen.

Vorgehen Für die regelmässige Qualitätskontrolle müssen jährlich Sammelmischproben zur Analyse des Restgehaltes an VFC (Volatile Fluorocarbons) in Öl- und PU-Fraktionen sowie VHC (Volatile Hydrocarbons) in PU-Fraktionen gezogen werden. Für die Auswertung der Leistungstests alle zwei Jahre müssen dieselben Analysen durchgeführt werden und zusätzlich die Restanhaftungen von PU in der Fe-, NE-Metall und Kunststoff-Fraktion nach manueller Separierung bestimmt werden.

Zusätzlich müssen die zurückgewonnenen Treibmittel- und PU-Fraktion auf ihre Zusammensetzung analysiert werden. Für das Treibmittel sind folgende Werte in g/kg hinreichend: R11, R12, andere VFC, Cyclopentan, Isopentan, andere VHC und nicht identifizierte Substanzen als Differenz zu 1'000 g. Für die Bestimmung des reinen PU-Anteils in der PU-Fraktion werden die Fremdpolymere, die löslichen Anteile und der PU-Anteil mittels Versuchen zur selektiven Löslichkeit bestimmt (momentan nur beim Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung in D-Freising möglich).

Richtwerte Folgende Richtwerte sind in EN 50625-2-3:2017 festgehalten:

- VFC-Restgehalt im Öl (R12/R134a/R22) < 0.2 %
- PU-Restanhaftungen bei ausgetragener Kunststoff-Fraktion < 0.5%
- PU-Restanhaftungen bei ausgetragener Fe- und NE-Metall-Fraktion je < 0.3%
- VFC- und VHC-Restgehalt in der PU-Fraktion je < 0.2%

Bewertung Die Werte für VFC in Öl, VFC in PU, VHC in PU, PU in Fe, PU in NE-Metall und PU in Kunststoff sind im Protokoll zu kommentieren und insbesondere mit den Richtwerten und den Vorjahreswerten zu vergleichen. Die Überschreitung von Richtwerten ist zu erklären und es sind bei wesentlicher Überschreitung geeignete Massnahmen zu ergreifen.

E.4.2.7 Analyse der Fraktionen aus der Behandlung von Leuchtmitteln

Grundsatz In Betrieben, welche Leuchtmittel verarbeiten, müssen alle Fraktionen die direkt oder über eine weitere Aufbereitung einer stofflichen Verwertung (ohne weitere Hg Abscheidung) zugeführt werden auf Quecksilber (Hg) Rückstände analysiert werden.

Vorgehen Für die regelmässige Qualitätskontrolle müssen jährlich Mischproben zur Analyse des Restgehaltes an Hg gesammelt werden. Die Analyseverfahren müssen dem Stand der Technik entsprechen und von akkreditierten Laboratorien durchgeführt werden. Die jeweiligen Einzelproben sind wöchentlich zu ziehen.

Richtwerte Folgende Quecksilbertotalgehalte pro kg Trockensubstanz dürfen nicht überschritten werden (CENELEC-CH, TV Swico/Sens):

- Glasfraktionen: 5 mg/kg
- Metallfraktionen: 10 mg/kg
- Andere Fraktionen: 10 mg/kg

Bewertung Die Werte für Hg in Glas-, Metall- und anderen Fraktionen sind im Protokoll zu kommentieren und insbesondere mit den Richtwerten und den Vorjahreswer-

© swico / sens eRecycling

ten zu vergleichen. Werden die Richtwerte überschritten, müssen die Fraktionen entweder thermisch nachbehandelt oder eine(r)m spezialisierten Entsorgungsunternehmen / Untertagedeponie zugeführt werden.

E.5 Recycling- und Verwertungsquoten

Grundsatz

Recycling- und Verwertungsquoten (RVQ) dienen zur Beurteilung der Verwertungsleistung der Recyclingbetriebe und der Gesamtsysteme Sens eRecycling bzw. Swico. Die Ergebnisse werden im Protokoll festgehalten und kommentiert.

Die Recycling- und Verwertungsquoten sind mindestens 1x jährlich je Behandlungsstrom und Standort zu bestimmen. Behandlungsströme sind:

- Grossgeräte
- CRT-Bildschirmgeräte und FPD-Geräte
- Wärmeüberträgergeräte
- Kleingeräte
- Gasentladungslampen
- Fraktionen von EAG

Je Behandlungsstrom ist alle 2 Jahre ein Batchversuch durchzuführen (Ausnahme: Gasentladungslampen). RVQ können grundsätzlich sowohl aus Daten der Testchargenverarbeitung (Batch-Versuche) sowie von Jahresdaten abgeleitet werden.

Detaillierte Bestimmungen zur Durchführung von Batchversuchen befinden sich im Anhang 4.

E.5.1 Quoten aus der Testchargenverarbeitung

Vorgehen

Die Batch-Versuche werden vom Recyclingbetrieb durchgeführt und dokumentiert. Der Auditor begleitet die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Versuche.

Die Berechnung und Dokumentation der RVQ erfolgt im Programm CH-RepTool des WEEE-Forums. Verunreinigungen in Fraktionen zur Verwertung werden dabei berücksichtigt.

Je nach einer Auswertung mit "Berechnung - national" oder "Berechnung - Modell" werden auch die Ausbeuten des Recyclingprozesses berücksichtigt.

Die Resultate der Batch-Versuche werden für Sens-Recycler auch für die Beurteilung der direkten Verarbeitungstiefe verwendet.

Zielquoten

Behandlungsstrom	**Recycling-/Verwertungsquote**
Grossgeräte SENS	75%/80%
Grossgeräte Swico	75%/80%
Kleingeräte (SENS-Mix)	50%/70%
Kleingeräte (Swico-Mix)	65%/75%
Bildschirmgeräte	65%/75%
Kühl- und Tiefkühlgeräte	75%/80%
Gasentladungslampen	keine Vorgaben

Korrektur-Massnahmen

Werden eine oder mehrere Quoten nicht erreicht, so sind unverzüglich geeignete Massnahmen zu treffen, um die Quoten zu erreichen.

E.5.2 Quoten aus der jährlichen Massenbilanz

© swico / sens eRecycling

Vorgehen Sofern nur ein Behandlungsstrom (und kein anderes Material) verarbeitet wird, könnten zur Bestimmung der RVQ Daten aus der jährlichen Massenbilanz verwendet werden. Hierzu muss die jährliche Massenbilanz eines Betriebes in derselben Auflösung wie in der Testchargenverarbeitung verfügbar sein.

Da die derzeitigen Stoffflussmeldungen im Toocy noch nicht die nötige Auflösung besitzen, ist eine Bestimmung der RVQ aus Jahresdaten zurzeit nicht möglich.

F. Stoffbuchhaltung

F.1 Erfassung und Aufzeichnung

Zweck Das Stoffflussdossier besteht aus der Stoffbuchhaltung in der Stoffflussdatenbank „Toocy“ und den Stoffflussnachweisen. Es dient den Auditoren zur Vorbereitung der Audits, zur Beurteilung des Entsorgungssystems als Ganzes, zur Bilanzierung der Stoffflüsse über alle Betriebe und zur Beurteilung von Kennzahlen.

Grundsatz Der Recyclingbetrieb ist verpflichtet, die Stoffflussdaten in der Datenbank Toocy korrekt und termingerecht einzutragen. Das Datenmanagement des Recyclingbetriebs beinhaltet die Erfassung aller Stoffflüsse und eine jährliche Zusammenfassung unter Berücksichtigung der Lagerhaltung sowie den Stoffflussnachweisen über Fraktionen, die in eine externe Behandlung gegeben werden.

Erfassungs- und Aufzeichnungssystem Unter Umständen ist ein Kommentar zur Qualität und Organisation der Stoffbuchhaltung notwendig. Auch das Aufzeichnungskonzept bei Recyclingbetrieben mit Zerlegebetrieben soll erfragt und allenfalls kommentiert werden. Es darf vorausgesetzt werden, dass die Dokumente während des Audits rasch gefunden werden.

F.2 Jahresbilanz

Zweck Das Kapitel soll die wichtigsten Daten zu den per Ende Februar erfassten Stoffflussdaten enthalten. Die Tabelle enthält Kennwerte zur Überprüfung der Anforderungen (Toleranzen, Abweichungen) aber auch zur Beurteilung der Qualität (Einhaltung Termine, Qualität der Daten).

Vorgehen Die von den Recyclingbetrieben eingegebenen Stoffflussdaten werden vom Verantwortlichen für die Stoffflussdossiers auf Vollständigkeit und Plausibilität geprüft. Danach erfolgt die Detailkontrolle durch die zuständigen Auditoren. Allfällige Korrekturmassnahmen sind im Rahmen der Betriebskontrolle anzuordnen und dem Verantwortlichen für die Stoffflussdossiers mitzuteilen. Die Ergebnisse werden im Protokoll summarisch festgehalten und allenfalls kommentiert. Sie dienen der Übersicht und Beweissicherung.

Verarbeitete Geräte sens eRecycling und Swico Die verarbeiteten und unverarbeitet weitergeleiteten Mengen sind gemäss Stoffflussbuchhaltung im Protokoll festzuhalten.

Differenz verarbeitete Geräte zu erzeugten Fraktionen Die Differenz Input / Output der Stoffflussbuchhaltung ist im Protokoll auszuweisen. Falls die Differenz mehr als 5% beträgt, sind die Ursachen zu eruieren und Massnahmen zu definieren.

© swico / sens eRecycling

F.3 Output Fraktionen und Folgebehandlungskette

Grundsatz Der Recyclingbetrieb ist für den gesamten Stofffluss bis zum Prozess der stofflichen Verwertung, der Verbrennung oder der Deponierung verantwortlich (Ende des Abfallstatus). Die vertraglichen und gesetzlichen Anforderungen sollen auch bei externen Sekundärverwertern überprüft werden können. Beispielsweise ist nicht zulässig, dass Kunststofffraktionen aus externer Behandlung im Ausland deponiert werden (Verbrennungspflicht). Der Recyclingbetrieb muss Kenntnis darüber haben, welche Prozesse seine Behandlungspartner einsetzen, welche Fraktionen dabei erzeugt werden und wie diese weiterverarbeitet, verwertet oder entsorgt werden.

Für die im Auditprotokoll aufgeführten Fraktionen sind gemäss den Vorgaben EN 50625-1:2014, Anhang G die entsprechenden Informationen beizubringen

Dokumentation der Folgebehandlungskette Gemäss den Bestimmungen von EN 50625-1:2014 ist der Betreiber verpflichtet, jede Fraktion in der Folgebehandlungskette zu dokumentieren, bis das Ende des Abfallstatus erreicht ist. Entsprechende Dokumente sind beim Audit vorzuweisen.

F3.1 Fraktionen, die den Abfallende-Status erreicht haben

Grundsatz Gemäss EN 50625-1, 3.13 ist das Abfallende das Ergebnis einer Behandlung, wodurch die resultierenden Fraktionen nicht mehr als Abfall einzustufen sind. In Artikel 6 der Abfall-Rahmenrichtlinie der EU (2008/98/EG) sind die Kriterien, welche das Ende der Abfalleigenschaft definieren, festgelegt. Für einige Abfälle sind in der EU diese Kriterien mit entsprechenden Schadstoffgrenzwerten festgelegt. Die Schweiz kennt in der Gesetzgebung bisher keine Abfallende-Kriterien, weshalb es keine entsprechenden Kategorien mit LVA Codes für Fraktionen aus der Behandlung von EAG gibt.

F3.2 Metallfraktionen

Grundsatz Unter diese Kategorie fallen reine Metallfraktionen mit maximal 2% Fremdanteilen. Als Fremdanteil gilt alles, was nicht dem zurückzugewinnenden Zielmaterial entspricht. Da es sich dabei um praktisch reine Metallfraktionen handelt, kann davon ausgegangen werden, dass diese direkt einem Schmelzwerk zugeführt werden. Aus diesem Grund ist für derartige Fraktionen kein Stoffflussnachweis beizubringen. Für die Bestimmung der Recyclingquoten gemäss Reptool "Berechnung - Modell" werden die Ausbeuten im Schmelzwerk des entsprechenden Prozesses benötigt.

LVA-Code / Abfall siehe "Klassierung von Abfällen aus Elektrischen und Elektronischen Geräten" des BAFU"

Masse Angabe der im letzten Jahr aus der Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten verbrachten Massen

F3.3 Nichtmetallische Fraktionen

Grundsatz Unter diese Kategorie fallen nichtmetallische Fraktionen mit maximal 2% anderen Materialien. Die Angaben unter LVA-Code / Abfall, Masse [t/a], Zusammensetzung, Endbehandlungstechnologie sind analog den Anweisungen unter F.3.2 anzugeben.

Masse Angabe der im letzten Jahr aus der Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten verbrachten Massen

Endbehandlungstechnologien Angabe in welcher Behandlungstechnologie die Metalle zurückgewonnen werden, z.B.: Eisenschmelzwerk

© swico / sens eRecycling

Stoffflussnachweise (SFN) oder Zweitabnehmerkontrolle (ZAK)

Für alle nichtmetallischen Fraktionen sind grundsätzlich Nachweise über die Folgebehandlungskette vorzuhalten. Für den Nachweis wird das Formular „Stoffflussnachweis" verwendet (siehe Anhang 4). Das ausgefüllte Formular ist durch den Swico/Sens Recyclingpartner beim Folgebehandler[29] einzufordern und den Auditoren zuzustellen. Häufig werden diese Formulare nicht vollständig ausgefüllt und enthalten zu wenig präzise Angaben, um die Konformität zu überprüfen. In solchen Fällen muss der Betreiber fehlende oder offensichtlich falsche Angaben zur Korrektur anfordern.

Die Auditoren entscheiden wie häufig SFN einzufordern sind.

In besonderen Fällen finden bei den Folgeempfänger Zweitabnehmeraudits statt. Die Durchführung solcher Audits ist den anliefernden Recyclingbetrieben mitzuteilen. Liegt vom Zweitabnehmer ein Konformitätsnachweis vor, welcher nicht älter als 3 Jahre alt ist, liegt es im Ermessen des Auditors, auf einen Stoffflussnachweis zu verzichten.

F3.4 Gefährliche Fraktionen

Grundsatz Bei als gefährlich klassierte Fraktionen ist die Folgebehandlungskette lückenlos nachzuweisen

Masse Angabe der im letzten Jahr aus der Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten verbrachten Massen

Erstempfänger, Folgeempfänger und letzter Empfänger Es sind für alle Folgeempfänger Name, Anschrift der Behandlungsanlage (Land/Ort) und die durch die nationale Behörde ausgestellte Genehmigung (EN 50625-1:2014, 4.4) vorzuweisen.

Endbehandlungstechnologien Angabe in welcher Behandlungstechnologie die Metalle zurückgewonnen werden, z.B.: Eisenschmelzwerk

Stoffflussnachweise (SFN) oder Zweitabnehmerkontrolle (ZAK)

Für alle gefährlichen Fraktionen sind grundsätzlich Nachweise über die Folgebehandlungskette vorzuhalten. Für den Nachweis wird das Formular „Stoffflussnachweis" verwendet (siehe Anhang 3). Das ausgefüllte Formular ist durch den Swico/Sens Recyclingpartner beim Folgebehandler[30] einzufordern und den Auditoren zuzustellen. Häufig werden diese Formulare nicht vollständig ausgefüllt und enthalten zu wenig präzise Angaben, um die Konformität zu überprüfen. In solchen Fällen muss der Betreiber fehlende oder offensichtlich falsche Angaben zur Korrektur anfordern.

Die Auditoren entscheiden wie häufig SNFs einzufordern sind.

In besonderen Fällen finden bei den Folgeempfänger Zweitabnehmeraudits statt. Die Durchführung solcher Audits ist den anliefernden Recyclingbetrieben mitzuteilen. Liegt vom Zweitabnehmer ein Konformitätsnachweis vor, welcher nicht älter als 3 Jahre alt ist, liegt es im Ermessen des Auditors, auf einen Stoffflussnachweis zu verzichten.

F3.5 Endfraktionen zur Verwertung oder Entsorgung

Abnehmer, von denen kein Stoffflussnachweis verlangt wird

Bei schweizerischen Abnehmern wie Batrec, Valorec, Kehrichtverbrennungsanlagen oder andere Firmen im Inland, von denen die Behandlung bekannt ist, wird kein Stoffflussnachweis verlangt. Auch von Sens und Swico-Vertragspartnern, welche Fraktionen von Erstbehandlern abnehmen, werden keine Stoffflussnachweise verlangt. Der Auditor stellt sicher, dass der zuständige Kollege beim Folgebehandler die betroffenen Prozesse überprüft. Insbesondere ist

[29] Händler gelten nicht als Folgebehandler

[30] Händler gelten nicht als Folgebehandler

© swico / sens eRecycling

sicherzustellen, dass ev. Schadstoffe bis zu den Endfraktionen unter Kontrolle sind.

F3.6 Alle anderen Fraktionen

Ein elektrisches oder elektronisches Gerät untersteht der VREG solange, wie die Kabel, die Elektronik oder besonders schadstoffhaltige Komponenten noch darin enthalten sind. Die Weiterleitung von ganzen oder schadstoffentfrachteten Geräten darf nur an Partner innerhalb des Swico/Sens Systems erfolgen. Eine direkte Weitergabe in den Metallhandel ist erst zulässig, wenn reine Metallfraktionen separiert werden.

G. Schlussbestimmungen

G.1 Abweichungen

Grundsatz

Anlässlich eines Audits werden Abweichungen formuliert und Korrekturmassnahmen terminiert. Deren Umsetzung wird durch die Auditoren überprüft. Der Stand der Umsetzung wird bei kritischen Abweichungen in einem Nachaudit und bei geringfügigen Abweichungen im Folgejahr dokumentiert und beurteilt.

Beurteilung der Abweichungen

Abweichungen werden basierend auf einer Einschätzung zu ihrem Risikopotential in den Bereichen auf Gesundheit, Sicherheit, Umwelt und Qualität in kritische und geringfügige Abweichungen unterteilt.

- ***Geringfügige Abweichungen*** umfassen massgeblich unvollständige Umsetzungen von Anforderungen mit Normbezug, deren Auswirkung auf Gesundheit, Sicherheit und Umwelt kurzfristig wenig wahrscheinlich oder bedeutend sind.
- ***Kritische Abweichungen*** umfassen Abweichungen mit Normbezug, wenn Gesetzes- oder Normverstösse vorliegen, deren Auswirkung auf Gesundheit, Sicherheit und Umwelt wahrscheinlich oder bedeutend sind.

Wird eine geringfügige Abweichung innerhalb der festgelegten Frist nicht umgesetzt, so ist diese in einem nächsten Audit als kritisch zu bewerten.

Der Auditor berücksichtigt bei der Beurteilung die Risikoanalyse, weitere anlagenspezifische Eigenheiten wie z.B. den Standort, kantonale Auflagen und zusätzlich vorliegende Daten sowie die kantonale Handhabung der gesetzlichen Anforderungen.

Formulierung der Abweichungen

Die Abweichungen sind immer dreiteilig zu formulieren:

- Im ersten Teil wird die Abweichung so konkret wie möglich beschrieben und der entsprechende Normbezug hergestellt.
- Im zweiten Teil ist die Korrektur-Massnahme (ggfls. in Absprache mit dem auditierten Recyclingbetrieb) festzulegen.
- Der dritte Teil legt die Frist bis zur Erledigung der Abweichung fest. Dazu gehört auch die Festlegung, wie die Erfüllung der Massnahme an den Auditoren zu rapportieren ist. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten (Beispiele!):
    - Bestätigung der Erledigung per Mail an den Auditor mit Zusendung eines Fotos über eine physische Umsetzung im Betrieb
    - Zusammenfassung der Ergebnisse einer Abklärung allenfalls mit Bestätigung zuständiger Stellen
    - Zustellung eines fehlenden Dokumentes an den Auditor

© swico / sens eRecycling

Bei kritischen Abweichungen muss der Auditor nach Ablauf der Frist die Umsetzung ggfls. selbst vor Ort kontrollieren.

Fristen für geringfügige Abweichungen

Die Fristen für geringfügige Abweichungen sind so festzulegen, dass möglichst alle Korrekturmassnahmen auf denselben Termin umgesetzt werden müssen. Dies erleichtert das Abweichungsmanagement für den Auditor und den Betriebsverantwortlichen. Die Konformität ist bestätigt bis zum Datum des nächsten Audits, jedoch längstens bis zum 31. Dezember des Folgejahres des vorliegenden Audits.

Fristen für kritische Abweichungen

Die Konformität ist ausgesetzt. Sie wird bis zum Datum des nächsten Audits, jedoch längstens bis zum 31. Dezember des Folgejahresbestätigt, wenn:

- Die festgelegten Korrekturmassnahmen für kritische Abweichungen innerhalb von maximal 6 Monaten nach Protokollfreigabe (tt.mm.jj) umgesetzt werden;
- die Umsetzung der Korrekturmassnahmen für kritische Abweichungen durch den Auditor im Rahmen einer Nachprüfung überprüft und als genügend beurteilt wird.

Beurteilungs-raster

Das nachfolgende Beurteilungsraster zeigt exemplarisch in welchen Fällen eine geringfügige und in welchen Fällen eine kritische Abweichung festgehalten wird. Der Raster ist nicht vollständig und bedarf in jedem Fall einer individuellen Beurteilung vor Ort.

Abweichungen von externen ISO-Auditoren

Über die nochmalige Protokollierung von bereits bestehenden Abweichungen aus Auditberichten anderer Auditoren soll situativ entschieden werden (z. B. wenn die Erledigung der Abweichung sonst nicht überprüfbar ist).

