



Wertschöpfungskette Metalle vorwiegend aus Batterien und Elektro- bzw. Elektronikaltgeräten

Projekt „Nachhaltigkeitskommunikation in der Abfallwirtschaft.

Grundlagen und best practice-Ansätze“

Webinar 7.12.2018

Nachhaltigkeitskommunikation in der Abfallwirtschaft: Grundlagen und best practice-Ansätze

Projektbeteiligte:

15 Unternehmen aus der Abfallwirtschaft

Projektteam:

N³ Nachhaltigkeitsberatung
Dr. Friege & Partner

 Akademie
Dr. Obladen

uive

gefördert durch



Deutsche
Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de

Abfallarten

160601*	Bleibatterien	200136	Gebrauchte elektr. und elektron. Geräte, so weit sie nicht unter 16013*... fallen (Siedlungsabfall)
160602*	Ni-Cd-Batterien	200135*	Gefährliche Bauteile enthaltende elektr. Und elektron. Geräte° (Siedlungsabfall)
160603*	Hg enthaltende Batterien	160214	Gebrauchte elektr. und elektron. Geräte, so weit sie nicht unter 16013*... fallen (nur für gewerbliche Herkunft)
160604	Alkalibatterien (außer 160603)	160213*	Gefährliche Bauteile enthaltende elektr. Und elektron. Geräte° (nur für gewerbliche Herkunft)
160605	Andere Batterien und Akkum.		
200133*	Batteriegemische unter 01*-03*		
200134	Batterien und Akkumulatoren (Ausnahme: die unter 20 01 33 fallen)		° Dabei handelt es sich z.B. um Quecksilber, Cadmium, Chromat ... und damit ggf. auch bestimmte Batterien

Vorhandene Rücknahmewege

	Elektro- altgerät	Geräte- batterie	Fahrzeug- batterie	Industrie- batterie
Fachhandel Elektro- und Elektro- nikbedarf, Kfz-Ersatzteile etc.	Ja	Ja	-	(Ja)
Non-Food Handel (z.B. Drogeriemärkte)	(Ja)	Ja	Nein	Nein
Fahrradhändler*	Nein	Ja	Nein	Ja
Internethandel für Elektro- und Elektronikgeräte	Ja	(Ja)	(Ja)	(Ja)
Tankstellen, Kfz.-Fachhandel	Nein	Ja	Ja	(Ja)
Kommunale Annahmestellen	Ja	Ja	(Ja)	(Nein)

* Fahrradakkus sind in Deutschland als Industriebatterien eingestuft.

Sammlung / Annahme

unter Berücksichtigung der Entnahme von Gerätebatterien aus EAG

- **Gerätebatterien werden gesammelt:**
 - Fachhandel Elektrogeräte
 - Drogeriemärkte etc.
 - Supermärkte
 - Kommunale Sammelstellen
 - Öffentl. Einrichtungen (Unis,...)
 - Restabfall
- **Batterien in EAG vorwiegend bei:**
 - kleinen Haushaltsgeräten, Garten- und Sportbedarf, Spielzeug
 - Laptops, Tablet, Mobiltelefonen
 - Zunehmend in Schuhen, Textilien,... (Wearables)
- **Elektroaltgeräte fallen an bei:**
 - Fachhandel Elektro(nik)geräte
 - Internet-Handel
 - Gebrauchtwaren-Handel
 - Kommunale Sammelstellen
 - Restabfall / Sperrgut
- **Entnahme von Batterien aus EAG (sofern nicht fest eingebaut) möglich:**
 - Im Fachhandel für Elektro(nik