© swico / sens eRecycling

	Geringfügige Abweichung	Kritische Abweichung
Rechtskonformität A.4-5 C.1-2 D.1-8	*in Einzelfällen*	*bei systematischen und groben Mängeln*
	• Nicht aktuelle oder unvollständige Entwässerungs-/Kanalisationspläne • Fehlende Nachweise zu umweltrechtlichen Anforderungen • Fehlende PSA gemäss Anforderungen • Mangelhaftes Risikomanagement für Aufgaben und Abläufe • Mangelhafte Umsetzung der allg. Sorgfaltspflicht	
Überwachung von Abweichungen des letzten Audits B.1-2	Fehlende/ungenügende Massnahmen eines Hinweises, wenn ein Risikopotential besteht	Fehlende/ungenügende Massnahmen aufgrund einer festgestellten geringfügigen Abweichung
Verkehr mit Abfällen D.1, 6	Fehldeklaration, welche die Weiterverarbeitung durch Folgeabnehmer nicht negativ beeinflusst	• Fehlende VeVA Begleitscheine oder ungenügende Dokumentation der Anforderungen gemäss VeVA (z.B. LAS Meldungen, Einträge im VeVA online etc.) • Fehldeklaration, die zur Zuführung in ungeeignete Prozesse führt • Fehldeklaration bei grenzüberschreitenden Transporten
Eignung der Anlage E.1	• Ungenügenden oder unvollständige Risikoanalyse • Ungeeignete oder ungenügende Massnahmen bei geringen Risiken durch den Anlagebetrieb	Ungeeignete oder ungenügende Massnahmen bei mittleren oder höheren Risiken durch den Anlagebetrieb
Identifikation schadstoffhaltiger EAG E.2	Lückenhafte Arbeitsanweisungen zur Erkennung schadstoffhaltiger Geräte	• Lückenhafte Arbeitsanweisungen zur Erkennung schadstoffhaltiger Geräte • Ungenügende Identifizierung von schadstoffhaltigen Geräten
Umgang mit EAG E.2	teilweise unsachgemässer Umgang mit Geräten, welche Schadstoffe der Kategorie 1 enthalten	systematisch unsachgemässer Umgang mit Geräten, welche Schadstoffe der Kategorie 1 enthalten
Datenträger-vernichtung E.2	ungenügende oder unzweckmässige Datenträgervernichtung	fehlende systematische Datenträgervernichtung
Lagerung von EAG und Fraktionen E.3	Lagerung von nachweislich schadstoffentfrachteten Geräten im Freien auf durchlässigen Oberflächen, resp. Oberflächen ohne korrekte Entwässerung	Lagerung von nicht schadstoff-entfrachteten Geräten ohne Witterungsschutz Unsachgemässe Lagerung und Transport von Lithiumbatterien
Schadstoff-entfrachtung E.4	• Ungenügende Dokumentation der Trennprozesse • Einmalig ungenügende Triage von Geräten für die manuelle Schadstoffentfrachtung • Einmalig ungenügende Entfrachtung von Geräten und Bauteilen,	• Fehlende Dokumentation der Trennprozesse • Wiederholt ungenügende Triage von Geräten für die manuelle Schadstoffentfrachtung

© swico / sens eRecycling

	Geringfügige Abweichung	Kritische Abweichung
	welche Schadstoffe der Kategorie 1 enthalten • Einmalig ungenügende Entfrachtungsleistung durch Nichterreichen der Zielwerte für Batterien und Kondensatoren	• Wiederholt ungenügende Entfrachtung von Geräten und Bauteilen, welche Schadstoffe der Kategorie 1 enthalten • Wiederholt ungenügende Entfrachtungsleistung durch Nichterreichen der Zielwerte für Batterien und Kondensatoren
CCFL-Hintergrundbeleuchtungen E.4.2.3	Einmalig ungenügende Entfrachtungsleistung durch Nichterreichen der Zielwerte für CCFL-Hintergrundbeleuchtungen	Wiederholt ungenügende Entfrachtungsleistung durch Nichterreichen der Zielwerte für CCFL-Hintergrundbeleuchtungen
Schadstoffe in SLF und Staub E.4.2.4	• 70-80% der gesamten Schadstofffracht gelangt in Fraktion, welche einer thermischen Verwertung zugeführt wird. • $w_{PCB} \leq$ 1 mg/kg bzw. $w_{Cd} <$ 1 mg/kg	• < 70% der gesamten Schadstofffracht gelangt in Fraktion, welche einer thermischen Verwertung zugeführt wird. • $w_{PCB} >$ 1 mg/kg bzw. $w_{Cd} >$ 1 mg/kg
Kunststoff-verwertung E.4.2.5	Einmalig ungenügende oder fehlende Dokumentation der Nachweise zur Einhaltung der Grenzwerte für Kunststoffe in eine stoffliche Verwertung	Wiederholt ungenügende oder fehlende Dokumentation der Nachweise zur Einhaltung der Grenzwerte für Kunststoffe in eine stoffliche Verwertung
Fraktionen aus der Verarbeitung von Wärmeüberträgern E.4.2.6	Einmaliges Nichterreichen der Richtwerte	Wiederholtes Nichterreichen der Richtwerte
Fraktionen aus der Verarbeitung von Leuchtmitteln E.4.2.7	Einmaliges Nichterreichen der Richtwerte	Wiederholtes Nichterreichen der Richtwerte
Recycling- und Verwertungsquoten E.5	Einmaliges Nichterreichen • <3% unter Zielwert • >3% unter Zielwert mit plausibler Erklärung	Nichterreichung bei Wiederholung: • >3% unter Zielwert • <3% unter Zielwert ohne plausible Erklärung
Stoffbuchhaltung F.1	• Ungenügende Qualität und Organisation der Stoffbuchhaltung in Einzelfällen • Unvollständige Dokumentation der Zweitabnehmer • Geringe oder erklärbare Abweichungen zwischen VeVA Online, Toocy und interner Buchhaltung	• Generell ungenügende Qualität und Organisation der Stoffbuchhaltung Nicht erklärbare Abweichungen zwischen VevA-Online, Toocy und interner Stoffbuchhaltung
Outputfraktionen und Folge-behandlungskette F.3	• Unvollständige Dokumentation der Folgebehandlungskette • Abnehmer im Ausland erfüllt gesetzliche Anforderungen, welche in der Schweiz anwendbar sind, nicht (z.B. Verwertungspflicht)	• Fehlender Stoffflussnachweis für Fraktionen mit möglichen Schadstoffen • Abnehmer im Ausland erfüllt gesetzliche Anforderungen, welche in der Schweiz anwendbar sind, nicht (z.B. Verwertungspflicht)

© swico / sens eRecycling

© swico / sens eRecycling

G.2 Hinweise

Hinweise

Dabei handelt es sich um eine Vorstufe von Abweichungen. Sie haben einen Bezug zu den Anforderungen. Hier werden keine formellen Fristen gesetzt. Jedoch wird beim folgenden Audit geprüft, ob und allenfalls wie der Recyclingbetrieb diese angegangen ist. Fehlt eine plausible Stellungnahme des Recyclingbetriebs wandelt der Auditor den Hinweis in eine geringfügige Abweichung.

G.3 Empfehlungen

Empfehlungen

Dabei handelt es sich um Potenziale zur Verbesserung, denen wir besondere Bedeutung beimessen. Sie haben nicht zwingend einen Normbezug. Hier findet keine Nachprüfung statt.

G.4 Resultate des Nachaudits

Resultate des Nachaudits

Hier sind die durch den Betrieb vorgenommenen Korrekturmassnahmen für kritische Abweichungen sowie eine Beurteilung durch den Auditor anzugeben. In der Regel geschieht dies als Vervollständigung des Auditprotokolls.

© swico / sens eRecycling

Teil 2: Bericht zum Batchversuch

Hintergrund

Gemäss den Bestimmungen von SN EN 50625-1:2014 (Kapitel 5.6 und 5.9 und Anhang D) sind vom Recycler Testchargenverarbeitungen (Batchversuche) mindestens alle zwei Jahre je Standort und je Behandlungsstrom zu planen, vorzubereiten, auszuführen und zu bewerten. Batchversuche werden hauptsächlich zur Bestimmung der Recycling- und Verwertungsquoten eingesetzt.

Der normative Anhang D formuliert Anforderungen für das Inputmaterial, die Ausführung, die Output Fraktionen sowie die Dokumentation und Validierung. Für die Auswertung und Validierung stehen Sens eRecycling und Swico aktuelle Versionen der Software CH-RepTool zur Verfügung. Das Validierungsprotokoll wird im Anhang H des jährlichen Auditprotokolls angefügt.

Anleitungen für die Batchversuche

Für die Swico-, resp. SENS Batchversuche bestehen Anleitungen für Recyclingbetriebe (separate Dokumente, nicht Bestandteil des vorliegenden Handbuches).

Titel und Identifikation

Die Titelzeile nennt den geprüften Behandlungsstrom oder Gerätekategorie, den Recyclingbetrieb und die Identifikationsnummer (ID) der entsprechenden CH-RepTool Auswertung. Im Weiteren sind die relevanten Daten wie Datum der Durchführung, Details zur Gerätekategorie, den Verantwortlichen des Betriebes und von Sens eRecycling oder Swico sowie des jeweiligen Validierers anzugeben.

H5.1 Prüfung Voraussetzungen

Die Batchversuche müssen mindestens alle zwei Jahre je Behandlungsstrom erfolgreich durchgeführt werden. Die Art der Sammlung des Inputmateriales (Art und Weise, direkt ab Sammelstelle oder von Zerlegebetrieben) ist anzugeben.

H5.2 Inputmaterial

Das Inputmaterial muss aus einem repräsentativen Mix des Tagesgeschäftes entsprechen und mit der üblichen Behandlungstechnologie und Prozessfolge verarbeitet werden. Für SENS Haushaltgrossgeräte muss der Subgerätemix erfasst werden (XX Waschmaschinen, XX Geschirrspüler, XX Wäschetrockner, XX Kochherde, XX Sonstiges - Total XX Stück).
Die Mindestmengen gemäss SN EN 50625-1:2017 Tabelle D.1 je Behandlungsstrom dürfen für einen erfolgreichen Abschluss nicht unterschritten werden. Die Mindestmengen sind jeweils abhängig von der eingesetzten Technologie, wie grosser Schredder, mittelgrosser Schredder oder manueller Zerlegung.
In Ausnahmefällen können – in Absprache der zuständigen Technischen Kommissionen von Sens eRecycling oder Swico - auch gemischte Kategorien von E+E-Geräten verarbeitet werden.
Das Inputmaterial sollte möglichst trocken sein, was in der Regel eine witterungsgeschützte Lagerung bedingt.

© swico / sens eRecycling

H5.3 Ausführung

Die der mechanischen Behandlung vorgelagerten Prozesse zur Schadstoffentfrachtung, vor Ort oder in Zerlegebetrieben sind zu beschreiben und die erzeugten Fraktionen mengenmässig und fotografisch zu erfassen.

Bei einer mechanischen Behandlung empfiehlt sich eine komplette Leerung der Anlage oder ein Vorlauf von 10% der zu verarbeitenden Geräte einzusetzen. Für das Sammeln der erzeugten Fraktionen empfiehlt sich eine vorgängige Tarierung der Gebinde vorzunehmen. Für Fraktionen welche beprobt werden müssen, sind leere, tarierte Gebinde zu verwenden.

Die Input-/Output-Differenz darf nicht über 5 % der Inputmenge liegen.

H5.4 Output Fraktionen

Für alle Fraktionen sollen nachvollziehbare Belege (z.B. Wiegescheine) erstellt und dem Auditor zur Verfügung gestellt werden.

H5.5 Dokumentation

Die Anforderungen der Abläufe für die Dokumentation und die Validierung sind in EN 50625-1, D.5, Abs. 1 dokumentiert. Diese Dokumente müssen dem Auditor nicht später als einen Monat nach dem Batch zur Verfügung gestellt werden. Der Auditor erstellt vor seiner Abreise eine erste Input-/Outputbilanz. Zur Dokumentation gehören auch Beschreibung und Bilder des In- und Output Materials sowie ein Prozessschema einschliesslich Ablaufdiagramm und weiterer Folgebehandlungen zur weiteren Separierung.

Feststellung der Zusammensetzung der Fraktionen

Die Zusammensetzung von Fraktionen in die Verwertung mit über 2 % Fremdanteil soll bestimmt werden (mit vorgeschriebenen Methoden).

Als Grundlage für die Berechnung der Recycling- und Verwertungsquoten sollen dem Auditor Analysen, Stoffflussnachweise, frühere Auswertungen, Schätzungen und Erfahrungswerte zur Verfügung gestellt werden.

H5.6 Analyse der feinsten, nichtmetallischen Schredderfraktion

Die bei einer mechanischen Behandlung anfallenden Schredderleichtfraktionen müssen beprobt und zur Analyse auf PCB, Cd und Cu verschickt werden. Zusätzlich müssen Fe und Al Konzentrationen sowie die Trockensubstanz zur Abschätzung der Metallverluste bestimmt werden. Gemäss CENELEC-CH müssen auch Staubfraktionen analog analysiert werden.

Die Grenzwerte für PCB (50 ppm), Cd (100 ppm) und Cu (1%)[31] sollten nicht überschritten werden. Resultate von Staubfraktionen müssen vom Auditor situativ beurteilt werden. *Alle analytisch ermittelten Konzentrationswerte werden unter Berücksichtigung der entsprechenden Frachten beurteilt.*

Werden vom Labor Metallanteile/Konzentrationen separat für Grob- und Feinanteile rapportiert, müssen die beide Werte separat eingetragen werden und dann gewichtet addiert werden (z.B. 10% fein und 90% grob).

[31] Kupferlitzen, welche aus der Probe aussortiert werden müssen für die Bestimmung des Cu-Gehaltes berücksichtigt werden

© swico / sens eRecycling

H5.7 Analyse von Kunststoff-Fraktionen

Für die zur stofflichen Verwertung gelangenden Kunststofffraktionen dürfen die folgenden Parameter nicht überschritten werden (siehe auch Handbuch Kap. E.5.2.4):

- Brom 2'000 ppm
- PBDEs 1'000 ppm
- Cadmium 100 ppm
- PCB 50 ppm

H5.8 Recycling- und Verwertungsquoten

Recycling und Verwertungs-quoten

Die zu erreichenden RVQs sind im Handbuch Kap. E.5.1 zusammengefasst.

© swico / sens eRecycling

Teil 3: Auditierung von Zerlegebetrieben

Vorgehen

Für die Auditierung von Zerlegebetrieben dient die Protokollvorlage "Auditprotokoll Zerlegebetriebe" (Version 2018, siehe Anhang 3). Diese dient als Grundlage des Audits und wiederspiegelt die chronologische Abfolge des Audits. Das Protokoll ist soweit möglich vor dem Audit mit Informationen aus einem vorangegangenen Audit sowie zusätzlich eingeforderten Angaben der Betriebsverantwortlichen vorauszufüllen.

Kontrolle Dokumente / Beobachtungen Betriebsrundgang

Aussagen der Betriebsverantwortlichen, resp. Erkenntnisse aus der Sichtung von Dokumenten sind in den angegebenen Fällen mit Beobachtungen während des Betriebsrundgangs zu ergänzen. Die Aspekte, die insbesondere während des Betriebsrundgangs beobachtet werden können, sind in den Fragen des ZB-Protokolls fett hervorgehoben.

Nachaudit

Werden als Resultat eines Audits kritische Abweichungen festgehalten, muss ein Nachaudit ggfls. vor Ort angeordnet werden. Das Auditprotokoll ist in einem solchen Fall unter Kapitel G.4 mit den Resultaten des Nachaudits zu ergänzen.

Spontanaudits

Spontanaudits werden kurzfristig angekündigt. Sie bestehen im Wesentlichen aus einer Betriebsbegehung. Der Vertreter/in des Recyclingbetriebes muss nicht zwingend anwesend sein. Die dabei gemachten Beobachtungen werden in einem entsprechend gekürzten Protokoll festgehalten.

Deckblatt und Rückseite

Betreiber

- Genaue juristische Bezeichnung
- Land / PLZ Ort
- Kanton XY mit Angabe, ob eine Kantonsvereinbarung besteht[32]
- Name des verantwortlichen Recyclers
- Datum des Beginns der Zusammenarbeit mit dem Recycler (Änderung des verantwortlichen Recyclers hier anmerken)

Auftraggeber

Auftraggeber sind die Systeme Sens eRecycling und/oder Swico. In Ausnahmefällen und nach Absprache kann der Betreiber oder der Recyclingbetrieb Auftraggeber sein.

Verteiler Protokoll

Das Protokoll geht an den Betreiber, an Sens eRecycling, die Technische Kommission von Swico (c/o Empa) (bei Swico Recyclingbetrieben) und im Falle des delegierten Vollzuges an die zuständige Fachstelle des Kantons. Das Protokoll geht nicht an die Geschäftsstelle von Swico.

Technische Grundlagen des Audits

Es muss festgelegt werden, welche technischen Grundlagen im Audit Anwendung finden. Werden bestimmte Gerätekategorien nur entgegengenommen und weitergeleitet, aber nicht verarbeitet (z.B. Wärmeüberträger), dann findet die entsprechende Norm/TS keine Anwendung (z.B. im Falle der Wärmeüberträger EN 50625-2-3 / TS 50625-3-4).

Auditumfang Standorte

Es muss festgelegt sein, welche Standorte kontrolliert wurden. Unter www.veva-online.ch ist jede Betriebsnummer ohne Passwort ersichtlich (Betrieb suchen).

32 Stand 1. Januar 2018 (8 Kantone): AR, AG, BL, SG, SH, TG, ZG, ZH

© swico / sens eRecycling

Auditumfang Gerätekategorien und Verarbeitungstiefe

Die Geräte werden kategorisiert gemäss WEEE Direktive 2012 Anhang II. Für die zutreffenden Kategorien muss angekreuzt werden, ob es sich um:

- Weiterleitung ohne Behandlung
- Fremdstoff- und/oder Kabel Entfernung
- Schadstoff-Entfrachtung
- Zerlegung

handelt. Unter Bemerkungen können Präzisierungen und Erklärungen aufgeführt werden, wie z.B.:

- Änderungen seit dem letzten Audit
- Behandlung betrifft nur spezifische Geräte
- Nur Teilentfrachtung (z. B. Kondensatoren auf Leiterplatten).
- Spezifizierung bei mechanischer Behandlung

Sammelstelle

Wenn der Betrieb eine "offizielle Sammelstelle" ist, wird dies getrennt für SENS eRecycling und/oder Swico angekreuzt. Bei SA werden im Normalfall alle im Auditumfang aufgeführten EAG-Kategorien anzukreuzen.

Audit Typ

Ein Erstaudit findet einmalig nach der elektronischen Anmeldung eines Zerlegebetriebs durch einen Recycler statt.

Nach dem Erstaudit findet alle zwei Jahre ein Folgeaudit statt.

Letzte Audits

Aufzuführen sind die Daten des Erstaudits resp. des letzten Folgeaudits.

Resultat des Audits

Mit Hilfe von Standardformulierungen in der Protokollvorlage ist das Ergebnis des Audits zusammenzufassend zu beurteilen.

Eine Konformität ist gegeben, wenn der Betrieb keine kritischen Abweichungen aufweist. Werden kritische Abweichungen festgestellt, sind diese in der Regel innert maximal 6 Monaten nach Freigabe des definitiven Protokolls zu beheben und deren Umsetzung ist bei Bedarf vor Ort durch mindestens eine/n Auditor/in zu überprüfen.

Resultat des Nachaudits

Das Protokoll wird, wenn wegen kritischen Abweichungen ein Nachaudit durchgeführt wird, mit den Resultaten des Nachaudits ergänzt und die Konformität wird in einer 2. Version des Protokolls abschliessend beurteilt. Die entsprechende Tabelle würde hinzugefügt werden.

Stellungnahme/ Protokolleinreichung

Die Firmenvertreter haben die Gelegenheit zur Stellungnahme zum Protokoll innerhalb einer Frist von 10 Arbeitstagen. Im Protokoll soll festgehalten werden, ob eine Stellungnahme erfolgte oder nicht.

Die Schlussversion des Protokolls wird durch die Auditoren freigegeben und dem Betrieb zugestellt. Das Protokoll wird nicht unterschrieben.

Im Falle eines delegierten kantonalen Vollzugs wird das Protokoll vor der Freigabe den zuständigen kantonalen Stellen zur Stellungnahme zugestellt, sofern der Kantonsvertreter am Audit anwesend war. Erst nach Eingang der kantonalen Stellungnahme und allfälliger Protokollanpassungen (in Absprache mit der kantonalen Stelle) wird das Protokoll dem Recyclingbetrieb zugestellt. Der Ablauf der Protokollerstellung und -einreichung ist in Anhang 5 beschrieben.

© swico / sens eRecycling

A. Angaben zum Betreiber und der Behandlungsanlage

A.1 Organisation und Zuständigkeiten

Geschäftsleiter, Betriebsleiter, EAG Verantwortlicher

Die Namen der Geschäftsleiter, der Betriebsleiter und der EAG-Verantwortlichen sind im Protokoll festzuhalten.

A.2 Infrastruktur und Aktivitäten

Tätigkeit soziale Integration

Hier wird angegeben, ob der Betrieb in der sozialen Integration tätig ist (betrifft z.B. Integration in den Arbeitsmarkt, Unterstützung von Menschen mit Behinderungen etc.).

Anzahl Zerlegearbeitsplätze

Die Anzahl der Zerlege-Arbeitsplätze ist als Vollzeitäquivalente anzugeben (Schätzung genügt). Optional kann die Anzahl Mitarbeiter angegeben werden, die im Betrieb mit EAG arbeiten.

Kurzbeschreibung des Betriebs

Kurzbeschreibung des Betriebs, z.B. seine Haupttätigkeiten, Finanzierung, spezielle Probleme, Kooperationen etc.

Veränderungen seit dem letzten Audit

Eventuelle Veränderungen technischer oder organisatorischer Art, wie z. B. Bauvorhaben, sind aufzuführen.

A.3 Bewilligungen

Bewilligung

Aufzuführen sind alle relevanten kantonalen Bewilligungen (VeVA-Bewilligung und Spezialbewilligungen). Die Handhabung von Bewilligungen durch die Behörden ist von Kanton zu Kanton unterschiedlich. Eine Betriebsbewilligung (in der Regel die VeVA-Bewilligung) ist überall erforderlich. Spezialbewilligungen dürften nur für wenige Betriebe relevant sein.

B. Überwachung von Abweichungen und Hinweisen des letzten Audits

B.1 Abweichungen

Zweck

Hier sind alle Abweichungen vom letzten Audit und die verordneten Korrekturmassnahmen unverändert aufzuführen. Dabei wird der Stand der Umsetzung festgehalten: Vollständig/teilweise und fristgerecht/nicht fristgerecht umgesetzt oder offen. Nicht vollständig umgesetzte oder offene Korrekturmassnahmen sind allenfalls unter Verschärfung der Einstufung (geringfügig -> kritisch) als Abweichung in Teil G. des Protokolls aufzunehmen.

B.2 Hinweise

Zweck

Analog wie die Abweichungen werden die Hinweise aus dem letzten Audit bezüglich Stand der Umsetzung beurteilt. Die Nichtumsetzung von Hinweisen soll begründet werden und kann bei ungenügender Umsetzung zu einer Abweichung führen.

C. Administrative und organisatorische Anforderungen

C.1 Aus- und Weiterbildung und Qualitätssicherung

Zweck

Die relevanten Aspekte, die durch ein Managementsystem gewährleistet werden, werden im Falle von Zerlegebetrieben hauptsächlich durch den angebundenen Recycler abgedeckt. Dazu gehören insbesondere die Prozesse zu Aus-

© swico / sens eRecycling

und Weiterbildungen im Bereich Umwelt und Gesundheit. Diese dienen der Verbesserung der Fachkompetenz der Belegschaft.

Ausbildungsprozess

Der Auditor prüft, ob die Ausbildung den durch den Betrieb und den Prozess gestellten Anforderungen genügt. Unter anderen wird kontrolliert, wie die Betriebsleiter/in weitergebildet werden, und, wie neue Mitarbeiter eingeführt werden.

Interne Überprüfung / Kontrollsystem

Der Betrieb muss die Wirksamkeit der Schulungen überwachen. Unter anderen wird überprüft, wie der Recycler die Qualität der Arbeit im Zerlegebetrieb kontrolliert, wie der Zerlegebetrieb interne Kontrollen für die Qualität der Schadstoffentfrachtung vor dem Warenausgang durchführt, wie die Fehleranalyse gemacht wird, und, wie Schwierigkeiten gehandhabt werden.

Ausbildungsmaterial

Der Auditor prüft, ob Lernmaterialien, technische Führungsdokumente, Sicherheitsangaben, Informationsgrafiken, Beispiele von Bauteilen aus EAG am Arbeitsplatz verfügbar sind. Er kontrolliert auch, ob die betroffene Personen wissen, wo diese Informationen sich befinden, und ob sie es verstehen können (z.B. wenn viele Fremdsprachen verwendet werden).

D. Beurteilung der Rechtskonformität nach Bereichen

Vorgehen

Die Rechtskonformität muss in verschiedenen Bereichen beurteilt werden. In einigen Kantonen besteht zwischen Sens eRecycling, Swico und dem kantonalen Umweltschutzamt eine Vereinbarung, welche die Prüfung der Vorgaben gemäss den jeweils gültigen "Technischen Vorschriften zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten" von Sens und Swico umfasst[33]. Die Vorschriften beinhalten eine Prüfung der Rechtskonformität (Teil B). Diese Prüfung wird auch bei Betrieben in Kantonen ohne eine solche Vereinbarung durchgeführt.

Im Falle von Zerlegebetrieben wird eingeschätzt, welche rechtlichen Anforderungen im Rahmen der Tätigkeiten mit EAG relevant sein können. Bei Bedarf werden manche Aspekte stichprobenartig kontrolliert.

D.1 Verkehr mit Abfällen (VeVA)

Bewilligte Abfall-Codes und betriebliche Praxis

Der Auditor prüft die Übereinstimmung der bewilligten Abfall-Codes (VeVA-Online) mit der betrieblichen Praxis. Wichtig ist auch zu überprüfen, ob der Betrieb die richtigen Entsorgungsverfahren bewilligt hat. In der Regel handelt es sich um folgende Verfahren (gemäss Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen vom 18. Oktober 2005 (Stand am 1. Januar 2018):

<u>D: Entsorgungsverfahren, die nicht als Verwertung gelten (Beseitigungsverfahren):</u>

D151 = zwischenlagern und weiterleiten der Abfälle (Gebinde werden nicht entleert)
D152 = zusammenfügen, zwischenlagern und weiterleiten der Abfälle (keine Aufbereitung, Gebinde werden entleert)
D153 = Sortieren, zusammenfügen, aufbereiten, zwischenlagern und weiterleiten der Abfälle, um sie einem der in diesem Teil aufgeführten Verfahren zu unterziehen (der Abfall wird dabei verändert, es werden z.B. Teilmengen entfernt oder die Eigenschaften des Abfalls werden verändert)

<u>R: Entsorgungsverfahren, die als Verwertung gelten:</u>

R4 = Verwertung/Rückgewinnung von Metallen und Metallverbindungen
R5 = Verwertung/Rückgewinnung anderer organischer Stoffe
R101 = Verwertung in KVA
R104 = Verwertung in einem Zementwerk
R151 = zwischenlagern und weiterleiten der Abfälle (Gebinde werden nicht entleert)

33 Die technischen Vorschriften von Swico und Sens wurden im April 2012 vom Bundesamt für Umwelt (BafU) als Stand der Technik für eine umweltverträgliche Behandlung von EAG gemäss VREG festgelegt.

© swico / sens eRecycling

R152 = zusammenfügen, zwischenlagern und weiterleiten der Abfälle (keine Aufbereitung, Gebinde werden entleert)

R153 = Sortieren, zusammenfügen, aufbereiten, zwischenlagern und weiterleiten der Abfälle, um sie einem Entsorgungsverfahren, das als Verwertung gilt zu unterziehen (der Abfall wird dabei verändert, es werden z.B. Teilmengen entfernt oder die Eigenschaften des Abfalls werden verändert)

Auflagen der VeVA-Bewilligung

Falls in der VeVA-Bewilligung Auflagen aufgeführt sind, die für Aktivitäten mit EAG relevant sind (z.B. Lagermengenbeschränkungen), wird überprüft, ob diese Auflagen eingehalten werden.

VeVA-Begleitscheine

Bei Abgeberbetrieben muss der manuell ausgefüllte Begleitschein abgelegt sein. Dieser muss von allen Beteiligten (Abgeber, Transporteur, Recyclingbetrieb) unterzeichnet sein. Elektronische Begleitscheine müssen nicht ausgedruckt werden. Es reicht, wenn der Betrieb die Belege bei sich elektronisch abgelegt hat.

Der Auditor kontrolliert und dokumentiert stichprobenartig die Richtigkeit, Vollständigkeit und Plausibilität der Angaben auf Begleitscheinen (Stichprobenkontrollen): Check u.a. Abfallcodes[34] und ADR Angaben, Plausibilität Mengen -> Gewichtsdifferenz Abgeber-Abnehmer (Achtung Brutto- vs. Nettogewicht), Unterschrift, etc.

Für das Sammeln von Sonderabfällen bei mehreren Abgeberbetrieben am gleichen Tag in Mengen bis 200 kg können Sammelbegleitscheine verwendet werden.[35]

Sonderabfälle in Mengen bis 50 kg pro Abfallcode und Lieferung dürfen ohne Begleitschein übergeben werden (Art. 6 Abs. 2 Bst. a VeVA).“ (...)36

Das Entsorgungsunternehmen muss jedoch die Entgegennahme der Abfälle melden. Anstelle der Begleitscheinnummer wird dazu eine Nummer zusammengesetzt aus den Buchstaben „DD" gefolgt von der Betriebsnummer des Entsorgungsunternehmens verwendet. [37] Der Auditor überprüft, ob die LAS-Meldungen termingerecht mit plausiblen Mengen durchgeführt werden.

Es sind alle laufenden Notifikationen, welche den E+E-Bereich betreffen, mit allen geforderten Angaben aufzuführen. Dem Auditor sind auf Verlangen Kopien

---

34 Klassierung von Abfällen aus elektrischen und elektronischen Geräten
https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/fachinformationen/abfallpolitik-und-massnahmen/vollzugshilfe-ueber-den-verkehr-mit-sonderabfaellen-und-anderen-/klassierung-von-abfaellen/klassierung-von-sonderabfaellen-und-anderen-kontrollpflichtigen-/klassierung-von-abfaellen-aus-elektrischen-und-elektronischen-ge.html

35 siehe: VeVA, Anhang 1

36 Wichtiger Link: Inhalt, Form und Verwendung von Begleitscheinen: https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/fachinformationen/abfallpolitik-und-massnahmen/vollzugshilfe-ueber-den-verkehr-mit-sonderabfaellen-und-anderen-/pflichten-der-inhaberinnen-und-inhaber-bei-der-uebergabe-von-abf/pflichten-der-abgeberbetriebe/inhalt--form-und-verwendung-von-begleitscheinen.html#-825657412

Pro Lieferung dürfen nicht mehr als 50 kg Sonderabfälle einschliesslich Gebinde übergeben werden. Die Kleinmengenregelung ist nicht anwendbar für das Einsammeln von betriebsspezifischen Sonderabfällen bei verschiedenen Abgeberbetrieben durch ein Entsorgungsunternehmen. Dazu sind Sammelbegleitscheine zu verwenden.

Für die Übergabe betriebsspezifischer Sonderabfälle muss der Abgeberbetrieb dem Entsorgungsunternehmen seinen Namen und seine Adresse oder seine Betriebsnummer angeben. Das Entsorgungsunternehmen stellt dem Abgeberbetrieb einen Beleg (z.B. die Rechnung) über die Art und Menge des entgegengenommenen Abfalls aus. Die Art des Abfalls wird entweder mit dem zutreffenden Abfallcode oder einer ausreichenden Beschreibung angegeben. Der Abgeberbetrieb muss den Beleg 5 Jahre aufbewahren.

37 Meldung von Sonderabfällen und anderen kontrollpflichtigen Abfällen mit Begleitscheinpflicht
https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/fachinformationen/abfallpolitik-und-massnahmen/vollzugshilfe-ueber-den-verkehr-mit-sonderabfaellen-und-anderen-/pflichten-der-entsorgungsunternehmen-bei-der-entgegennahme-von-a/meldepflichten/meldung-von-sonderabfaellen-und-anderen-kontrollpflichtigen-abfae.html

© swico / sens eRecycling

der allseits unterzeichneten Notifizierungsformulare für grenzüberschreitende Verbringungen von Abfällen vorzulegen.

Leitfragen / Kontrollen

- Stichprobenkontrollen von VeVA-Begleitscheinen /Notifizierungen/ Lieferscheinen
- Entgegennahme nicht-bewilligter Abfälle
- Einsatz von nicht-bewilligten Entsorgungsverfahren
- Übersicht elektronischer und gedruckter Begleitscheine für Sonderabfälle
- LAS-Meldungen [S] quartalsweise

veva-online Einträge für [ak]

Der Auditor überprüft, wer im Betrieb für die Meldungen auf www.veva-online.ch verantwortlich ist. Er kann sich bei Bedarf eine Auswertung für das vergangene Kalenderjahr aller [S] und [ak] im Inland sowie als notifizierte Exporte ins Ausland in der Form eines Datenexports im csv-Format (Excel) geben lassen. Es werden in erster Linie Grössenordnungen überprüft.

D.2 Andere rechtliche Anforderungen

Zweck

Falls die Aktivitäten der EAG Sortierung, Lagerung und Zerlegung einen relevanten Einfluss auf die Bereiche Gewässerschutz (GSchG, GSchV), Lärmschutz (LSV), Luftreinhaltung (LRV), Störfallvorsorge und -bewältigung (StFV), Gefahrguttransporte (SDR/ADR/GGBV), Arbeitsschutz (VUV, EKAS–System) und/oder Strahlenschutz haben, wird geprüft, ob die nötigen Massnahmen getroffen wurden. Diese Prüfung erfolgt stichprobenartig. In den meisten Fällen werden diese Fragen durch andere Institutionen, u.a. kantonale Fachstelle, ARV oder SUVA ausführlicher geprüft. Die Auditoren können entsprechende Berichte und Dokumente einsehen.

Der delegierte Vollzug der kantonalen Fachstellen beschränkt sich auf die VREG. Wenn diese Vereinbarung besteht, können die Auditoren jedoch auch Fragen und Informationen zur Rechtskonformität in anderen Bereichen austauschen und jeweils Abweichungen festhalten.

E. Technische und infrastrukturelle Anforderungen

E.1 Eignung der Anlage

Risikoanalyse

Der Betrieb muss über eine Risikoanalyse für alle am Standort durchgeführten Aufgaben verfügen um die Eignung der Anlage zu belegen. Die Risikoanalyse umfasst (a) die Identifikation möglicher Risiken entlang der Behandlungskette: Entgegennahme, Zwischenlagerung und Umlagerung EAG, interne Transporte, manuelle Behandlung, mechanische Behandlung und Lagerung von Fraktionen; (b) die Beurteilung und die Ableitung geeigneter Massnahmen zur Gefahrenminderung.

Beurteilt wird die Existenz und Vollständigkeit der Risikoanalyse. Diese sollte zumindest die Massnahmen im Brandfall decken (Löschwasser, Fluchtwege, ...), sowie Unfallvorsorge (PSA u.a. Handschuhe, Schutzbrille, Helm, Gehörschutz, Sicherheitsschuhe, Staubmasken wo relevant), Verhalten bei Notfällen und Vermeidung bzw. Reaktionen bei Diebstahl.

Für den Fall von Brand oder anderen unerwarteten Ereignissen muss der Betrieb geeignete Vorkehrungen treffen, um das Personal an einen gesicherten Ort zu bringen. Dazu sind Fluchtwege zu markieren und das Personal ist regelmässig für diesen Fall zu instruieren.

© swico / sens eRecycling

Der Zerlegebetrieb wird für die Risikoanalyse durch den an ihn gebundenen Recyclingbetrieb unterstützt.

Beobachtungen Betriebsrundgang

- Löschgeräte: Zweckmässigkeit Löschmittel; Zugänglichkeit; Sichtbarkeit
- Unterhalt und Kontrolle der Funktionstüchtigkeit, Fluchtwege offen?
- Befragung Mitarbeiter über Verhaltensinstruktionen im Brandfall

Persönliche Schutzausrüstung

In welchen Teilen der Anlage wird PSA getragen und welche (Maske für Asbest = FPP3)? Erfolgt eine regelmässige Kontrolle durch die Betriebsleitung? Was sind die Erfahrungen? Gibt es Sanktionen bei Nichtbefolgung?

Zutrittsregelung/ Werkschutz

Die Zu- und Ausgänge müssen während und ausserhalb der Betriebszeiten gesichert sein, um den Zutritt durch Unbefugte und Schäden und Diebstahl zu verhindern. Wenn der Platz nicht gegen Diebstahl gesichert wird, müssen die EAG und Fraktionen mindestens abgeschlossen werden (z.B. mit Sicherheitsschloss).

E.2 Entgegennahme, Registrierung und Handhabung von EAG

Registrierung der Wareneingänge

Während eines Audits können Stichproben zu Eingängen in bestimmten Perioden für einzelne Gerätekategorien oder Fraktionen vorgenommen werden. Die Ergebnisse werden bezüglich Vollständigkeit der Angaben (Gewicht netto, Adressat, etc.) beurteilt und bei Bedarf mit den Angaben in der Stoffflussdatenbank verglichen. Soweit möglich sollen die Mengen auf Plausibilität überprüft werden. Es ist ebenso zu prüfen, wie, wenn nötig, die Trennung in Swico und Sens-Geräte erfolgt und wie nicht-System EAG aussortiert werden.

Trennung und Sortierung von EAG

Der Wareneingang ist in der Regel ein Gemisch von elektrischen und elektronischen Geräten unterschiedlichster Art. Aus dieser grossen Vielfalt sind diejenigen Geräte zu erkennen und auszusortieren, welche bekannter Weise oder potentiell schadstoffhaltig sind, insbesondere asbesthaltiger EAG, Wärmepumpentrockner und neue Geschirrspüler mit Wärmepumpe, EAG mit radioaktiven Komponenten, Geräte mit Leuchten oder Bildschirmeinheiten. Die vom Betrieb für diesen Zweck eingerichteten Verfahren sind zu beschreiben und zu dokumentieren. Es ist auch zu überprüfen, wie solche Geräte, welche im Mischschrott oder in Baumulden angeliefert werden, erkannt und aussortiert werden.

Beobachtungen Betriebsrundgang

- Zugänglichkeit von Arbeitsanweisungen (Handbuch, Poster, usw.) mit klaren Anweisungen für die Identifizierung von Geräten mit Schadstoffen und deren sachgemässen Umgang, wie z.B.:
    - Asbestverdächtige Geräte (Beispiele: Speicheröfen, Elektroschaltkästen, Bügeleisen, Toaster, Haartrockner)
    - Wärmepumpentrockner, neue Geschirrspüler und Waschmaschinen mit Wärmepumpen
    - Radioaktive Quellen (Beispiele: Rauchmelder, medizinische Geräte, alte Wecker - Zifferblatt)
    - Quecksilberhaltige Geräte, resp. Geräte mit quecksilberhaltigen Komponenten (Beispiele: Schalter oder Hintergrundbeleuchtungslampen)
- Instruktionen bei einer Anlieferung von EAG und FL Leuchten mit Vorschaltgerät im Mischschrott

© swico / sens eRecycling

Vermeidung von Zerstörung

Behälter (z.B. Paletten), welche Bildschirmgeräte, Wärmeüberträger oder Geräten mit Gasentladungslampen enthalten, dürfen nicht gekippt werden. Der Betrieb muss das Personal im Anlieferungsbereich instruieren und schulen. Die Ablade- und Sortiervorgänge sind allenfalls zu demonstrieren. Es kann auch eine Stichprobenkontrolle durchgeführt werden, um den Zustand dieser Geräte im Behandlungsbereich der Anlage zu überprüfen.

E.3 Lagerung von EAG und Fraktionen

Lagerung von ganzen EAG

Die Lagerung von EAG darf ausschliesslich auf undurchlässigen Oberflächen mit Auffangeinrichtungen (allenfalls mit Öl- und oder Fettabscheider ausgestattet) stattfinden. Die Lagerbereiche sind umfassend zu überprüfen und es ist ausserdem zu klären, ob diese flächenmässig genügend gross sind, um auch in Zeiten erhöhter Anlieferung eine solche Lagerung zu gewährleisten. Gemäss Cenelec CH darf die Lagermenge höchsten 20% der Jahresmenge (= Menge, welche innerhalb eines Jahres verarbeitet werden kann) betragen, während in EN 50625 diese Menge mit Ausnahme der Bildschirmgeräte (< 50%) bei 100% der Jahresmenge begrenzt ist.

Geräte mit Lithium Batterien, Leuchtmitteln oder Öl (z.B. Radiatoren) dürfen nicht als Schüttgut gelagert und / oder transportiert werden.

Lagerung von Leuchtmitteln

Bruch in geschlossenem Behälter, stabförmige/nicht stabförmige Leuchtmittel getrennt in Rungenpalette mit Inliner gemäss ADR 2019 resp. in Paletten und Rahmen mit Inliner / Verpackung entfernt / Glühbirnen und Halogen-Leuchtmittel getrennt.

Lagerung von Batterien

Gemischte Batterien enthalten erfahrungsgemäss ca. 7% Lithiumbatterien[38]. Für die Verpackung/Lagerung und den Transport von Lithium-Batterien gelten die Vorschriften der Inobat[39]. Der Transport muss ausser bei Kleinmengen unter 50 kg (bis 20 kg Postversand) mit VeVA-Begleitscheinen erfolgen.

Beträgt die Transportmenge weniger als 4.5 t braucht das Fahrzeug keine Ausrüstung gemäss ADR, und der Fahrer braucht keine Bescheinigung über die Schulung zum Transport gefährlicher Güter. Bezüglich Verpackung und Beschriftung der Gebinde müssen dennoch gewisse Regeln beachtet werden:

- Gebinde müssen aussen gut lesbar mit «LITHIUMBATTERIEN ZUM RECYLING» gekennzeichnet sein.
- Der Fahrer muss einen Begleitschein für den Verkehr mit Sonderabfällen in der Schweiz (VeVA-Schein) mitführen. Um die Arbeit der Kontrollbehörden zu erleichtern, empfehlen wir, im Feld 2 (Gefahrgut gemäss ADR/SDR oder RID/RSD) anzugeben: «Beförderung erfolgt nach SV 636b und ist freigestellt».
- Das Feld «Nein» muss angekreuzt sein.

Ab 4.5 t untersteht der Transport den Vorschriften des ADR:

- Das Fahrzeug muss gemäss den Richtlinien des ADR ausgerüstet sein.
- Der Fahrer braucht eine Bescheinigung über die Schulung zum Transport gefährlicher Güter.
- Bei Verpackung und Beschriftung der Gebinde müssen die Richtlinien des ADR zwingend eingehalten werden.
- Im Begleitschein für den Verkehr mit Sonderabfällen in der Schweiz (VeVA-Schein) muss im Feld 2 (Gefahrgut gemäss ADR/SDR oder

38 Quellen: ADR: Kapitel 1: Freistellungen, Kapitel 3: Kennzeichnung, Kapitel 3.3: Sondervorschriften, Sondervorschrift 636b, Verpackungsvorschrift P903b

39 http://www.inobat.ch/media/docs/pdf/101.4017007_ADR_Merkblatt_Transp_Verp_web_DE.pdf

© swico / sens eRecycling

RID/RSD) die Bemerkung stehen: «UN 3480, Abfall, LITHIUM-IONEN-BATTERIEN, 9, II (E)»

- Das Feld «Ja» muss angekreuzt sein.

Auf den Fässern müssen folgende Kennzeichen angebracht werden:

- Gefahrzettel Klasse 9 bzw. 9a
- UN 3480

Geblähte Lithium-Batterien und -akkus sind an den Polen abgeklebt in Inobat-Stahlfässern mit Inliner in Vermiculit zu lagern.

Besondere Vorsicht muss bei Batterieentnahme von geklebten und geblähten Geräten gewährleistet sein. In der Praxis bewährt haben sich Entnahmen durch speziell dafür ausgebildete Arbeitskräfte an speziell dafür eingerichteten Arbeitsplätzen mit Schutzvorrichtungen gegen Brand- und Explosionsgefahr.

Lagerung von Kathodenstrahl-röhren

Bei CRT-Geräten muss während der Behandlung, wozu auch der Umschlag gehört, eine unkontrollierte Freisetzung von fluoreszierenden und anderen Beschichtungen sowie Glasstaub in die Luft wirksam verhindert werden. Werden CRT zerbrochen, muss dies in einer Umgebung mit wirksamer Stauabsaugung und Luftfilterung erfolgen. Die CRT sind vorgängig zu entlüften. Am Audit wird die Behandlung von CRT auf diese Aspekte überprüft.

Lagerung von Flüssigkeiten

Für die Lagerung von wassergefährdender Flüssigkeiten brauchen die Gebinde ab 20 l Leckage-Rückhalteeinrichtungen: z. B. Auffangwannen oder ganzer Raum ohne Abfluss. Info siehe: Lagerung gefährlicher Stoffe (Version 2018)[40]

Witterungsschutz

Als solche gelten: Geschlossene oder bedeckte Behälter sowie überdachte Gebäude. Ein Witterungsschutz ist zwingend für EAG und Fraktionen, die einen Schadstoffausstoss verursachen können, der gefährlich für die Umwelt ist, für Gasentladungslampen und Geräte, welche solche enthalten und für CRT und Flachbildschirme sowie Flachbildschirmmodule, unabhängig davon, ob die Geräte beschädigt sind oder nicht. Gemäss CLC/TS50625-4:2017–5.1.4 nicht zwingend ist ein Witterungsschutz für Haushaltgrossgeräte. In der Schweiz sollen nicht entfrachtete Haushaltgrossgeräte jedoch witterungsgeschützt gelagert werden (Cenelec CH). Nicht zwingend ist dieser für entfrachtete Haushaltgrossgeräte. Die TV Swico Sens lassen Ausnahmen zu (siehe F1.1.5). Alle Geräte, welche Li-Batterien enthalten können, sind witterungsgeschützt zu lagern (Cenelec CH).

Eine wetterbeständige Abdeckung[41] ist notwendig für:

- Geräte und/oder Bauteile für eine Wiederverwendung
  50625-1:2014 – 4.2
- EAG und Fraktionen, die einen Schadstoffausstoss verursachen können, der gefährlich für die Umwelt ist
  50625-1:2014 – 4.2
  Gasentladungslampen und Geräte, welche solche enthalten
  50625-1:2014 – 4.2
- CRT, Flachbildschirme sowie Flachbildschirmmodule
  50625-1:2014 – 4.2
- Unabhängig davon, ob die Geräte beschädigt sind
  50625-2-2:2015- 5.5

Alle EAG sind auf undurchlässigen Oberflächen mit Auffangeinrichtungen, ggfls. Abscheidevorrichtungen zu lagern (siehe: SN EN 50625-1:2014 – 5.4)

---

40 http://www.nw.ch/dl.php/de/0dm85-ncpwz2/Lagerung_gefaehrlicher_Stoffe_Leitfaden_Version_2011_Web.pdf

41 geschlossene oder bedeckte Behälter sowie überdachte Gebäude (50625-1:2014 – 5.4)

© swico / sens eRecycling

E.4 Schadstoffentfrachtung und deren Überwachung

Zweck Schadstoffentfrachtung und Verwertung sind die beiden wichtigsten Merkmale der Entsorgungsleistung. Der aktuelle Stand in Bezug auf diese Merkmale soll hier qualitativ und quantitativ festgehalten werden. Der Recyclingbetrieb hat den Nachweis zu erbringen, dass die Schadstoffe wirksam separiert bzw. aufkonzentriert und nicht auf die Fraktionen verteilt werden. Der Zerlegebetrieb verarbeitet nur die Fraktionen, für die er vom Recycler Anweisungen erhalten hat. Bei nicht verarbeiteten oder nur teilweise entfrachteten Geräten muss der Zerlegebetrieb informiert sein, wie die Weiterverarbeitung stattfinden wird (siehe Kapitel F2). Die untenstehenden Anforderungen sind nur dann relevant, wenn der ZB entsprechend beauftragt wurde.

Entfrachtung von Schadstoffen Schadstoffe der Kategorie 1 sind vor jeglicher Zerkleinerung - dazu gehört auch ein unsorgfältiges Hantieren - aus den EAG und deren Bauteilen zu entfernen. Die Handhabung (inkl. Auf- und Entladen) hat mit geeigneten Hilfsmitteln, Befestigungen und Geräten zu erfolgen, welche eine Beschädigung von EAG vermeiden, bei welchen die Gefahr des Austritts von Schadstoffen erfolgt.
Kategorie 1 Schadstoffe sind:

- quecksilberhaltige Bauteile wie Schalter oder Lampen für Hintergrundbeleuchtungen
- Gasentladungslampen
- Asbestabfall und Bauteile, die Asbest enthalten
- Bauteile, die radioaktive Stoffe enthalten, ausgenommen Bauteile, die die Freigrenzen nicht überschreiten
- Tonerkartuschen, flüssig und pastös, und Farbtoner
- Kathodenstrahlröhren
- Bauteile, die feuerfeste Keramikfasern enthalten (z.B. Dämmplatten)
- PCB-haltige Kondensatoren
- Elektrolyt-Kondensatoren, die bedenkliche Stoffe enthalten [42](Höhe > 25 mm; Durchmesser: > 25 mm oder proportional ähnliches Volumen) und wo die Behandlungskette bis zur Entfernung nicht störungsfrei ist (provisorische Bestimmung)
- Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (H-FCKW) oder teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW), Kohlenwasserstoffe (KW)
- Batterien, welche ohne Werkzeuge entfernbar sind
- Flüssigkristallanzeigen [LCD] mit einer Oberfläche >100 cm^2 und [alle] hintergrundbeleuchtete[n] Anzeigen [FPD] mit Gasentladungslampen [CCFL]

Schadstoffentfrachtungsrapporte bei HHGG Die Entfrachtung von Kondensatoren aus Haushaltgrossgeräten ist mittels eines geeigneten Rapportierungssystems zu dokumentieren (z.B Modell von SENS am 31.5.2019 verteilt - *Entfrachtung von Kondensatoren bei Haushaltgrossgeräte: Dokumentierung und Kennzahl).*

Bei der Erfassung von Kondensatoren müssen Listen für das Gewicht Kondensatoren pro Gewicht Grossgeräte geführt und in der Regel mindestens quartalsweise ausgewertet werden. In Ausnahmefällen kann das Gewicht der Kondensatoren auch auf die Anzahl Haushaltgrossgeräte bezogen werden. Der

---

42 Es gibt auch nicht Elektrolytkondensatoren mit öligen Substanzen, deshalb sollten generell alle Kondensatoren > 25mm entfernt werden. Kondensatoren > 25mm befinden sich z.B. in Computern, Vorschaltgeräten, Haushaltgrossgeräten (auch auf Leiterplatten), Mikrowellen und anderen Haushaltkleingeräten (Hochdruckreiniger, ...).

© swico / sens eRecycling

Zerlegebetrieb muss die Auswertungen regelmässig überprüfen, darin Schwankungen interpretieren können und wenn nötig Massnahmen treffen. Ausserordentliche oder unerklärbare Schwankungen sollten mit dem Recycler besprochen werden und ggfls. sollen entsprechende Massnahmen ergriffen werden.

Schadstoffentfrachtung von FPD-Geräten

Bei FPD-Geräten muss während der Behandlung sichergestellt sein, dass keine unkontrollierte Freisetzung von Quecksilber erfolgt. Die Schadstoffentfrachtung ist auf geeignete Weise zu dokumentieren, z.B. durch Erfassung der entnommenen CCFL Hintergrundbeleuchtungen sowie deren Zustand zerbrochen/nicht zerbrochen. Mindestens einmal jährlich ist nachzuweisen, dass in der manuellen Entnahme von CCFL Hintergrundbeleuchtungen 95% der intakten CCFL nicht zerbrechen (siehe TS 50625-3-3:2017; 8.4.102 und 8.3.103).
Die Exposition der Arbeiter ist zu kontrollieren. Bei Bedarf sind geeignete Massnahmen zur Stauabsaugung und Filterung der Luft umzusetzen. Am Audit wird die Behandlung von FPD auf diese Aspekte überprüft.

F. Stoffbuchhaltung

F.1 Jahresbilanz

Zweck

Die Erfassung der Mengen dient dazu, die Grössenordnung der Aktivitäten des Betriebs einschätzen zu können, sowie die Stoffflüsse mit denen des Recyclers vergleichen zu können.

Mengen

Die verarbeiteten und unverarbeitet weitergeleiteten Mengen sind gemäss Stoffflussbuchhaltung im Protokoll festzuhalten. In einzelnen Fällen genügen auch Schätzungen der Verarbeiteten Mengen.

F.2 Output Fraktionen und Folgebehandlungskette

Grundsatz

Der Recyclingbetrieb ist für den gesamten Stofffluss bis zum Prozess der stofflichen Verwertung, der Verbrennung oder der Deponierung verantwortlich (Ende des Abfallstatus). Die vertraglichen und gesetzlichen Anforderungen sollen auch bei externen Sekundärverwertern überprüft werden können. Beispielsweise ist nicht zulässig, dass Kunststofffraktionen aus externer Behandlung im Ausland deponiert werden (Verbrennungspflicht). Der Recyclingbetrieb muss Kenntnis darüber haben, welche Prozesse seine Behandlungspartner einsetzen, welche Fraktionen dabei erzeugt werden und wie diese weiterverarbeitet, verwertet oder entsorgt werden.

Für die im Auditprotokoll aufgeführten Fraktionen sind gemäss den Vorgaben EN 50625-1:2014, Anhang G die entsprechenden Informationen beizubringen

Wiegen und Kennzeichnung von Warenausgängen

Während eines Audits können Stichproben zu Ausgängen in bestimmten Perioden für einzelne Gerätekategorien oder Fraktionen vorgenommen werden. Die Ergebnisse werden bezüglich Vollständigkeit der Angaben (Gewicht netto, Adressat, Begleitschein, Notifikation, etc.) beurteilt. Werden Geräte ohne Schadstoffentfrachtung an den Recycler weitergeleitet, so ist durch Dokumentation sicherzustellen, dass dieser die Information erhält, dass die Geräte noch Schadstoffe enthalten. Der Recyclingbetrieb hat die entsprechenden Nachweise zu erbringen.

Dokumentation der Folgebehandlungskette

Gemäss den Bestimmungen von EN 50625-1:2014 ist der Betreiber verpflichtet, jede Fraktion in der Folgebehandlungskette zu dokumentieren, bis das Ende des Abfallstatus erreicht ist. Entsprechende Dokumente sind beim Audit vorzuweisen.

Genehmigung vom Abnehmer

Wenn die Fraktionen an SWICO- oder SENS-Recycler geliefert werden, werden die Technologie der Endbehandlung beim Recycler kontrolliert. Wenn nicht,

© swico / sens eRecycling

sind die Lieferscheine und Veva Scheine zu kontrollieren. Dabei wird besonders auf Kabel und Kunststoffe (wenn dieses nicht in die KVA geliefert wird) geachtet. Es muss auf veva-online kontrolliert werden, ob die Abnehmer dieser Abfälle entgegennehmen dürfen.

G. Schlussbestimmungen

G.1 Abweichungen

Grundsatz

Anlässlich eines Audits werden Abweichungen formuliert und Korrekturmassnahmen terminiert. Deren Umsetzung wird durch die Auditoren überprüft. Der Stand der Umsetzung wird bei kritischen Abweichungen in einem Nachaudit und bei geringfügigen Abweichungen im Folgejahr dokumentiert und beurteilt.

Beurteilung der Abweichungen

Abweichungen werden basierend auf einer Einschätzung zu ihrem Risikopotential in den Bereichen auf Gesundheit, Sicherheit, Umwelt und Qualität in kritische und geringfügige Abweichungen unterteilt.

- ***Geringfügige Abweichungen*** umfassen massgeblich unvollständige Umsetzungen von Anforderungen mit Normbezug, deren Auswirkung auf Gesundheit, Sicherheit und Umwelt kurzfristig wenig wahrscheinlich oder bedeutend sind.
- ***Kritische Abweichungen*** umfassen Abweichungen mit Normbezug, wenn Gesetzes- oder Normverstösse vorliegen, deren Auswirkung auf Gesundheit, Sicherheit und Umwelt wahrscheinlich oder bedeutend sind.

Wird eine geringfügige Abweichung innerhalb der festgelegten Frist nicht umgesetzt, so ist diese in einem nächsten Audit als kritisch zu bewerten.

Der Auditor berücksichtigt bei der Beurteilung die vorliegende Risikoanalyse (E.1), weitere anlagenspezifische Eigenheiten wie z.B. den Standort, kantonale Auflagen und zusätzlich vorliegende Daten sowie die kantonale Handhabung der gesetzlichen Anforderungen.

Formulierung der Abweichungen

Die Abweichungen sind immer dreiteilig zu formulieren:

- Im ersten Teil wird die Abweichung so konkret wie möglich beschrieben und der entsprechende Normbezug hergestellt.
- Im zweiten Teil ist die Korrektur-Massnahme (ggfls. in Absprache mit dem auditierten Recyclingbetrieb) festzulegen.
- Der dritte Teil legt die Frist bis zur Erledigung der Abweichung fest. Dazu gehört auch die Festlegung, wie die Erfüllung der Massnahme an den Auditoren zu rapportieren ist. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten (Beispiele!):
    - Bestätigung der Erledigung per Mail an den Auditor mit Zusendung eines Fotos über eine physische Umsetzung im Betrieb
    - Zusammenfassung der Ergebnisse einer Abklärung allenfalls mit Bestätigung zuständiger Stellen
    - Zustellung eines fehlenden Dokumentes an den Auditor

Bei kritischen Abweichungen muss der Auditor nach Ablauf der Frist die Umsetzung ggfls. selbst vor Ort kontrollieren.

Fristen für geringfügige Abweichungen

Die Fristen für geringfügige Abweichungen sind so festzulegen, dass möglichst alle Korrekturmassnahmen auf denselben Termin umgesetzt werden müssen. Dies erleichtert das Abweichungsmanagement für den Auditor und den Be-

© swico / sens eRecycling

triebsverantwortlichen. Die Konformität ist bestätigt bis zum Datum des nächsten Audits, jedoch längstens bis zum 31. Dezember des Folgejahres des vorliegenden Audits.

Fristen für kritische Abweichungen

Die Konformität ist ausgesetzt. Sie wird bis zum Datum des nächsten Audits, jedoch längstens bis zum 31. Dezember des übernächsten Jahres bestätigt, wenn:

- Die festgelegten Korrekturmassnahmen für kritische Abweichungen innerhalb von maximal 6 Monaten nach Protokollfreigabe (tt.mm.jj) umgesetzt werden;
- die Umsetzung der Korrekturmassnahmen für kritische Abweichungen durch den Auditor im Rahmen einer Nachprüfung überprüft und als genügend beurteilt wird.

Abweichungen von externen ISO-Auditoren

Über die nochmalige Protokollierung von bereits bestehenden Abweichungen aus Auditberichten anderer Auditoren soll situativ entschieden werden (z. B. wenn die Erledigung der Abweichung sonst nicht überprüfbar ist).

G.2 Hinweise

Hinweise

Dabei handelt es sich um eine Vorstufe von Abweichungen. Sie haben einen Bezug zu den Anforderungen. Hier werden keine formellen Fristen gesetzt. Jedoch wird beim folgenden Audit geprüft, ob und allenfalls wie der Recyclingbetrieb diese angegangen ist. Fehlt eine plausible Stellungnahme des Recyclingbetriebs wandelt der Auditor den Hinweis in eine geringfügige Abweichung.

G.3 Empfehlungen

Empfehlungen

Dabei handelt es sich um Potenziale zur Verbesserung, denen wir besondere Bedeutung beimessen. Sie haben nicht zwingend einen Normbezug. Hier findet keine Nachprüfung statt.

© swico / sens eRecycling

Teil 4: Auditierung der Folgebehandlung

Hintergrund

Gemäss den Bestimmungen von SN EN 50625-1:2014 (Kapitel 4.4, 6 und Anhang G) sind die Betreiber einer Behandlungsanlage verpflichtet, die Folgebehandlungskette und deren Fraktionen zu dokumentieren, bis diese das Ende des Abfallstatus erreicht haben oder bis die EAG zur Wiederverwendung vorbereitet, recycelt, verwertet oder entsorgt werden. Diese Anforderungen gelten auch dann, wenn der Folgebehandler/-empfänger ein Händler oder Makler ist und wenn die Fraktionen über die Grenze hinaus verbracht werden.

Dokumentations-anforderungen

Die Dokumentationsanforderungen richten sich nach SN EN 50625-1:2014; Anhang G.1.

Alle ausgehenden Fraktionen sind massenmässig zu dokumentieren und die Endbehandlungstechnologien sind anzugeben. Mit Ausnahme der Fraktionen, welche vom Betreiber direkt zur energetischen Verwertung und Entsorgung weitergeleitet werden, ist zudem die Zusammensetzung anzugeben.

Eine Auditierung der Folgebehandlung ist grundsätzlich für alle Fraktionen, ausser folgende erforderlich:

- Fraktionen, welche das Ende der Abfalleigenschaft erreicht haben (in der Schweiz nicht geregelt)
- reine Metallfraktionen, d.h. Fraktionen mit maximal 2% Verunreinigung mit Fremdanteilen (dazu gehören auch andere Metalle, als das Zielmetall)
- Endfraktionen zur energetischen Verwertung und Entsorgung.

Art der Auditierung der Folge-behandlung

Die Auditierung der Folgebehandler erfolgt im Regelfall mit dem "Formular Stoffflussnachweis" (siehe Anhang 4). In besonderen Fällen werden Folgebehandler-Audits durchgeführt. Dies betrifft vor allem Abnehmer von nicht-metallischen Fraktionen gemäss F3.3. sowie gefährliche Fraktionen gemäss F.3.4 gemäss der Protokollvorlage Recyclingbetriebe.

Folgeabnehmer-audits

Neue Folgebehandler der genannten Fraktionen müssen innert ca. 2 Jahren nach Aufnahme einer Zusammenarbeit mit einem schweizerischen Recyclingbetrieb erstmals auditiert werden.

Folgeabnehmer der genannten Fraktionen, welche regelmässig beliefert werden (z.B. für gemischte Kunststoffe, Bildschirmglas etc.), werden in der Regel alle 3-6 Jahre auditiert.

Die Durchführung von Folgeabnehmer-Audits erfolgt ohne Mitteilung an den anliefernden schweizerischen Recyclingbetrieb. Als Vorlage dient eine reduzierte und leicht angepasste Version der Auditprotokollvorlage Recyclingbetriebe. Die Resultate werden den Systembetreiber summarisch mitgeteilt. In kritischen Fällen leiten die Systembetreiber auf Antrag der Auditoren bei den Recyclingbetrieben geeignete Massnahmen ein.

Formular Stoffflussnachweis

Hintergrund

Das Vorgehen zur Erstellung dieses Nachweisdokumentes erfolgt in 3 Schritten:

1. Das Nachweisdokument ist durch den Verantwortlichen des Recyclingbetriebs auf Aufforderung der Auditoren auf Seite 1 vorauszufüllen, zu unterzeichnen und anschließend an den Folgebehandler weiterzuleiten.
2. Der Verantwortliche des Folgebehandlers füllt die Seiten 2-3 aus und sendet das unterzeichnete Formular zurück an den Recyclingbetrieb, welcher es nach Überprüfung auf Vollständigkeit und Plausibilität dem zuständigen Auditor zustellt

© swico / sens eRecycling

3. Der zuständige Auditor überprüft und beurteilt die Vollständigkeit und Plausibilität des Dokumentes durch entsprechende Angaben auf Seite 4. Falls das Dokument als ungenügend beurteilt wird, erfolgt eine Rücküberweisung an den Recyclingbetrieb, der seinerseits die erforderlichen Angaben, resp. Korrekturen einzufordern hat. Wird die erneute Zustellung des Dokuments vom Auditor wiederholt als ungenügend beurteilt resultiert daraus eine kritische Abweichung beim nachfolgenden Audit.

Angaben des Swico-Sens Recyclingpartners

Abgeber / Kontaktperson	Name und Adresse des Schweizerischen Swico-Sens Recyclingpartners sowie der Kontaktperson
Folgebehandler / Kontaktperson	Name und Adresse des Empfängers des Materials sowie der Kontaktperson
Klassierung der Fraktion für die Folgebehandlung	Eindeutige Klassierung der weitergeleiteten Fraktion sowie deren interne Bezeichnung
Abgegebene Masse im letzten Betriebsjahr	Abgegebene Menge gemäss VeVA-online und Toocy
Angaben gemäss Notizierungsformular	Angabe von Notifizierungsnummer, Beseitigungs-/Verwertungsverfahren, LVA und EU Klassierung, etc.
Zusammensetzung der Fraktion ≥ 2% Fremdanteil und Datenquelle	Angabe der wichtigsten Mengenanteile; z.B. 30% Alu, 50% Kunststoffe; 20% Rest. Und wie diese bestimmt wurde.

Angaben des Folgebehandlers

Art der Folgebehandlung	Angabe der durch den Folgebehandler durchgeführten Behandlungsschritte, nach Möglichkeit unter Beigabe eines einfachen Verfahrensschemas.
Vom Abgeber angenommene Masse im letzten Betriebsjahr	Angabe gemäss Erfassung des Folgebehandlers
Resultierende Fraktionen 1-5	Angabe der Bezeichnung, des Massenanteils, der Klassierung der Fraktion sowie Name/Adresse des Abnehmers. Allenfalls sind weitere Fraktionen zu ergänzen.
Bestätigung der Richtigkeit der Angaben und der-Gesetzeskonformität	Der Betrieb muss alle gemachten Angaben rechtsverbindlich bestätigen.

Prüfung und Beurteilung durch den zuständigen Auditor

Überprüfung und Beurteilung	Der zuständige Auditor muss alle Angaben überprüfen sowie die Qualität des Stoffflussnachweises beurteilen. Eine allfällige Rückweisung ist zu begründen.

© swico / sens eRecycling

Anhang

Anhang 1: Auditprotokoll Recyclingbetriebe

© swico / sens eRecycling

Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten nach SN EN 50625* **Version 2019**

Auditprotokoll Recyclingbetriebe

☐ abgeschlossen
☐ pendent

Betreiber	**Juristische Bezeichnung**		Jahr	**2019**
	Land / PLZ Ort			
	Kanton	Kantonsvereinbarung	☐	

Auftraggeber		**Verteiler Protokoll**	
☐	sens eRecycling	☐	..... (Betreiber)
☐	swico	☐	Geschäftsstelle sens eRecycling
☐	..... (Betreiber)	☐	Technische Kontrollstelle swico c/o Empa
		☐	Fachstelle ....

Technische Grundlagen des Audits

☐	SN EN 50625-1:2014	Sammlung, Logistik und Behandlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE) - Teil 1: Allgemeine Anforderungen an die Behandlung
☐	SN EN 50625-2-1:2014	Anforderungen an die Behandlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE) - Teil 2-1: Anforderungen an die Behandlung von Lampen
☐	SN EN 50625-2-2:2015	Sammlung, Logistik und Behandlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE) - Teil 2-2: Anforderungen an die Behandlung von WEEE, die CRT und Flachbildschirmmodule enthalten
☐	SN EN 50625-2-3:2017	Sammlung, Logistik und Behandlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE) - Teil 2-3: Anforderungen an die Behandlung von Wärmeträgern und anderen Elektro- und Elektronik-Altgeräten die VFC und/oder VHC enthalten
☐	SN EN 50625-2-4:2017	Sammlung, Logistik und Behandlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE) - Teil 2-4: Anforderungen an die Behandlung von Photovoltaikmodulen
☐	CLC/TS 50625-3-1:2016	Collection, logistics and treatment requirement for WEEE – Part 3-1: Specification for de-pollution. General
☐	CLC/TS 50625-3-2:2016	Sammlung, Logistik und Behandlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE) - Teil 3-2: Technische Spezifikation zur Schadstoffentfrachtung - Lampen
☐	CLC/TS 50625-3-3:2017	Collection, logistics and treatment requirement for WEEE – Part 3-3: Technical specification for de-pollution. WEEE containing CRTs and FPDs
☐	CLC/TS 50625-3-4:2017	Collection, logistics and treatment requirement for WEEE – Part 3-4: Technical specification for de-pollution. Temperature exchange equipment
☐	CLC/TS 50625-3-5:2017	Collection, logistics and treatment requirement for WEEE – Part 3-4: Technical specification for de-pollution. Photovoltaic panels
☐	CLC/TS 50625-5:2017	Anforderungen an die Sammlung, Logistik und Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten (WEEE) - Teil 5: Spezifikation für die Endbehandlung der Fraktionen von Elektro- und Elektronik-Altgeräten
☐	Ergänzende Bestimmungen zu CENELEC von swico vom 24.05.16 (CENELEC-CH)	
☐	Technische Vorschriften zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten Swico/Sens vom 02.11.2011	

* Hinweis: Die Vorlage für dieses Protokoll des Audits ist Bestandteil des Überprüfungssystems, welches von der TK SENS/SWICO nach den Anforderungen von EN ISO/IEC 17000:2004 erarbeitet wurde.

Auditumfang Standorte

Behandlungsanlage	Adresse	PLZ	Ort	VeVA-Betriebs-Nr.

Auditumfang Gerätekategorien *Kategorisierung gemäss WEEE Richtlinie 2012 Anhang II*

☐	Kat. 1	Haushaltgroßgeräte	☐	Kat. 5	Leuchten
☐	Kat. 1	Wärmeüberträger	☐	Kat. 5	Leuchtmittel
☐	Kat. 2	Haushaltkleingeräte	☐	Kat. 6	Werkzeuge
☐	Kat. 3	IT- und Telekommunikation	☐	Kat. 7	Spielzeug, Sport- und Freizeitgeräte
☐	Kat. 4	Unterhaltungselektronik	☐	Kat. 8	Medizinische Geräte
☐	Kat. 4	Photovoltaik-Module	☐	Kat. 9	Überwachungs- und Kontrollinstrumente
			☐	Kat. 10	Ausgabeautomaten

Audit

Datum / Zeit	tt.mm.jjjj	hh:mm - hh:mm		
Teilnehmer	Vertreter des Betreibers	Name / Funktion / Tel / e-mail		
	Auditor swico	Name / Firma / Tel / e-mail		☐ Leitender Auditor
	Auditor sens eRecycling	Name / Firma / Tel / e-mail		☐ Leitender Auditor
	Kantonsvertreter/in	Name / Amtsstelle / Tel / e-mail		
Audit Typ	☐ Erstaudit (einmalig)	☐ Folgeaudit (jährlich)	**Letztes Audit**	tt.mm.jj

Resultat des Audits

Anzahl Abweichungen gemäss Kapitel G	**kritisch**		geringfügig		Anzahl Hinweise	

Die während des Audits an den Standorten des Betreibers vorgefundene Situation ist mit den Anforderungen der auf Seite 1 aufgeführten Normen und technischen Spezifikationen:

☐ konform	**<u>Es gibt keine kritischen Abweichungen</u>.** Die Umsetzung der Korrekturmassnahmen für geringfügige Abweichungen gemäss Kapitel G ist innerhalb der festgelegten Fristen zu realisieren und zu überwachen. Die Konformität ist bestätigt bis zum Datum des nächsten Audits, jedoch längstens bis zum 31. Dezember des Folgejahres des vorliegenden Audits.
☐ **nicht** konform	**<u>Es gibt kritische Abweichungen.</u>** Die Konformität ist ausgesetzt. Sie wird bis zum Datum des nächsten Audits, jedoch längstens bis zum 31. Dezember des Folgejahres bestätigt, wenn: • Die in Kapitel G festgelegten Korrekturmassnahmen für kritische Abweichungen innerhalb von XY Monaten (maximal 6 Monate) nach Protokollfreigabe (tt.mm.jj) umgesetzt werden; • die Umsetzung der Korrekturmassnahmen für kritische Abweichungen durch den Auditor im Rahmen eines Nachaudits überprüft und als genügend beurteilt wird.

Die Verantwortlichen des Betreibers haben die Gelegenheit zur Stellungnahme zum Protokollentwurf innerhalb einer Frist von 10 Arbeitstagen wahrgenommen/nicht wahrgenommen. Die Stellungnahme vom tt.mm.jj ist für die Schlussfassung des vorliegenden Protokolls berücksichtigt, resp. in Erwägung gezogen worden.

Die Verantwortlichen verpflichten sich, alle wesentlichen organisatorischen und technischen Änderungen im Betrieb den Auditoren unverzüglich mitzuteilen.

Die Verwendung dieses Protokolls zu Werbezwecken, der blosse Hinweis darauf, sowie auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung von sens eRecycling und swico.

Das Protokoll wurde durch Vorname Name, Firma am tt.mm.jj freigegeben.

Nachaudit

☐ erforderlich	☐ nicht erforderlich

Datum / Zeit	tt.mm.jjjj	hh:mm - hh:mm	
Teilnehmer	Vertreter des Betreibers	Name / Funktion / Tel / e-mail	
	Auditor swico	Name / Firma / Tel / e-mail	☐ Leitender Auditor
	Auditor sens eRecycling	Name / Firma / Tel / e-mail	☐ Leitender Auditor
	Kantonsvertreter		

Resultat des Nachaudits

☐ konform	Die getroffenen Massnahmen zu den am Audit vom tt.mm.jj festgestellten kritischen Abweichungen wurden fristgerecht um sachgemäss umgesetzt und von ….. am tt.mm.jj kontrolliert. Die Massnahmen sind in Kapitel G.4 des vorliegenden Protokolls ergänzt und durch den Auditor beurteilt. Die Konformität ist bestätigt bis zum Datum des nächsten Audits, jedoch längstens bis zum 31. Dezember des Folgejahres des vorliegenden Audits.
☐ **nicht** konform	Der Betrieb ist nicht konform. Die Auftraggeber werden schriftlich orientiert.

Inhaltsverzeichnis

A. Angaben zum Betreiber und zur Behandlungsanlage 5
A.1 Organisation und Zuständigkeiten 5
A.2 Infrastruktur und Behandlungsprozesse 5
A.3 Zerlegebetriebe 5
A.4 Bewilligungen 6
A.5 Notifikationen 6
B. Überwachung von Abweichungen und Hinweisen des letzten Audits 7
B.1 Abweichungen 7
B.2 Hinweise 7
C. Administrative und organisatorische Anforderungen 8
C.1 Managementsystem 8
C.2 Aus- und Weiterbildung 8
D. Beurteilung der Rechtskonformität nach Bereichen 9
D.1 Verkehr mit Abfällen (VeVA) 9
D.2 Gewässerschutz (GSchG, GSchV) 9
D.3 Lärmschutz (LSV) 9
D.4 Luftreinhaltung (LRV) 10
D.5 Störfallvorsorge und -bewältigung (StFV) 10
D.6 Gefahrguttransporte (SDR/ADR/GGBV) 10
D.7 Arbeitsschutz (VUV, EKAS – System) 11
D.8 Strahlenschutz 11
E. Technische und infrastrukturelle Anforderungen 12
E.1 Eignung der Anlage 12
E.2 Entgegennahme, Registrierung und Handhabung von EAG 12
E.3 Lagerung EAG und Fraktionen 13
E.4 Schadstoffentfrachtung und deren Überwachung 13
E.5 Recycling und Verwertungsquoten 17
F. Stoffbuchhaltung 18
F.1 Erfassung und Aufzeichnung 18
F.2 Jahresbilanz 18
F.3 Output-Fraktionen und Folgebehandlungskette 18
G. Schlussbestimmungen 23
G.1 Abweichungen 23
G.2 Hinweise 23
G.3 Empfehlungen 23
G.4 Resultate des Nachaudits 23
H. Anhang 24
H.1 Prozessdiagramm 24
H.2 Fotos 24
H.3 Zerlegebetriebe 24
H.4 Analyseresultate 24
H.5 Bericht zum Batchversuch 25
H.6 LVA-Codes 25

A. Angaben zum Betreiber und zur Behandlungsanlage

A.1 Organisation und Zuständigkeiten

Funktion	Name	Bemerkung
Geschäftsleiter		
Betriebsleiter		
EAG Verantwortlicher		
Umweltbeauftragter		
Gefahrgutbeauftragter nach GGBV		
Sicherheitsbeauftragter nach EKAS		SiBe, KOPAS
Spezialisten der Arbeitssicherheit ASA/EKAS		
Sachverständiger Strahlenschutz StSV		Ausbildungstyp nach Anhang 4, StSAV
Fachbewilligung Kältemittel nach ChemRRV		Anforderungen in Art. 7 Abs. b

Aktuelles Organigramm vom tt mm jj eingesehen/nicht eingesehen.

Bemerkungen: …

A.2 Infrastruktur und Behandlungsprozesse

Behandlungsprozess	Beschreibung
Manuelle Behandlung	Sortierung von....., Schadstoffentfrachtung, Entfernung Störstoffe…
Mechanische Behandlung	Querstromzerspaner, manuelle Aussortierung der Schadstoffe, Magnetabscheidung, Wirbelstromabscheidung, Turborotor, Siebklassierung…
Spezielle Aufbereitungsprozesse	Schwimm/Sink Anlage, Wassertisch, Kabel Shredder….
Veränderungen seit dem letzten Audit	Kommentar zu Änderungen der Behandlung und den Prozessen
Prozessdiagramme gemäss EN 50625, Cl. 6, Abs. 1	Vorhalten von Prozessdiagrammen mit Informationen zu jedem durch den Betreiber einer Behandlungsanlage durchgeführten Behandlungsschritten und den daraus resultierenden Fraktionen; Kopie im Anhang H.1

Bemerkungen: …

A.3 Zerlegebetriebe

☐ keine Zerlegebetriebe

Anzahl Zerlegebetriebe (Details siehe H.3)	Swico		Sens eRecycling	

Veränderungen bei Zerlegebetrieben seit dem letzten Audit (Beschreibung, Auflösung und Schlusskontrollen von Zerlegebetrieben / Datum der letzten Lieferung von vorzerlegten Geräten):

Zerlegebetrieb	Veränderung

Bemerkungen: ...

A.4 Bewilligungen

Der Betreiber verfügt über folgende Bewilligungen:

Bewilligung	gültig von - bis		Bewilligungsbehörde	Besondere Auflagen
	tt.mm.jj	tt.mm.jj		Lagermengenbeschränkungen, etc.

Bemerkungen: …

A.5 Notifikationen

Der Betreiber verfügt über folgende Notifikationen für den Export von Abfällen (Angaben gemäss Notifizierungsformular):

Notifizierungs-Nummer	Empfänger	Bezeichnung und Zusammensetzung des Abfalls	Menge [t]	LVA-Code	Gültig von-bis

Bemerkungen: …

B. Überwachung von Abweichungen und Hinweisen des letzten Audits

B.1 Abweichungen

Die Abweichungen des letzten Audits sind in der nachfolgenden Tabelle nochmals unverändert aufgeführt und in Bezug auf Vollständigkeit und Termineinhaltung beurteilt.

Nr.	Klassierung		Abweichung / Bezug zur Norm	Korrekturmassnahme	Termin / Stand
	kritisch	gering			
A1	☐	☐			vollständig umgesetzt, fristgerecht
A2	☐	☐			pendent
A3	☐	☐			vollständig umgesetzt, xx Monate verspätet
A4	☐	☐			teilweise umgesetzt, xx Monate verspätet
A5	☐	☐			teilweise umgesetzt, fristgerecht

Aussagen der Verantwortlichen	Beschreibung
Kontrolle der Dokumente	Beschreibung

B.2 Hinweise

Die Hinweise des letzten Audits sind in der nachfolgenden Tabelle nochmals unverändert aufgeführt und in Bezug auf deren Umsetzung beurteilt.

Nr.	Hinweis / Bezug zur Norm	Massnahme	Stand
H1	keine		vollständig umgesetzt

Aussagen der Verantwortlichen	Beschreibung
Kontrolle der Dokumente	Beschreibung

C. Administrative und organisatorische Anforderungen

C.1 Managementsystem

C.1.1 Zertifizierte Managementsysteme

☐ kein zertifiziertes Managementsystem

Managementsystem	Letztes Audit	Gültig bis	Zertifizierungsstelle	Bemerkungen
ISO 9001	tt.mm.jj	tt.mm.jj		relevante Abweichungen / Korrekturmassnahmen
ISO 14001	tt.mm.jj	tt.mm.jj		relevante Abweichungen / Korrekturmassnahmen
OHSAS 18001/ ISO 45001	tt.mm.jj	tt.mm.jj		relevante Abweichungen / Korrekturmassnahmen

Bemerkungen: …

C.1.2 Nicht-zertifizierte Managementsysteme

Pflichten & Anforderungen	Aussagen Verantwortliche / Kontrolle Dokumente	EN 50625-1
Managementsystem für Umwelt, Qualität, Sicherheit und Gesundheit	Beschreibung des Managementsystems: Deckt es Gesundheit, Sicherheit, Umwelt und Qualität? (Zuständigkeit, Regeln - Weisungen und Richtlinien, Kontrolle, Korrekturen in allen Bereichen).	4.1, Abs. 1
Ergebnisse interner Kontrollen	Beschreibung der Ergebnisse	6, Abs. 1
Kontinuierliche Verbesserung: Stetige Verbesserung durch Review- und Managementverfahren	Aufzählung der realisierten Verbesserungen seit dem letzten Audit oder seit Beschlussfassung zu der letzten Verbesserungsmassnahmen, Kontrolle und Überprüfung.	4.1, Abs. 2
Rechtskonformität: Verfahren zur Identifizierung der gesetzlichen Anforderungen in Umwelt-, Gesundheits- und Sicherheitsaspekten	Beschreibung des internen Prozesses zur Sicherstellung der Rechtskonformität im Bereich Gewässer- und Umweltschutz sowie Arbeitssicherheit (Register der Aktivitäten mit entsprechenden gesetzlichen Verfügungen) und Transport. (Register der Aktivitäten mit entsprechenden gesetzlichen Verfügungen)	4.1, Abs. 3 und 6, Abs. 1

C.2 Aus- und Weiterbildung

Die Aus- und Weiterbildungen im Bereich Umwelt und Gesundheit zur Verbesserung der Fachkompetenz der Belegschaft sind weitgehend standardisiert und die entsprechenden Nachweise sind verfügbar. Die gleichen Abläufe und Massstäbe für Ausbildungen werden (wenn immer möglich) auch auf externe Zerlegebetriebe angewendet.

Pflichten & Anforderungen	Aussagen Verantwortliche / Kontrolle Dokumente	EN 50625-1
Ausbildungsprozess	Prüfung ob Ausbildung den durch den Betrieb und die Prozess gestellten Anforderungen genügt und auch die Notfallplanung umfasst	4.3 Abs. 1
Interne Überprüfung	Prüfung, ob und wie die Wirksamkeit von Schulungen überprüft wird	4.3 Abs. 2
Ausbildungsmaterial	Prüfung, ob Lernmaterialien, technische Führungsdokumente, Sicherheitsangaben, Informationsgrafiken, Beispiele von Bauteile aus EAG am Arbeitsplatz verfügbar sind	4.3 Abs. 3

Bemerkungen: Hinweise auf ausserordentliche Schulungen

D. Beurteilung der Rechtskonformität nach Bereichen

D.1 Verkehr mit Abfällen (VeVA)

Pflichten & Anforderungen	Aussagen Verantwortliche / Kontrolle Dokumente	Beobachtungen Betriebsrundgang
VeVA-Begleitscheine	Stichprobenkontrollen, Vollständigkeit und Plausibilität der Angaben	
Bewilligte Abfall-Codes (VeVA-Online) und betrieblichen Praxis	Die Liste im Anhang H.6 ist aktuell und entspricht den Aktivitäten im Betrieb Werden die Auflagen der VeVA- Bewilligung im Bereich der VREG respektiert?	Es wurden keine Abfall- oder Behandlungsarten festgestellt, die nicht bewilligt sind
www.veva-online.ch Ein- und Ausgänge für ak und S	Kontrolle der Angaben auf Vollständigkeit, Plausibilität und Termine, Inkl. LAS-Meldungen.	

Bemerkungen: …

D.2 Gewässerschutz (GSchG, GSchV)

☐ keine betrieblichen Abwässer

Pflichten & Anforderungen	Aussagen Verantwortliche / Kontrolle Dokumente	Beobachtungen Betriebsrundgang
Abwassereinleitungen GSchV, Art 3,6,7]	Periodizität und Parameter von Überwachungen, Fremdkontrolle	
Kanalisationspläne für Betrieb und Umgebung GSchV, Art 13,14	Verfügbarkeit, Aktualität, Plausibilität, Notwendigkeit MAB	Stichproben: Übereinstimmung der Entwässerungssituation auf dem Platz mit demjenigen auf den Plänen
MAB und andere Behandlungsanlagen GSchV, Art 3,6,7	Periodizität Wartung, Stichprobekontrolle Wartungsbelege	

Pflichten & Anforderungen	Aussagen Verantwortliche / Kontrolle Dokumente	Beobachtungen Betriebsrundgang
Löschwasserrückhaltung GSchV Art 16 StFV Art.3 Anhang 2.1 & 2.2	Anwendbarkeit (Mengenschwelle S-Abfälle), Auflagen Mengenbegrenzung	Sind die erforderlichen Infrastrukturelemente für die Löschwasserrückhaltung vorhanden?
Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten GSchV Art. 32	Anwendbarkeit (Gewässerschutzzone, Mengen Gebindegrösse); Auflagen, Mengenbegrenzung,	Kontrolle der Auflagen, Auffangwanne Kapazität und Tauglichkeit, Brandabschnitte vorhanden, Listen der Stoffe und Höchstmengen

Bemerkungen: …

D.3 Lärmschutz (LSV)

☐ keine lärmempfindliche Nachbarschaft

Pflichten & Anforderungen	Aussagen Verantwortliche / Kontrolle Dokumente	Beobachtungen Betriebsrundgang
Lärmempfindlichkeitsstufen LSV Art. 43	Vorhandensein von lärmempfindlichen Zonen in der Nachbarschaft / Immissionsgrenzwert	
Einhaltung der Grenzwerte,	Massnahmen, eigene oder Fremdauflagen,	Kontrolle der beschlossenen Massnahmen

Pflichten & Anforderungen	Aussagen Verantwortliche / Kontrolle Dokumente	Beobachtungen Betriebsrundgang
Kontrollauflagen LSV Art.13,14,16,17	baulich, betrieblich, organisatorisch	(z.B. Lärmschutzwände) sofern möglich
Reklamationen	Registrierung, Korrekturen	

Bemerkungen: …

D.4 Luftreinhaltung (LRV)

☐ keine die Luft verunreinigende Abluft

Pflichten & Anforderungen	Aussagen Verantwortliche / Kontrolle Dokumente	Beobachtungen Betriebsrundgang
Emissionserklärung LRV Art. 12	Prüfung Inhalt	
Überwachungspflicht der Abluftanlagen LRV Art. 13 - 16	Anwendbarkeit (Massenstrom); Periodizität und Parameter von Überwachungen, Ergebnisse von Fremd- und Eigenkontrolle der luftverunreinigenden Stoffe inkl. Staub	
Sanierungsmassnahmen LRV Art. 8	Wartung der Anlagen, Filter, Beschränkungen Betrieb	

Bemerkungen: …

D.5 Störfallvorsorge und -bewältigung (StFV)

☐ keine Unterstellung zur StFV

Pflichten & Anforderungen	Aussagen Verantwortliche / Kontrolle Dokumente	Beobachtungen Betriebsrundgang
Kurzbericht an Vollzugsbehörden StFV Art. 5, Abs. 1	Verfügbarkeit, Höchstmengen, Ergebnis Risikoermittlung, Beurteilung durch die Behörden	Stichprobenkontrolle Lagermengen , sofern Beschränkungen relevant
Sicherheitsmassnahmen StFV Art. 3, 8	Gemäss Kurzbericht, allfällige Anordnung besondere Sicherheitsmassnahmen durch Vollzugsbehörden	
Bewältigung von Störfällen StFV Art. 11	Einsatzplanung, Übungen, Berichterstattung	Befragung Mitarbeiter was bei einem bestimmten Ereignis zu tun ist Befragung Mitarbeiter wo das nächst gelegene Löschgerät ist Zugänglichkeit und Tauglichkeit der Löschgeräte

Bemerkungen: …

D.6 Gefahrguttransporte (SDR/ADR/GGBV)

☐ keine Gefahrguttransporte über der Freigrenze, inkl. Befüllen, Verpacken oder Beladen der Gebinde

Pflichten & Anforderungen	Aussagen Verantwortliche / Kontrolle Dokumente	Beobachtungen Betriebsrundgang
Liefer- und Transportscheine für gefährlicher Stoffe und Zubereitungen inkl. Abfälle	Verfügbarkeit, Freigrenzen	Stichprobenkontrolle von Lastwagen und Begleitdokumente
Anforderungen nach Gefahrgut	Kennzeichnung, Art der Gebinde, Begleitpapiere	Stichprobenkontrolle der Beschriftungen und Gebinde

Pflichten & Anforderungen	Aussagen Verantwortliche / Kontrolle Dokumente	Beobachtungen Betriebsrundgang
Jahresberichte des GGB, Chauffeurschulung und Audits	Stichproben Dokumente	Stichproben: Befragung Chauffeure über Schulungen

Bemerkungen: …

D.7 Arbeitsschutz (VUV, EKAS – System)

☐ VSMR Branchenlösung umgesetzt

☐ eigene EKAS-Lösung umgesetzt

Pflichten & Anforderungen	Aussagen Verantwortliche / Kontrolle Dokumente	Beobachtungen bei Betriebsrundgang
Umsetzung EKAS 6508 / Arbeitsplatzhygiene / Massnahmen zum Gesundheitsschutz	Ergebnis der Gefährdungsermittlung, betriebsspezifische Massnahmen, Kontrolle Sicherheitshandbuch	Fragen an EKAS Verantwortlichen: Statistiken im Betrieb, Konzept der Instruktionen und internen Kontrollen

Bemerkungen: …

D.8 Strahlenschutz

Pflichten und Anforderungen	Aussagen Verantwortliche / Kontrolle Dokumente	Beobachtungen Betriebsrundgang
Strahlenschutzbeauftragter	Ausbildung zum Strahlenschutz-Sachverständigen absolviert? Überprüfung Strahlenschutzkonzept und Lagerung geborgener Strahlungsquellen	
spezielle Vorkommnisse/ Messeinrichtungen	Beschreibung	

Bemerkungen: …

E. Technische und infrastrukturelle Anforderungen

E.1 Eignung der Anlage

Pflichten & Anforderungen	Stand/Beurteilung	Beobachtungen Betriebsrundgang	EN 50625-1
Risikoanalyse	Identifikation und Analyse der betrieblichen Risiken; Beurteilung der Risiken und Ableitung geeigneter Massnahmen; Vollständigkeit der Risikoanalyse	Begutachtung/Begehung spezielles Risikobereiche	4.2, Abs. 1
Persönliche Schutzausrüstung	Klare Bezeichnung der Anlagenbereiche, wo PSA getragen werden muss aufgrund der betrieblichen Risiken	Überprüfung, ob PSA getragen wird Maske für Asbest = FPP3.	4.2 Abs.2 4.3 Abs. 4
Fluchtwegplanung	Vorkehrungen zur Sicherstellung geeigneter Fluchtwege, Schulungen	Beachtung Signalisierungen	4.2, Abs. 3
Zutrittsregelung/Werkschutz	Verhinderung des Zutritts Unbefugter während und ausserhalb der Betriebszeiten	Beachtung Signalisierungen	

Bemerkungen: …

E.2 Entgegennahme, Registrierung und Handhabung von EAG

Pflichten & Anforderungen	Aussagen Verantwortliche / Kontrolle Dokumente	Beobachtungen Betriebsrundgang	EN 50625-1
Registrierung der Anlieferungen	Wie werden Anlieferungen registriert und dokumentiert? Werden EAG von nicht-EAG getrennt?		5.2
Identifikation schadstoffhaltiger EAG	Beschreibung und Dokumentation der Verfahren zur Identifikation schadstoffhaltiger EAG, insbesondere asbesthaltiger EAG und EAG mit radioaktiven Komponenten; Vorgang wenn EAG im Mischschrott angeliefert	Befragung des Mitarbeiters über Instruktionen, was passiert bei Anlieferung von E&E-Geräten im Mischschrott? FL Leuchten? Wie erfolgt Trennung EAG Schrott?	5.5, Abs. 1
Auskippen von Behältern	Übereinstimmung, Beschreibung oder Demonstration des Ablade und Sortiervorganges, Stichprobenkontrolle ob CRT und Hintergrundbeleuchtungen intakt		5.3 Abs. 2 5.3 Abs. 4
Handhabung von CRT-Geräten	Eignung der Hilfsmittel, Behälter und Befestigungen; insbesondere Staubabsaugung bei CRT-Geräten und Massnahmen bei Flachbildschirmzerlegung		5.1 Abs. 1 5.1 Abs. 2
Datenträgervernichtung	Beschreibung des Prozesses, Dokumentation		5.1 Abs. 3, 6.1

Bemerkungen: …

E.3 Lagerung EAG und Fraktionen

Pflichten & Anforderungen	Beobachtungen Betriebsrundgang	EN 50625-1
Lagerung von EAG	Lagerung nur auf undurchlässigen Oberflächen mit entsprechenden Auffangeinrichtungen; Übereinstimmung, Visuelle Prüfung der Durchlässigkeit, allenfalls Test vor Ort oder nach Standardmethoden anordnen. Geräte mit Lithium Batterien, Leuchtmittel oder öl (z.B. Radiatoren) dürfen nicht als Schüttgut gelagert und / oder transportiert werden.	5.4 Abs. 2
Witterungsschutz	• für Gasentladungslampen und Geräte die solche enthalten, Bildröhrengeräte, Flachbildschirme • für Fraktionen, die Schadstoffe oder Li-Batterien enthalten, Verhinderung der Freisetzung und Brandgefahr	4.2, Abs. 4+5 5.4, Abs. 2 5.8, Abs.1-2
Transport und Lagerung von Lithium-Batterien	Erfüllung der Anforderungen gemäss Merkblatt Swico und Sens eRecycling sowie Inobat Verpackungsvorschriften; ADR-Konformität	CENELEC-CH
Reinigung von Behältern	Behälter für Fraktionen mit Schadstoffaustrag müssen gereinigt und dekontaminiert werden; Beschreibung des Verfahrens und der Dokumentation	5.8, Abs. 3
Lagermengen	• EAG ≤20% durchschnittlicher Jahresumsatz Abschätzung; Beurteilung der Höchstmengen für Sonderabfälle gemäss StFV, Abschätzung in % und absolut • Lagermengen Bildschirmgeräte ≤ 50% Jahreskapazität	CENELEC-CH 5.4, Abs.1

Bemerkungen: …

E.4 Schadstoffentfrachtung und deren Überwachung

E.4.1 Verfahren

Pflichten & Anforderungen	Beobachtungen Betriebsrundgang	EN 50625-1
Dokumentation der Trennprozesse	Beschreibung der Dokumentation (Liste der Output Fraktionen), werden Fraktionen miteinander vermischt? Siehe Prozessflussschema (ref RepTool-Auswertungen)	5.,5 Abs. 5
Geräte zur externen Verarbeitung	Information des Verarbeitungspartners bei Weiterleitung nicht- oder teilentfrachteter EAG Beschreibung der Dokumentation, Lieferscheine	5.5, Abs. 3
Entfrachtung von Geräten und Bauteilen mit Schadstoffen der Kategorie 1	Prüfung der Entfrachtung; Lagerung der Fraktionen klar? Gehalt an Schadstoffen der Kategorie 1 nach der mechanischen Verarbeitung	
Schadstoffentfrachtung vor der Zerkleinerung	Beschreibung des Verfahrens, Beschriftung der Gebinde korrekt? Stichproben Kontrollen in Lagerbehältern von Fraktionen oder entfrachteten Geräten, ev. Paletten mit dem Hubstapler herunterholen lassen, Kontrolle der Eisen- und Nichteisenfraktionen aus Schredder Anlagen; Keine Vermischung zwecks Verdünnung Schadstoffe Bewertung (Kunststoff-Fraktion, Oel PCB haltig)	5.5, Abs. 2, 4, 6 Anhang F
Schadstoffentfrachtung nach der mechanischen Zerkleinerung	Beschreibung des Verfahrens, Kontrolle der Eisen- und Nichteisenfraktionen aus Schredder Anlagen; keine Vermischung zwecks Verdünnung Schadstoffe Bewertung (Kunststoff-Fraktion, Oel PCB haltig)	5.5, Abs. 2, 4, 6 Anhang F

Bemerkungen: …

E.4.2 Überwachung der Entfrachtungsleistung

E.4.2.1 Kondensatoren

gemäss EN 50625-1 und 50625-2-2, cl. 5.6 und Anhang A, B, D und F; TS 50625-3-1

Jahr	Verfahren	EAG Kategorie	Zielwert [%]	Ø aller Betriebe [%]	Wert Betrieb [%]	Datenherkunft und Bemerkungen
2017	Zielwert-Methodik	MIX				Jahresmassenbilanz (Toocy)
	Batch					Reptool Bericht ID…
2016	Zielwert-Methodik	MIX				Jahresmassenbilanz (Toocy)
	Batch					Reptool Bericht ID…

Bewertung	Kommentar zu den Werten des Betriebs im Vergleich zu den Zielwerten und dem Ø aller Betriebe
Schadstoffentfrachtungsrapporte bei HHGG	Kommentar/Beschreibung. Siehe Modell von SENS am 31.5.2019 verteilt - *Entfrachtung von Kondensatoren bei Haushaltgrossgeräte : Dokumentierung und Kennzahl)*. Achtung Kondensatoren > 25 mm können auch auf Leiterplatten vorkommen.

E.4.2.2 Batterien

gemäss EN 50625-1 5.6 und Anhang A, B, D und F; TS 50625-3-1

Jahr	Verfahren	EAG Kategorie	Zielwert [%]	Ø aller Betriebe [%]	Wert Betrieb [%]	Datenherkunft und Bemerkungen
2017	Zielwert-Methodik	MIX				Jahresmassenbilanz (Toocy)
	Batch					Reptool Bericht ID…
2016	Zielwert-Methodik	MIX				Jahresmassenbilanz (Toocy)
	Batch					Reptool Bericht ID…

Bewertung	Kommentar zu den Werten des Betriebs im Vergleich zu den Zielwerten und dem Ø aller Betriebe

E.4.2.3 CCFL-Hintergrundbeleuchtungen

gemäss TS 50625-3-3:2017; 8.4.102 und 8.3.103

Pflichten & Anforderungen	Massnahmen	Beobachtungen Betriebsrundgang	EN 50625-1 50625-2-2
Schadstoffentfrachtung von FPD-Geräten	Mindestens einmal jährlich ist nachzuweisen, dass in der manuellen Entnahme von CCFL Hintergrundbeleuchtungen 95% der intakten CCFL nicht zerbrechen.		

Bewertung	Kommentar zu den Werten des Betriebs im Vergleich zu den Zielwerten und dem Ø aller Betriebe

E.4.2.4 Analyse der feinsten, nichtmetallischen Schredderfraktion, inklusive Staub

gemäss TS 50625-3-1:2015 [E]; Annex A

Jahr	Probenart	EAG-Kategorie	Resh Anteil bezogen auf Input-material	PCB		Cd		Datenherkunft und Bemerkungen
				Gehalt	Relative Fracht	Gehalt	Relative Fracht	
			[%]	[ppm]	[g PCB / t Input-material]	[ppm]	[g Cd / t Input-material]	
				50		*100*		*Richtwerte gemäss TV SWICO /SENS*
				50		*100*		*Grenzwerte gemäss TS 50625-3-1*
2018	Mischprobe aus Batch vom...	HHGG						Bericht Nr. XY vom Labor ABC vom xx.yy.zz
	Sammelmischprobe vom ... bis ...	Mix						
2017								

Jahr	Probencharakterisierung	EAG-Kategorie	Anteil bezogen auf Input-material	Cu		Fe		Al		Datenherkunft und Bemerkungen
				Gehalt	Relative Fracht	Gehalt	Relative Fracht	Gehalt	Relative Fracht	
			[%]	[%]	[kg Cu/ t Inputmaterial]	[%]	[kg Fe/ t Inputmaterial]	[%]	[kg Al/ t Inputmaterial]	
				1.0	-	-	-	-		*Richtwerte gem. TV SWICO /SENS*
2018	Mischprobe aus Batch vom...	HHGG								Bericht Nr. XY vom Labor ABC vom xx.yy.zz
	Sammelmischprobe vom ... bis ...	Mix								
2017										

Anmerkungen	Werden vom Labor Metallanteile separat für Grob- und Feinanteile rapportiert, müssen die beide Werte separat eingetragen werden und dann gewichtet addiert werden. (z.B. 10% fein und 90% grob)

Bewertung	Kommentar, **Vergleich zu Vorjahreswerten**, Erklärung des Betriebsleiters, Interpretation und Massnahmen beim Überschreiten der Richtwerte Falls weitere Substanzen analysiert werden, sollen diese in einer **separaten Tabelle im Anhang** aufgeführt werden.

E.4.2.5 Analyse von Kunststoff-Fraktionen

☐ keine direkte Lieferung von Kunststofffraktionen an Handel/Recycling

☐ Lieferung aller Kunststofffraktionen an KVA und/oder auditierte Kunststoff-Recyclingbetriebe

Jahr	Probencharakterisierung	EAG-Kategorie	Br [ppm]	Penta-BDE [ppm]	Octa-BDE [ppm]	Cd [ppm]	PCB [ppm]	Datenherkunft und Bemerkungen
			2'000	-	-			*Grenzwert aus TS 50625-3-1**
			-	*1'000*	*1'000*	*100*	*50*	*Grenzwerte gem. ChemRRV; Anhang. 1.1, 1.9 und 2.9***
2017	Mischprobe aus Batch vom...	HHGG						Bericht Nr. XY vom Labor ABC vom xx.yy.zz
	Sammelmischprobe vom ... bis ...	Mix						
2016								

* die Grenzwerte gelten explizit für CRT- und FPD-Geräte sowie für Kleingeräte. Sie gelten nicht explizit für Haushaltgrossgeräte

** die Grenzwerte gelten für alle Kunststoffe, welche einer stofflichen Verwertung zugeführt werden, siehe auch BafU für Kunststoffe von Altkabeln

Bewertung	Kommentar, **Vergleich zu Vorjahreswerten**, Erklärung des Betriebsleiters, Interpretation und Massnahmen beim Überschreiten der Richtwerte Falls weitere Substanzen analysiert werden, sollen diese in einer **separaten Tabelle im Anhang** aufgeführt werden.

E.4.2.6 Analyse der Fraktionen aus der Verarbeitung von Wärmeüberträgern

Datum Analyse	Probe	Periode	VFC in Öl [%]	VFC in PU [%]	VHC in PU [%]	PU in Fe [%]	PU in KS [%]	Bemerkungen
Richtwerte gem. Richtlinien / Anhang			0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	
	PU							
	Öl							
	Fe, KS	Test						Handauszählung

Bewertung	Kommentar, **Vergleich zu Vorjahreswerten**, Erklärung des Betriebsleiters, Interpretation und Massnahmen beim Überschreiten der Richtwerte

E.4.2.7 Analyse der Fraktionen aus der Verarbeitung von Leuchtmittel

Datum Analyse	Probe	Periode	Hg [mg/kg]	Bemerkungen
Richtwerte gem. Richtlinie			5 resp. 10	LSR=Leuchtstoffröhren, SPL= Sparlampen, plast-=plastifiziert

Bewertung	Kommentar, **Vergleich zu Vorjahreswerten**, Erklärung des Betriebsleiters, Interpretation und Massnahmen beim Überschreiten der Richtwerte

E.5 Recycling und Verwertungsquoten

gemäß EN 50625-1 und 50625-2-2, 5.9, 6 Abs. 3 und Anhang C, D und F; TS 50625-3-1

- Mindestens 1x jährlich je Behandlungsstrom zu bestimmen (Behandlungsströme siehe Tabelle D1, EN 50625-1:2014)
- Batch je Behandlungsstrom alle 2 Jahre
- Sofern nur ein Behandlungsstrom (und kein anderes Material) können Daten aus der jährlichen Massenbilanz verwendet werden und die Recycling- und Verwertungsquoten zu bestimmen
- Berechnung aus jährlicher Massenbilanz als Option unter Bedingungen: wenn Differenz zwischen Batchverarbeitung und Quote der jährlichen Massenbilanz < 10% und wenn keine Verarbeitung mit nicht-EAG erfolgt

E.5.1 Quoten aus der Testchargenverarbeitung (Batch)

Jahr	EAG Kategorie	Recycling-Quote		Verwertungs-Quote		Datenherkunft und spezifische Zusammensetzung
		Zielwert	Wert Betrieb	Zielwert	Wert Betrieb	
2018	Grossgeräte, Kat. 1, 10	**75 %**		**80 %**		Bericht Nr. XY vom xx.yy.zz
	Kleingeräte, Kat. 3,4 (SWICO-Mix)	**65 %**		**75 %**		Bericht Nr. XY vom xx.yy.zz
	Kleingeräte Kat. 2,5,6,7,8,9 (SENS-kg)	**50 %**		**70 %**		Bericht Nr. XY vom xx.yy.zz
2017						

Bewertung	Kommentar, **Vergleich zu Vorjahreswerten**, Erklärung des Betriebsleiters, Interpretation und Massnahmen beim nicht-Erreichen der Quoten

E.5.2 Quoten aus der jährlichen Massenbilanz

Jahr	EAG Kategorie	Recycling-Quote		Verwertungs-Quote		Datenherkunft und spezifische Zusammensetzung
		Zielwert	Wert Betrieb	Zielwert	Wert Betrieb	
2017	Grossgeräte, Kat. 1, 10	**75 %**		**80 %**		Bericht Nr. XY vom xx.yy.zz
	Kleingeräte, Kat. 3,4 (SWICO-Mix)	**65 %**		**75 %**		Bericht Nr. XY vom xx.yy.zz
	Kleingeräte Kat. 2,5,6,7,8,9 (SENS-kg)	**50 %**		**70%**		Bericht Nr. XY vom xx.yy.zz
2016						

Bewertung	Kommentar, **Vergleich zu Vorjahreswerten**, Erklärung des Betriebsleiters, Interpretation und Massnahmen beim nicht-Erreichen der Quoten

F. Stoffbuchhaltung

F.1 Erfassung und Aufzeichnung

Pflichten & Anforderungen	Kontrolle Dokumente	Beobachtungen Betriebsrundgang	EN 50625-1 50625-2-2
Erfassungs- und Aufzeichnungssystem	Qualität und Organisation der Stoffbuchhaltung. Erfassung der Daten der Zerlegebetriebe in der Stoffbuchhaltung. Vollständigkeit und Plausibilität der Angaben (insbesondere eindeutige Herkunft Lieferung), Vorgang wenn EAG im Mischschrott angeliefert (Erfassung in der Stoffbuchhaltung)		4.4 Abs. 1 5.2

Bemerkungen: …

F.2 Jahresbilanz

Kennzahlen:

Kategorie	YYYY	Vorjahr	Bemerkungen	EN 50625-1 50625-2-2
Verarbeitete Geräte sens eRecycling [t]				6 Abs. 2
Verarbeitete Geräte swico [t]				
Verarbeitete schadstoffentfrachtete Geräte [t]				
TOTAL verarbeitete Geräte [t]				
Unverarbeitet weitergeleitete Geräte [t]				
Differenz verarbeitete Geräte – erzeugte Fraktionen [%]				

Bemerkungen: Schätzung Anteil EAG durch Zerlegebetriebe Schadstoffentfrachtet / beim Recycler

F.3 Output-Fraktionen und Folgebehandlungskette

gemäss EN 50625-1 und 59625-2-2, 5.10, Abs. 3, 4.4 Abs. 2-4, 4.5, 5.7 Anhang G, 6 Abs. 1, 9.
siehe: Klassierung von Abfällen aus elektrischen und elektronischen Geräten (BAFU), Stand am 1. Juli 2016

Pflichten & Anforderungen	Kontrolle Dokumente	EN 50625-1 50625-2-2
Dokumentation der Folgebehandlungskette	Überprüfung der Dokumentation des Betriebs	4.4 Abs. 1+2 5.2 6

F.3.1 Metallfraktionen

mit weniger als 2% anderen Materialien; ***aufzuführen sind alle Fraktionen, welche an Folgeempfänger gehen; es sind keine Stoffflussnachweise beizubringen***

LVA Code	Abfall	Masse [t/a]
19 10 01	Eisen- und Stahlabfälle	
19 10 02	Nichteisen-Metallabfälle	
16 02 16	Elektromotoren	
16 02 16	Ablenkspulen	
19 12 02	Kompressoren, restentleert und tropffrei, mittels Bohrung oder durch einen Schlitz funktionsuntüchtig gemacht	

F.3.2 Nichtmetallische Fraktionen

mit weniger als 2% anderen Materialien; Angabe N/A, falls Fraktion vom Betreiber diese Fraktion nicht erzeugt wird;

LVA Code	Abfall	Masse [t/a]	Endbehandlungs-technologie	SFN / ZAK*
16 02 97 ak	Flüssigkristallanzeige (LCD), demontiert, ohne Hintergrundbeleuchtung			
19 12 04	Isolationsschäume (PUR), FCKW-frei, poren - und matrixentgast			
19 12 05	Glaskeramik			
19 12 04	Kunststoffe, sortenrein oder vermischt			
19 12 05	gereinigtes Flachglas			
19 12 05	gereinigtes Glas aus von Leuchtstoffröhren			

* SFN = Stoffflussnachweis; ZAK = Zweitabnehmerkontrolle

F.3.3 Gefährliche Fraktionen

von allen erzeugten gefährlichen Fraktionen ist ein Stoffflussnachweis beizubringen, resp. eine Zweitabnehmerkontrolle anzuzeigen.

LVA Code	Abfall	Masse [t/a]	Erstempfänger (E), Folgeempfänger (F) und letzter Empfänger (L)	Endbehandlungs-technologie(n)	SFN / ZAK*
06 02 05 S	Ammoniak aus Absorberkühlgeräten				
13 02 08 S	Schmieröle aus Kompressoren und Getrieben				
13 03 01 S	Isolier-und Wärmeübertragungsöle, die PCB enthalten				
13 03 10 S	Andere Isolier- und Wärmeübertragungsöle				
14 06 01 S	Kältemittel mit folgenden Kurzzeichen: R11-R12, R22, R112-R115, R123, R141-R142 aus Kältegeräten, Klimaanlagen Wäschetrocknern und Luftbefeuchtern				
15 02 02 S	Feste fett- und ölverschmutzte Betriebsmittel wie Wischtücher, Ölbinder, Filtermaterial				
16 02 10 S	Gebrauchte Geräte, die PCB enthalten oder damit verunreinigt sind, mit Ausnahme				

LVA Code	Abfall	Masse [t/a]	Erstempfänger (E), Folgeempfänger (F) und letzter Empfänger (L)	Endbehandlungs-technologie(n)	SFN / ZAK*
	derjenigen, die unter 16 02 09 fallen				
16 02 12 S	Gebrauchte Geräte, die freies Asbest enthalten				
16 02 09 S	Transformatoren und Kondensatoren, die PCB enthalten				
16 02 15 S	nicht restentleerte Kompressoren				
16 02 15 S	Flüssigkristallanzeige (LCD), demontiert, mit quecksilberhaltiger Hintergrundbeleuchtung				
16 02 15 S	Leiterplatten mit gefährlichen Bestandteilen (z.B. Batterien, PCB-haltigen Kondensatoren, Quecksilberrelais)				
16 02 15 S	Fotoleitertrommeln mit selen- oder cadmiumhaltiger Deckschicht				
16 02 15 S	Tintenkartuschen oder Tonerkartuschen, die gefährliche Stoffe enthalten				
16 02 15 S	Ölbefüllte Röntgenköpfe				
16 05 04 S	Propan, Butan, Schwefeldioxid (SO_2), Schwefelhexafluorid (SF_6)				
16 06 01 S	wartungsfreie, verschlossene Gerätebatterien				
16 06 02 S	Nickel-Cadmium-Batterien und Nickel-Cadmium-Akkumulatoren				
16 06 97 S	Lithium-Batterien und Lithium-Akkumulatoren				
16 06 98 S	Gemische von Batterien und/oder Akkumulatoren				
16 10 01 S	Wässrige Abfälle mit Leuchtstoffen aus der Aufbereitung von Bildröhren				

LVA Code	Abfall	Masse [t/a]	Erstempfänger (E), Folgeempfänger (F) und letzter Empfänger (L)	Endbehandlungs-technologie(n)	SFN / ZAK*
19 10 03 S	Schredderleichtfraktion und Filterstäube aus dem Schreddern				
19 12 11 S	Kunststoffe, sortenrein oder vermischt mit einem Gehalt von mehr als 0.5% Penta-BDE				
19 12 11 S	Isolationsschäume (PUR), FCKW-haltig, porenentgast				
20 01 21 S	Leuchtstoffröhren („Neonröhren“) und Leuchtstofflampen, Leuchtenbruch, Hintergrundbeleuchtung von LCD Bildschirmen				
20 01 94 S	Hg-Schalter, Hg-haltige Stäube oder Schlämme (z.B. aus der Leuchtmittelaufbereitung)				

* SFN = Stoffflussnachweis; ZAK = Zweitabnehmerkontrolle

F.3.4 Endfraktionen zur Verwertung oder Entsorgung

ohne beizubringende Stoffflussnachweise

LVA Code	Abfall	Masse [t/a]	Folgeempfänger und letzter Empfänger	Endbehandlungs-technologie
19 12 12	gemischte brennbare Abfälle (Holz, Kunststoffe, Textilien) ohne gefährliche Stoffe			
19 12 06 ak	Gehäuse mit PVC-Beschichtung			

F.3.5 Alle anderen Fraktionen

LVA Code	Abfall	Masse [t/a]	Erstempfänger (E), Folgeempfänger (F) und letzter Empfänger (L)	Endbehandlungs-technologie(n)	SFN / ZAK*
16 02 11 ak	Gebrauchte Geräte, die teil- und vollhalogenierte FCKW enthalten				
16 02 13 ak	Gebrauchte Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 09 bis 16 02 12 oder 20 01 21 fallen				
16 02 13 ak	Schadstoffentfrachtete Geräte (ohne Kondensatoren, aber mit Leiterplatten, Displays, etc.)				
16 02 16	Solarpanels ohne gefährliche Bestandteile				
16 02 16	Netzteile, ganz oder demontiert				
16 02 16	Glühlampen, Leuchtdioden				
16 02 16	Beton-Teile aus der Demontage				
16 02 97 ak	Kathodenstrahlröhren				
16 02 97 ak	PCB-freie Kondensatoren mit flüssigen Dielektrikum				
16 02 97 ak	Leiterplatten OHNE gefährliche Bestandteile				
16 02 97 ak	Solarpanels mit gefährlichen Bestandteilen (z.B. mit Cd dotierte Solarzellen)				
16 02 97 ak	LED-Leuchtmittel, die unter die VREG fallen				
16 02 98 ak	demontierte Elektrokabel				
16 05 05	CO_2				
19 10 06	Mischung von Nichteisenmetall Shredder-Fraktionen - keine gefährlichen Inhaltstoffe und Kunststoffe unter ROHS/REACH-Werten				
19 12 04	Leere Tintenpatronen und Tonerkartuschen, die keine gefährliche Stoffe enthalten				
gemäss Vorgaben des Strahlen-schutzes	Feuermelder, radioaktiv; alte Wecker mit radon-beschichteten Zifferblättern				

* SFN = Stoffflussnachweis; ZAK = Zweitabnehmerkontrolle

G. Schlussbestimmungen

G.1 Abweichungen

Folgende Korrekturmassnahmen sind innerhalb der angegebenen Frist oder ab dem angegebenen Termin umzusetzen.

Nr.	Klassierung		Abweichung / Bezug zur Norm	Korrekturmassnahme	Frist / Stand
	kritisch	gering			
A1	☐	☐	Beschreibung	Beschreibung	
A2	☐	☐			
A3	☐	☐			

G.2 Hinweise

Die folgenden Massnahmen werden beim nächsten Audit auf Ihre Realisierung beurteilt. Sie können bei ungenügender Umsetzung zu einer Abweichung führen.

Nr.	Bezug Norm	Hinweis
H1	Beschreibung	Beschreibung
H2		
H3		

G.3 Empfehlungen

Beschreibung

G.4 Resultate des Nachaudits

Nr.	Klassierung		Abweichung und Korrekturmassnahme	Beurteilung durch den Auditor	Konformität
	kritisch	gering			
	☐	☐	Beschreibung	Beschreibung	ja / nein
	☐	☐			
	☐	☐			
	☐	☐			

Bemerkungen: …

H. Anhang

H.1 Prozessdiagramm

(anfügen eines Prozessdiagramms, resp. Verweis auf ein verfügbares Prozessdiagramm)

H.2 Fotos

(Fotos mit Erläuterungen)

H.3 Zerlegebetriebe

gemäss Toocy vom …. sind folgende … Zerlegebetriebe für den Betreiber tätig und gehören in seinen Verantwortungsbereich

(Tabelle)

H.4 Analyseresultate

H.4.1 Analysebefunde

H.5 Bericht zum Batchversuch

(bitte Batchprotokoll hier einfügen)

H.6 LVA-Codes

Auszug aus VeVA online vom Datum

Firmenname		**Betriebsnummer**	
Adresse			
Strasse		**Land/PLZ/Ort**	
Zuständiger Kanton			

Bewilligte Abfallcodes	

Erklärung der LVA-Codes
ak = andere kontrollpflichtige Abfälle
S = Sonderabfälle

D: Entsorgungsverfahren, die nicht als Verwertung gelten (Beseitigungsverfahren):
D151 = zwischenlagern und weiterleiten der Abfälle (Gebinde werden nicht entleert)
D152 = zusammenfügen, zwischenlagern und weiterleiten der Abfälle (keine Aufbereitung, Gebinde werden entleert)
D153 = Sortieren, zusammenfügen, aufbereiten, zwischenlagern und weiterleiten der Abfälle, um sie einem der in diesem Teil aufgeführten Verfahren zu unterziehen (der Abfall wird dabei verändert, es werden z.B. Teilmengen entfernt oder die Eigenschaften des Abfalls werden verändert)

R: Entsorgungsverfahren, die als Verwertung gelten:
R4 = Verwertung/Rückgewinnung von Metallen und Metallverbindungen
R101 = Verwertung in KVA
R104 = Verwertung in einem Zementwerk
R151 = zwischenlagern und weiterleiten der Abfälle (Gebinde werden nicht entleert)
R152 = zusammenfügen, zwischenlagern und weiterleiten der Abfälle (keine Aufbereitung, Gebinde werden entleert)
R153 = Sortieren, zusammenfügen, aufbereiten, zwischenlagern und weiterleiten der Abfälle, um sie einem Entsorgungsverfahren, das als Verwertung gilt zu unterziehen (der Abfall wird dabei verändert, es werden z.B. Teilmengen entfernt oder die Eigenschaften des Abfalls werden verändert

Anhang 2: Bericht zum Batchversuch

© swico / sens eRecycling

Anhang H.5

Bericht zum Batchversuch Betrieb XX AG

Datum Batchversuch	.....		
Datum letzter Batchversuch für die verarbeitete Kategorie	.....		
Verarbeitete Kategorie	Grossgeräte Kat. 1, 10 Kleingeräte Kat. 2,5,6,7,8,9 (SENS-Mix) Kleingeräte, Kat. 3,4 (SWICO-Mix) Photovoltaik-Module		
Verantwortlicher im Betrieb	.....		
erstellt durch	.....		
Datum	.....		
RepTool Report	Id	**abgeschlossen am**	**durch**

Prüfung Voraussetzungen

Pflichten und Anforderungen	**Aussagen Verantwortliche Kontrolle Dokumente**	**Beurteilung Auditor**	**EN 50625-1**
Batchversuch mindestens alle zwei Jahre je Behandlungsstrom		erfüllt / nicht erfüllt	D.1 Abs. 2
Wesentlichen Änderungen Input oder Behandlungstechnologie(n)	*Keine wesentliche Änderungen*		
Dokumentation über Sammlung von Inputmaterial (Art und Weise)	*Anlieferungen direkt oder von Zerlegebe-trieben*	vorhanden / nicht vorhanden	D.1 Abs. 3
Anmerkungen			

Inputmaterial

Pflichten und Anforderungen	**Aussagen Verantwortliche Kontrolle Dokumente**	**Beurteilung Auditor**	**EN 50625-1**
Inputmaterial entspricht der be-zeichneten EAG-Kategorie.	*Für HHGG: Der Gerätemix wurde wie folgt angegeben:* *XX Waschmaschinen, XX Geschirrspüler, XX Wäschetrockner, XX Kochherde, XX Sonstiges* *Total XX Stück*	erfüllt / nicht erfüllt	D.2 Abs. 1, Abs.3
Repräsentativität bezüglich Zu-sammensetzung Inputmaterial und Verarbeitungsmodus	*Es wurde keine spezielle Selektion von Geräten bereitgestellt. Der Gerätemix lag in einer ähnlichen Grössenordnung wie 201X*	erfüllt / nicht erfüllt	
Gesamtgewicht Inputmaterial:	*Input: XX kg*	erfüllt / nicht erfüllt	D.2 Abs.

Pflichten und Anforderungen	**Aussagen Verantwortliche Kontrolle Dokumente**	**Beurteilung Auditor**	**EN 50625-1**
Mindestmenge und Plausibilität	*Output: XX kg* *Differenz: XX kg*		2, Tab. D.1, Abs. 3
Die Gewichte müssen im trockenen Zustand gewogen sein (Input ohne Wasser)	*Alles unter Dach gelagert*	erfüllt / nicht erfüllt	Anhang D, D.2 Abs. 4,
Anmerkungen			

Ausführung

Pflichten und Anforderungen	**Aussagen Verantwortliche Kontrolle Dokumente**	**Beurteilung Auditor**	**EN 50625-1**
Durchführung der manuellen Schadstoff-Entfrachtung	*Vor Ort / Vorgängige Schadstoffentfrachtung im XX durchgeführt*	erfüllt / nicht erfüllt	D.3 Abs. 1
10% Vorlauf oder Anlage geleert.		erfüllt / nicht erfüllt	D.3 Abs. 2
Identifizierung und Leergewicht Bestimmung der Behälter für die Fraktionen		erfüllt / nicht erfüllt	D.3 Abs. 3
Input-/Outputdifferenz darf nicht über 5 % der Inputmenge liegen	*Differenz x%*	erfüllt / nicht erfüllt	D.3 Abs. 5
Anmerkungen			

Outputfraktionen

Pflichten und Anforderungen	**Aussagen Verantwortliche Kontrolle Dokumente**	**Beurteilung Auditor**	**EN 50625-1**
Plausibilität der Fraktionsgewichte (Kontrolle der Wiegescheine)		erfüllt / nicht erfüllt	D.4 Abs. 1
Zusammensetzung von Fraktionen in Verwertung mit über 2 % Fremdanteil bestimmen (mit vorgeschriebenen Methoden).	*Analysen, Stoffflussnachweise, etc.* *Die verwendeten Angaben zu den Anteilen RQ und VQ stammen aus früheren Auswertungen, SFNs, Schätzungen und Erfahrungswerten. Zudem kommen im Reptool sog. Paketwerte zur Anwendung*	erfüllt / nicht erfüllt	D.2 Abs. 2, Tab. D.1, Abs. 3
Anmerkungen			

Dokumentation

Im Folgenden sind die Abläufe gemäss den Anforderungen der EN 50621-1, D.5, Abs. 1 dokumentiert. Diese Dokumente müssen dem Auditor nicht später als einen Monat nach dem Batch zur Verfügung gestellt werden:

Beschreibung und Bilder In- und Outputmaterial	
Input	

Prozessschema einschließlich Ablaufdiagramm und weiterer Folgebehandlungstrennvorgänge
Siehe Anhang H1

Vorgehen zur Feststellung der Zusammensetzung der Fraktionen	
Beschreibung und Dokumentation von Outputfraktionen einschließlich Bildern und Wiegescheinen	*Formulare zur Erfassung aller Outputfraktionen in Kopie*
Bewertung der Zusammensetzung der gemischten Outputfraktionen, einschließlich der Methodik	*Interne Auswertungen, z.T. spezielle Schätzungen anhand der effektiven Fraktionen*
Anmerkungen	*Für die stark metall-haltigen Fraktionen ist die exakte Bestimmung der Zusammensetzung nicht kritisch*

Analyse der feinsten, nichtmetallischen Shredderfraktion (RESH), inklusive Staub

☐ kein RESH aus Demontage / Separierung

Jahr	**Probenart**	**EAG-Kategorie**	**Resh Anteil bezogen auf Input-material**	**PCB**		**Cd**		**Datenherkunft und Bemerkungen**
				Gehalt	Relative Fracht	Gehalt	Relative Fracht	
			[%]	[ppm]	[g PCB / t Input-material]	[ppm]	[g Cd / t Input-material]	
				50		*100*		*Richtwerte gemäss TV SWICO /SENS*
				50		*100*		*Grenzwerte gemäss TS 50625-3-1*
2018	Mischprobe aus Batch vom...	HHGG						Bericht Nr. XY vom Labor ABC vom xx.yy.zz

	Sammelmisch-probe vom ... bis ...	Mix						
2017								

Jahr	**Pro-bencha-rakterisie-rung**	**EAG-Kate-gorie**	**An-teil be-zo-gen auf In-put-ma-terial**	**Cu**		**Fe**		**Al**		**Datenherkunft und Bemerkungen**
				Ge halt	Relati-ve Fracht	Ge halt	Relative Fracht	Ge halt	Relative Fracht	
			[%]	[%]	[kg Cu/ T In-putma-terial]	[%]	[kg Fe/ T In-putma-terial]	[%]	[kg Al/ T Inputma-terial]	
				1.0	-	-	-	-		*Richtwerte gem. TV SWICO /SENS*
2018	Mischpro-be aus Batch vom...	HHGG								Bericht Nr. XY vom Labor ABC vom xx.yy.zz
	Sammel-mischpro-be vom ... bis ...	Mix								
2017										

Anmerkungen	Werden vom Labor Metallanteile separat für Grob- und Feinanteile rapportiert, müssen die beide Werte separat eingetragen werden und dann gewichtet addiert werden. (z.B. 10% fein und 90% grob)

Analyse von Kunststoff-Fraktionen

☐ keine direkte Lieferung von Kunststofffraktionen an Handel/Recycling

Jahr	Proben-charakterisierung	EAG-Katego-rie	Br [ppm]	Pen-ta-BDE [ppm]	Octa-BDE [ppm]	Cd [ppm]	PCB [ppm]	Datenherkunft und Bemerkungen
			2'000	-	-			*Grenzwert aus TS 50625-3-1*
			-	*1'000*	*1'000*	*100*	*50*	*Grenzwerte gem. ChemRRV; Anhang. 1.1, 2.9*
2018	RESH-Mischprobe	HHGG / HHKG						Bericht Nr. XY vom Labor ABC vom xx.yy.zz
	Staub-Sammelprobe	HHGG / HHKG						Bericht Nr. XY vom Labor ABC vom xx.yy.zz
2017								

Recycling und Verwertungsquoten

Jahr	EAG Kategorie	Recycling-Quote		Verwertungs-Quote		Datenherkunft und spezifische Zusammensetzung
		Zielwert	Wert Betrieb	Zielwert	Wert Betrieb	
2018	Grossgeräte, Kat. 1, 10	**75 %**		**80 %**		Bericht Nr. XY vom xx.yy.zz
	Kleingeräte, Kat. 3,4 (SWICO-Mix)	**65 %**		**75 %**		Bericht Nr. XY vom xx.yy.zz
	Kleingeräte Kat. 2,5,6,7,8,9 (SENS-kg)	**50 %**		**70 %**		Bericht Nr. XY vom xx.yy.zz
2017						

Anhang 3: Auditprotokoll Zerlegebetriebe

© swico / sens eRecycling

Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten nach SN EN 50625* **Version 2019**

Auditprotokoll Zerlegebetriebe

☐ abgeschlossen
☐ pendent

Betreiber	**Juristische Bezeichnung**			Jahr	**2019**
	Land / PLZ Ort				
	Kanton	Kantonsvereinbarung	☐		
	Name des verantwortlichen Recyclingbetriebs	....			
	Zusammenarbeit mit Recyclingbetriebs seit	....			

Auftraggeber

☐	sens eRecycling	☐	..... (Betreiber)
☐	swico	☐	Geschäftsstelle sens eRecycling
☐	..... (Betreiber)	☐	Technische Kontrollstelle swico c/o Empa
		☐	Fachstelle ....

Verteiler Protokoll

Technische Grundlagen des Audits

☐	SN EN 50625-1: 2014	Sammlung, Logistik und Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten (WEEE) – Teil 1: Allgemeine Anforderungen an die Behandlung
☐	TS 50625-3-1: 2015	Collection, logistics and treatment requirements for WEEE – Part 3-1: Specification for de-pollution – General
☐	TS 50625-3-3: 2017	Collection, logistics and treatment requirements for WEEE – Part 3-3: Specification for de-pollution – WEEE containing CRTs and flat panel displays
☐	Ergänzende Bestimmungen zu CENELEC von swico vom 24.05.16 (CENELEC-CH)	
☐	Technische Vorschriften zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten Swico/Sens vom 02.11.2011	

Auditumfang Standorte

Behandlungs-anlage	**Adresse**	**PLZ**	**Ort**	**VeVA-Betriebs-Nr.**

* Hinweis: Die Vorlage für dieses Protokoll des Audits ist Bestandteil des Überprüfungssystems, welches von der TK SENS/SWICO nach den Anforderungen von EN ISO/IEC 17000:2004 erarbeitet wurde.

Auditumfang Gerätekategorien und Verarbeitungstiefe *Kategorisierung gemäss WEEE Richtlinie 2012 Anhang II*

		Weiterleitung ohne Behandlung	Fremdstoff- und/oder Kabel Entfernung	Schadstoff-Entfrachtung	Zerlegung	**Bemerkungen**
☐	**SENS** Kat. 1: Haushaltgroßgeräte	☐	☐	☐	☐	
☐	**SENS** Kat. 1: Wärmeüberträger	☐	☐	☐	☐	
☐	**SENS** Kat. 2: Haushaltkleingeräte, Kat. 5: Leuchten, Kat. 6: Werkzeuge, Kat. 7: Spielzeug sowie Sport- und Freizeitgeräte	☐	☐	☐	☐	
☐	**SWICO** Kat. 3: IT- und Telekommunikationsgeräte, Kat. 4: Geräte der Unterhaltungselektronik	☐	☐	☐	☐	
☐	**SENS** Kat. 4: Photovoltaik-Module	☐	☐	☐	☐	
☐	**SLRS** Kat. 5: Leuchtmittel	☐	☐	☐	☐	
☐	**SWICO** Kat. 8: Medizinische Geräte, Kat. 9: Überwachungs- und Kontrollinstrumente	☐	☐	☐	☐	
☐	**SWICO** Kat. 10: Ausgabeautomaten	☐	☐	☐	☐	

Sammelstelle

Ist der Betrieb eine offizielle Sammelstelle?	**SENS**	☐	**SWICO**	☐	

Audit

Datum / Zeit	tt.mm.jjjj	hh:mm - hh:mm		
Teilnehmer	Vertreter/in des Betreibers	Name / Funktion / Tel / e-mail		
	Vertreter/in des Recyclingbetriebs	Name / Funktion / Tel / e-mail		
	Auditor/in swico und sens eRecycling	Name / Firma / Tel / e-mail		
	Kantonsvertreter/in	Name / Amtsstelle / Tel / e-mail		
Audit Typ	☐ Erstaudit (einmalig)	☐ Folgeaudit (alle 2 Jahre)	**Letztes Audit**	tt.mm.jj

Resultat des Audits

Anzahl Abweichungen gemäss Kapitel G	**kritisch**		geringfügig		Anzahl Hinweise	

Die während des Audits an den Standorten des Betreibers vorgefundene Situation ist mit den Anforderungen der auf Seite 1 aufgeführten Normen und technischen Spezifikationen:

☐ konform	**<u>Es gibt keine kritischen Abweichungen</u>.** Die Umsetzung der Korrekturmassnahmen für geringfügige Abweichungen gemäss Kapitel G ist innerhalb der festgelegten Fristen zu realisieren und zu überwachen. Die Konformität ist bestätigt bis zum Datum des nächsten Audits, jedoch längstens bis zum 31. Dezember des übernächsten Jahres der vorliegenden Betriebskontrolle.
☐ **nicht** konform	**<u>Es gibt kritische Abweichungen.</u>** Die Konformität ist ausgesetzt. Sie wird bis zum Datum des nächsten Audits, jedoch längstens bis zum 31. Dezember des übernächsten Jahres, bestätigt, wenn: • Die in Kapitel G festgelegten Korrekturmassnahmen für kritische Abweichungen innerhalb

	von XY Monaten (maximal 6 Monate) nach Protokollfreigabe (tt.mm.jj) umgesetzt werden; • die Umsetzung der Korrekturmassnahmen für kritische Abweichungen durch den Auditor im Rahmen eines Nachaudits überprüft und als genügend beurteilt wird.

Die Verantwortlichen des Betreibers haben die Gelegenheit zur Stellungnahme zum Protokollentwurf innerhalb einer Frist von 10 Arbeitstagen wahrgenommen/nicht wahrgenommen. Die Stellungnahme vom tt.mm.jj ist für die Schlussfassung des vorliegenden Protokolls berücksichtigt, resp. in Erwägung gezogen worden.

Die Verantwortlichen verpflichten sich, alle wesentlichen organisatorischen und technischen Änderungen im Betrieb den Auditoren unverzüglich mitzuteilen.

Die Verwendung dieses Protokolls zu Werbezwecken, der blosse Hinweis darauf, sowie auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung von sens eRecycling und swico.

Das Protokoll wurde durch Vorname Name, Firma am tt.mm.jj freigegeben.

Nachaudit

☐ erforderlich	☐ nicht erforderlich

Datum / Zeit	tt.mm.jjjj	hh:mm - hh:mm
Teilnehmer	Vertreter des Betreibers	Name / Funktion / Tel / e-mail
	Auditor swico und sens eRecycling	Name / Firma / Tel / e-mail
	Kantonsvertreter	

Resultat des Nachaudits

☐ konform	Die getroffenen Massnahmen zu den am Audit vom tt.mm.jj festgestellten kritischen Abweichungen wurden fristgerecht um sachgemäss umgesetzt und von ….. am tt.mm.jj kontrolliert. Die Massnahmen sind in Kapitel G.4 des vorliegenden Protokolls ergänzt und durch den Auditor beurteilt. Die Konformität ist bestätigt bis zum Datum des nächsten Audits, jedoch längstens bis zum 31. Dezember des übernächsten Jahres der vorliegenden Betriebskontrolle.
☐ **nicht** konform	Der Betrieb ist nicht konform. Die Auftraggeber werden schriftlich orientiert.

Inhaltsverzeichnis

A. Angaben zum Betreiber 5
A.1 Organisation und Zuständigkeiten 5
A.2 Infrastruktur und Aktivitäten 5
A.3 Bewilligungen 5
B. Überwachung von Abweichungen und Hinweisen des letzten Audits 6
B.1 Abweichungen 6
B.2 Hinweise 6
C. Administrative und organisatorische Anforderungen 7
C.1 Aus- und Weiterbildung und Qualitätssicherung 7
D. Beurteilung der Rechtskonformität nach Bereichen 8
D.1 Verkehr mit Abfällen (VeVA) 8
D.2 Andere rechtliche Anforderungen 8
E. Technische und infrastrukturelle Anforderungen 9
E.1 Eignung der Anlage 9
E.2 Entgegennahme, Registrierung und Handhabung von EAG 9
E.3 Lagerung von EAG und Fraktionen 9
E.4 Schadstoffentfrachtung und deren Überwachung 10
F. Stoffbuchhaltung 12
F.1 Jahresbilanz 12
F.2 Output-Fraktionen und Folgebehandlungskette 12
G. Schlussbestimmungen 13
G.1 Abweichungen 13
G.2 Hinweise 13
G.3 Empfehlungen 13
G.4 Resultate des Nachaudits 13
H. Anhang 13
H.1 LVA-Codes 14
H.2 Fotos 14

A. Angaben zum Betreiber

A.1 Organisation und Zuständigkeiten

Funktion	Name	Bemerkung
Geschäftsleiter/in		
Betriebsleiter/in		
EAG Verantwortliche/r		

A.2 Infrastruktur und Aktivitäten

Ist der Betrieb im Bereich der sozialen Integration tätig?	Ja	☐	Nein	☐
Anzahl Zerlege-Arbeitsplätze?	Vollzeitäquivalent (Schätzung)			XY
Kurzbeschreibung des Betriebs	Optional kann die Anzahl Mitarbeiter angegeben werden, die im Betrieb mit EAG arbeiten			
Gab es seit dem letzten Audit allgemeine Veränderungen?				

A.3 Bewilligungen

Der Betreiber verfügt über folgende Bewilligungen:

Bewilligung	gültig von - bis		Bewilligungsbehörde	Besondere Auflagen
	tt.mm.jj	tt.mm.jj		Lagermengenbeschränkungen, etc.

B. Überwachung von Abweichungen und Hinweisen des letzten Audits

B.1 Abweichungen

Die Abweichungen des letzten Audits sind in der nachfolgenden Tabelle nochmals unverändert aufgeführt und in Bezug auf Vollständigkeit und Termineinhaltung beurteilt.

Nr.	Klassierung		Abweichung / Bezug zur Norm	Korrekturmassnahme	Termin / Stand
	kritisch	gering			
A1	☐	☐			vollständig umgesetzt, fristgerecht
A2	☐	☐			pendent
A3	☐	☐			vollständig umgesetzt, xx Monate verspätet

Aussagen der Verantwortlichen	
Kontrolle der Dokumente	

B.2 Hinweise

Die Hinweise des letzten Audits sind in der nachfolgenden Tabelle nochmals unverändert aufgeführt und in Bezug auf deren Umsetzung beurteilt.

Nr.	Hinweis / Bezug zur Norm	Massnahme	Stand
H1			vollständig umgesetzt

Aussagen der Verantwortlichen	
Kontrolle der Dokumente	

C. Administrative und organisatorische Anforderungen

C.1 Aus- und Weiterbildung und Qualitätssicherung

Anforderungen	Ja	Nein	NA	Bemerkungen	EN 50625-1
Werden alle Mitarbeiter in den Bereichen Umwelt-, Gesundheitsschutz und Sicherheit geschult und für die korrekte Ausführung der Zerlegearbeiten instruiert?	☐	☐	☐	Weiterbildung Betriebsleiter / Schulung und Weiterbildung Mitarbeiter / Einführung neue Mitarbeiter	4.3 Abs. 1
Gibt es ein Kontrollsystem, um sicher zu stellen, dass die Mitarbeiter den Inhalt der Schulungen in der Praxis korrekt anwenden?	☐	☐	☐	Kontrolle der Recycler im Zerlegebetrieb / Vorgesetztenkontrolle von entfrachteten Fraktionen vor dem Warenausgang / Fehleranalyse/ Handhabung der Schwierigkeiten.	4.3 Abs. 2
Ist das Ausbildungsmaterial aktuell, **einfach zugänglich und lesbar?**	☐	☐	☐	Handbuch / Briefe von SWICO und SENS/ Fotos / Fremdsprachen / Weiss jeder, wo es sich befindet?	4.3 Abs. 3 4.1 Abs. 3

D. Beurteilung der Rechtskonformität nach Bereichen

D.1 Verkehr mit Abfällen (VeVA)

Anforderungen	Ja	Nein	NA	Bemerkungen
Entsprechen die bewilligten Abfallcodes im Bereich der VREG den Aktivitäten im Betrieb? (Siehe Liste im H.1 "LVA-Codes")[1]	☐	☐	☐	
Werden die Auflagen der VeVA-Bewilligung im Bereich der VREG respektiert?	☐	☐	☐	Wenn keine, NA
Sind die VeVA-Begleitscheine vollständig und korrekt ausgefüllt und abgeschlossen?	☐	☐	☐	19 12 11 [S]: Kunststoff aussortiert für die Verwertung 16 02 10 [S]: Vorschaltgeräte mit Kondensatoren 16 02 15 [S]: Leiterplatten nicht schadstoffentfrachtet, Sandwich LAS
Werden die ak-Meldungen jährlich durchgeführt und sind die angegebenen Mengen plausibel?	☐	☐	☐	16 02 11 ak Kompressorgeräte 16 02 13 ak Ganze Geräte 16 02 97 ak Entfrachtete Geräte/teile (Leiterplatten ohne Kondensatoren/Batterie, LCD ohne Hintergrundbeleuchtung, ...) 16 02 98 ak Kabeln

D.2 Andere rechtliche Anforderungen

Anforderungen	Ja	Nein	NA	Bemerkungen
Falls die Sortierung, Lagerung oder Zerlegung der EAG einen relevanten Einfluss auf die Bereiche Gewässerschutz (GSchG, GSchV), Lärmschutz (LSV), Luftreinhaltung (LRV), Störfallvorsorge und -bewältigung (StFV), Gefahrguttransporte (SDR/ADR/GGBV), Arbeitsschutz (VUV, EKAS – System) und Strahlenschutz haben, wurden entsprechende Masshamen getroffen?	☐	☐	☐	Fokus Löschwasser.

[1] Fett : wird beim Rundgang kontrolliert.

E. Technische und infrastrukturelle Anforderungen

E.1 Eignung der Anlage

Anforderungen	Ja	Nein	NA	Bemerkungen	EN 50625-1
Werden die Risiken entlang die Behandlungskette identifiziert?	☐	☐	☐	Brand (Löschwasser – Fluchtwege)? Unfälle? PSA? Diebstahl?	4.2 Abs. 1
Werden PSA wo nötig verwendet?	☐	☐	☐	Maske für Asbest FPP3.	4.2 Abs. 1+2 4.3 Abs. 4
Sind die Geräte und Fraktionen vor Diebstahl geschützt?	☐	☐	☐		4.2 Abs. 3

E.2 Entgegennahme, Registrierung und Handhabung von EAG

Anforderungen	Ja	Nein	NA	Bemerkungen	EN 50625-1
Werden alle Wareneingänge **gewogen und ihre Herkunft** registriert?	☐	☐	☐		4.4 Abs. 1+2 5.2
Werden alle angelieferten EAG korrekt getrennt und sortiert ?					5.2 5.5 Abs. 1
Trennung von nicht SENS/SWICO EAG	☐	☐	☐	Z.B. Industrieanwendungen	
Radioaktive Geräte	☐	☐	☐	Rauchmelder, medizinische Geräte, alte Wecker (Ziffernblatt), ...	
EAG und Leuchtmittel im Mischschrott	☐	☐	☐		
Kompressorgeräte	☐	☐	☐	Kühlgeräte, Klimageräte, Wärmepumpen Trockner, Geschirrspüler und Waschmaschinen	
Asbesthaltige Geräte	☐	☐	☐	Öfen, Elektroschaltkästen, Bügeleisen, Toaster, Haartrockner, ...	
Andere	☐	☐	☐		
Wird die Zerstörung von schadstoffhaltigen Geräten bei Handhabung und Umschlag vermieden?	☐	☐	☐	Vermeidung von Bruch besonders für LCD, CRT, Wärmeüberträgern und Gasentladungslampen, + Photovoltaikmodule (Verletzungen durch Glasscherben).	5.1 Abs. 1+2 5.3 Abs. 1+2+3+4

E.3 Lagerung von EAG und Fraktionen

Anforderungen	Ja	Nein	NA	Bemerkungen	EN 50625-1
Werden alle EAG und deren Fraktionen in geeigneten Gebinden und Mengen gelagert?					5.8 Abs. 1+2
Ganze Geräte	☐	☐	☐	In Paletten, Bildschirme (=Flachbildschirme, CRT, Laptops, Tablets, Handys) separat. Ausnahme: SENS ohne Li Batt/ Leuchtmittel/ Öl aus Radiatoren, SWICO ohne Schadstoffe der Kategorie 1 (Achtung Toner / Kopiergeräte und Scanner mit Quecksilber/ Leuchtmittel / Kondensatoren > 2.5 cm / Batterien ohne Werkzeug entfernbar). 2.5 m3 Box wird als	

Anforderungen	Ja	Nein	NA	Bemerkungen	EN 50625-1
				Kleingebinde betrachtet. Lagerung auf undurchlässigen Oberflächen mit Auffangeinrichtungen / Öl- und oder Fettabscheider. EAG ≤20% durchschn. Jahresumsatz.	
Leuchtmittel	☐	☐	☐	Leuchtmittel aus Lampen. Bruch in geschlossenem Behälter. Stabförmige/nicht Stabförmige getrennt in Rungenpalette mit Inliner gemäss ADR resp. in Paletten und Rahmen mit Inliner. Verpackung entfernet. Glühbirne / halogenen getrennt.	
Batterien	☐	☐	☐	Geblähte Li Bat und -akkus: Pole abgeklebt, Inobat-Stahlfässer mit Inliner in Vermiculit. Besondere Vorsicht bei Batterieentnahme von geklebten / geblähten Geräten.	
Kathodenstrahlröhren	☐	☐	☐	Entlüftung von CRT	
Flüssigkeiten	☐	☐	☐	Öl aus Motoren, Radiatoren. Ab 20 l: Leckage-Rückhaltevolumen (ganze Raum ohne Abfluss, Gitterbehälter).	
Andere	☐	☐	☐	Hinweis für Toner separat gesammelt: Palette mit Plastik	
Werden alle EAG sowie deren Fraktionen, die einen Schadstoffausstoss verursachen können, witterungsgeschützt gelagert?	☐	☐	☐	Unter Dach / Container mit Deckel geschlossen ausser Kunststoff, Metall, ganz entfrachtete EAG, Kabel, Holz (Ausnahme: bis jetzt Kanton Zürich, alles witterungsgeschützt)	4.2 Abs. 4+5 5.4 Abs. 2 5.8 Abs 2

E.4 Schadstoffentfrachtung und deren Überwachung

Anforderungen	Ja	Nein	NA	Bemerkungen	EN 50625-1
Werden Schadstoffe richtig entfernt und nicht verdünnt oder vermischt?					5.5 Abs. 2+3 5.7 Abs. 1 6 Anhang A + F
Leiterplatten	☐	☐	☐	> 10 cm2	
Batterien	☐	☐	☐	Blei Batterien, Li-Bat, Haushaltbatterie, Akkus, Stützbatterie (Knopfzelle im Computer, Spielzeuge, Waage, HHGG mit Timer), ...	
Kondensatoren	☐	☐	☐	Höhe/ Durchmesser > 25 mm. Z.B in Computer, Vorschaltgeräte, HHGG (auch auf Leiterplatten), Mikrowellen, andere HHKG (Motoren, Staubsauger, ...).	
Hintergrundbeleuchtung	☐	☐	☐	Flachbildschirme, Scanner, Kopiergeräte	
Tonerkartuschen und Farbtoner	☐	☐	☐		
Geräte mit Öl / andere Flüssigkeiten	☐	☐	☐	Heizköper, Motoren, Benzin Rasenmäher	
Sonstiges	☐	☐	☐	Keramikfasern (z.B. Dämmplatten), Selenium Cyclinder, Hg-Schalter (z.B. in HHGG)	
Wird die Entfrachtung von Kondensatoren in HHGG **dokumentiert** und interpretiert?	☐	☐	☐	Regelmässig ausgewertet, in der Regel mindestens quartalsweise. Siehe Modell von SENS am 31.5.2019 verteilt - Entfrachtung von Kondensatoren bei Haushaltgrossgeräte : Dokumentierung und Kennzahl). Achtung Kondensatoren > 25 mm können auch auf	5.6 Abs. 2 6 Abs. 1

Anforderungen	Ja	Nein	NA	Bemerkungen	EN 50625-1
				Leiterplatten vorkommen.	
Wird die Entfrachtung von FPD-Geräten **dokumentiert** und interpretiert?	☐	☐	☐	Manuellen Entnahme von CCFL Hintergrundbeleuchtungen: 95% der intakten CCFL nicht zerbrechen (min. 1x/Jahr nachweisen)	5.6 Abs. 2 6 Abs. 1

F. Stoffbuchhaltung

F.1 Jahresbilanz

Kennzahlen:

Kategorie	**2018**	**Bemerkungen**	**EN 50625-1 50625-2-2**
Verarbeitete Geräte sens eRecycling [t]			6 Abs. 2
Verarbeitete Geräte swico [t]			
TOTAL verarbeitete Geräte [t]			
Unverarbeitet weitergeleitete Geräte [t]		Art (Bsp. Kühlschränke und Leuchtmittel)	

F.2 Output-Fraktionen und Folgebehandlungskette

Anforderungen	**Ja**	**Nein**	**NA**	**Bemerkungen**	**EN 50625-1**
Werden alle Warenausgänge gewogen, registriert und eindeutig und **erkennbar gekennzeichnet?**	☐	☐	☐	Recycler informiert, wenn EAG oder Fraktionen noch Schadstoffe enthalten?	4.4 Abs 2 5.5 Abs. 4+5 5.7 Abs 2+3
Gibt es schriftliche Informationen zum Empfänger von Output-Fraktionen und zu(r) Technologie(n) der Endbehandlung?	☐	☐	☐		4.4 Abs 3
Ist/sind der/die Empfänger von Output-Fraktionen genehmigt, diese Abfälle zu behandeln?	☐	☐	☐	Auf Kabeln und Kunststoff (wenn nicht zur KVA) besonders achten	4.4 Abs 5

G. Schlussbestimmungen

G.1 Abweichungen

Folgende Korrekturmassnahmen sind innerhalb der angegebenen Frist oder ab dem angegebenen Termin umzusetzen.

Nr.	Klassierung		Abweichung / Bezug zur Norm	Korrekturmassnahme	Frist / Stand
	kritisch	gering			
A1	☐	☐			
A2	☐	☐			
A3	☐	☐			

G.2 Hinweise

Die folgenden Massnahmen werden beim nächsten Audit auf Ihre Realisierung beurteilt. Sie können bei ungenügender Umsetzung zu einer Abweichung führen.

Nr.	Bezug Norm	Hinweis
H1		
H2		
H3		

G.3 Empfehlungen

Beschreibung

G.4 Resultate des Nachaudits

Nr.	Klassierung		Abweichung und Korrekturmassnahme	Beurteilung durch den Auditor	Konformität
	kritisch	gering			
	☐	☐	Beschreibung	Beschreibung	ja / nein
	☐	☐			
	☐	☐			
	☐	☐			

Bemerkungen:...

H. Anhang

H.1 LVA-Codes

Auszug aus VeVA online vom Datum

Bewilligte Abfallcodes

H.2 Fotos

(Fotos mit Erläuterungen)

Anhang 4: Formular Stofflussnachweis

© swico / sens eRecycling

Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten nach SN EN 50625*

Stoffflussnachweis

Version 2019 / 30. Juni 2019

Teil A: Angaben des Swico-SENS Recyclingpartners	
Abgeber (Name / Adresse)	**Kontaktperson (Name / Tel. / E-Mail)**
Folgebehandler (Name / Adresse)	**Kontaktperson (Name / Tel. / E-Mail)**
Klassierung der Fraktion für die Folgebehandlung	**Interne Bezeichnung**
☐ Metallfraktion (Fremdmassenanteil < 2% **)	
☐ Nicht-Metallfraktion (Fremdmassenanteil < 2% **)	
☐ gefährliche Fraktion ([S] gemäß LVA Code)	
☐ Endfraktion zur energetischen Verwertung oder Entsorgung	
☐ alle anderen Fraktionen	
Abgegebene Masse im letzten Betriebsjahr	XY **t/a**
Angaben gemäß Notifizierungsformular	
• Notifizierungsnummer	
• Vorgesehener Zeitraum für die Verbringungen	
• Beseitigungs-/Verwertungsverfahren (D-Code / R-Code)	
• Bezeichnung und Zusammensetzung des Abfalls	
• Code gemäß EU-Abfallverzeichnis	
• Nationaler Code (LVA Code)	

Zusammensetzung der Fraktion ≥ 2% Fremdanteil (Hauptbestandteile und deren Massenanteil)			
	XY %		XY %
	XY %		XY %
	XY %		XY %
	XY %		XY %

Datenquelle	
☐	Batchversuch beim Folgebehandler
☐	Händische Stichprobenanalyse
☐	Chemische Analyse
☐	Aufzeichnungen des Folgebehandlers
☐	Schätzungen

** als Fremdanteil gilt alles, was nicht dem rückzugewinnenden Zielmaterial entspricht

* Hinweis: Dieses Dokument dient als Nachweisdokument für Folgebehandler von schweizerischen EAG Recyclingbetrieben. Die Vorlage ist Bestandteil des Überprüfungssystems, welches von der TK Swico-Sens nach den Anforderungen von EN ISO/IEC 17000:2004 erarbeitet wurde.

Datum, Ort	**Rechtskräftige Unterschrift**

Teil B: Angaben des Folgebehandlers

1. Art der Folgebehandlung

Verfahrensbeschrieb (allenfalls Verfahrensfliessbild beilegen)

Vom Abgeber angenommene Masse im letzten Betriebsjahr		**t/a**

2. Resultierende Fraktionen aus der Folgebehandlung

	Bezeichnung	**Massen-anteil**	**Klassierung der Fraktion**					
			Fraktionen, die den Abfallen-destatus erreicht haben	Metallfraktion (Fremdmas-senanteil < 2% **)	Nicht-Metallfraktion (Fremd-massenanteil < 2% **)	gefährliche Fraktion ([S] gemäß LVA Code)	Endfraktion zur energetischen Verwertung oder Entsorgung	alle anderen Fraktionen
Fraktion 1		%	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Name/Adresse des Abnehmers							
Fraktion 2		%	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Name/Adresse des Abnehmers							
Fraktion 3		%	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Name/Adresse des Abnehmers							
Fraktion 4		%	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Name/Adresse des Abnehmers							
Fraktion 5		%	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Name/Adresse des Abnehmers							
Bemerkungen								

3. Bestätigung der Richtigkeit der Angaben und der Gesetzeskonformität	
Der Unterzeichnete bestätigt, dass alle Angaben nach bestem Wissen und Gewissen gemacht wurden und alle Behandlungs- und Aufbereitungsschritte in seinem Betrieb sowie die Weiterleitung an Dritte nach allen für den Betrieb und die Stoffe geltenden gesetzlichen Vorschriften erfolgt sind.	
Name	**Funktion**
Datum	**Rechtskräftige Unterschrift**

Teil C: Prüfung und Beurteilung durch den zuständigen Auditor

Der Auditor bestätigt, dass alle Angaben überprüft wurden und dass der Stoffflussnachweis:

☐	Als **genügend** beurteilt wird.	☐	Als **ungenügend** erachtet und an den Recycling-betrieb zur Überarbeitung zurückgewiesen wird.

Begründung bei Rückweisung	
Name	**Firma**
Datum	**Unterschrift**

Erläuterungen zum Nachweisdokument

SENS eRecycling und swico

SENS eRecycling (Stiftung Entsorgung Schweiz) und swico (Wirtschaftsverband der Informations-, Kommunikations- und Organisationstechnik) betreiben im Auftrag von Herstellern, Importeuren, Groß-Verteilern und Handel kollektive Rücknahmesysteme Elektroaltgeräte.

SENS eRecycling und swico erfüllen umweltrelevante Forderungen partnerschaftlich mit Wirtschaft, Behörden und Konsumenten. Beide Entsorgungssysteme sind dank unabhängiger Kontrollen auf einem einheitlich hohen Qualitätsniveau abgesichert und genügen bezüglich Verwertungs- und Entsorgungsleistungen strengsten Anforderungen.

Weitere Informationen sind unter www.sens.ch sowie www.swicorecycling.ch zu finden.

Zweck und Adressaten des Nachweisdokumentes

Die Recyclingpartner von sens eRecycling und swico sind gemäß den Technischen Vorschriften zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten vom 2. November 2011 (im Falle SENS eRecycling), resp. der Normenreihe EN 50625 (im Falle von swico) dafür verantwortlich:

- „…. dass die in seinem Auftrag arbeitenden Zerlegebetriebe und die Abnehmer von Fraktionen für die externe Weiterverarbeitung die in den technischen Vorschriften festgelegten Anforderungen ebenfalls erfüllen." (Technische Vorschriften 2011, Pt. A2.2).
- "Der Betreiber einer Behandlungsanlage muss die Herkunft der behandelten EAG sowie die Folgebehandlungskette und deren Fraktionen dokumentieren, bis diese das Ende des Abfallstatus erreicht haben oder bis die EAG zur Wiederverwendung vorbereitet, recycelt, verwertet oder entsorgt sind." (EN 50625-1:2014, Art. 4.4)

Das Nachweisdokument richtet sich an Folgebehandler, die Fraktionen aus der Elektro- und Elektronikgeräteverarbeitung von durch sens eRecycling und/oder swico beauftragten Betrieben annehmen. Das Nachweisdokument dient den sens eRecycling und/oder swico beauftragten Betrieben, resp. den Auditoren zur Kontrolle, ob die vertraglichen Bestimmungen und technischen Anforderungen in der Weiterverarbeitung von Fraktionen gemäss der SN EN 50525 Serie eingehalten werden.

VERTRAULICHKEIT
Die eingeforderten Informationen **werden vertraulich behandelt** und **sind nur den mit der Kontrolle beauftragten Auditoren sowie den jeweils anliefernden Betrieben** gemäß Teil A dieses Nachweisdokumentes zugänglich.

Vorgehen

Das Vorgehen zur Erstellung dieses Nachweisdokumentes erfolgt in drei Schritten:

1. Teil A des Nachweisdokumentes ist durch den Verantwortlichen des Recyclingbetriebs auf Aufforderung der Auditoren vorauszufüllen, zu unterzeichnen und anschließend an den Folgebehandler weiterzuleiten.
2. Der Verantwortliche des Folgeempfängers füllt den Teil B aus und sendet das unterzeichnete Formular zurück an den Recyclingbetrieb, welcher es nach Überprüfung auf Vollständigkeit und Plausibilität dem zuständigen Auditor zustellt.
3. Der zuständige Auditor überprüft und beurteilt die Vollständigkeit und Plausibilität des Dokumentes durch entsprechende Angaben in Teil C. Falls das Dokument als ungenügend beurteilt wird, erfolgt eine Rücküberweisung an den Recyclingbetrieb, der seinerseits die erforderlichen Angaben, resp. Korrekturen einzufordern hat. Wird die erneute Zustellung des Dokuments vom Auditor wiederholt als ungenügend beurteilt, resultiert daraus beim nachfolgenden Audit eine kritische Abweichung.

Anhang 5: Zusammenarbeit mit kantonalen Stellen

Grundsatz

Gemäss den Bestimmungen in den Verträgen zwischen den Systemen und den Auditoren, unterliegen die Auditoren dem Geschäfts- und Amtsgeheimnis im Sinne von Art. 47 des Bundesgesetzes über den Umweltschutz, als auch dem Bundesgesetz über den Datenschutz und seiner Verordnung. Die Auditoren unterstehen bezüglich betriebsspezifischer Informationen und Daten über die Recyclingpartner einer strikten Schweigepflicht. In der Folge ist es nicht zulässig, dass Auditoren Abklärungen bei kantonalen oder Bundesstellen vornehmen, ausser der Swico oder Sens Recyclingpartner autorisiert eine Solche. Ausgenommen von diesem Grundsatz sind Kantone mit Vereinbarungen.

Kantone mit Vereinbarung

In einigen Kantonen besteht zwischen Sens eRecycling, Swico und dem kantonalen Umweltschutzamt eine Vereinbarung, welche die Prüfung der Vorgaben gemäss den jeweils gültigen "Technischen Vorschriften zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten" (Stand der Technik gemäss Bafu) von Sens und Swico umfasst. Die Vorschriften beinhalten eine Prüfung der Rechtskonformität (Teil B). Diese Prüfung wird jedoch auch bei Betrieben in Kantonen ohne eine solche Vereinbarung durchgeführt.

Betroffene Betriebe

Betroffen sind alle Recycling- und Zerlegebetriebe in den Kantonen Vereinbarung. Aktuell (Stand Juni 2018) besteht mit den folgenden 8 Kantone eine solche Vereinbarung: **AG, AR, BL, SG, SH, TG, ZG, ZH.**

Dokumente

Für die Berichterstattung über die Audits sind die im vorliegenden Handbuch angefügten Protokollvorlagen zu verwenden.

Kommunikation unter den Beteiligten

Falls ein Kantonsvertreter an der Kontrolle teilnimmt, geht das Protokoll:

1. Zuerst zur Prüfung, Korrektur und Stellungnahme an den Recyclingbetrieb (zum Ausräumen allfällige Missverständnisse und zur Ergänzung fehlender Daten und Informationen)
2. Nach der Ergänzung/Bereinigung durch die Auditoren an den jeweiligen Kantonsvertreter zur Stellungnahme
3. Das endgültig bereinigte und definitive Protokoll wird dem Recyclingbetrieb, dem Kantonsvertreter und Sens eRecycling zugestellt.

© swico / sens eRecycling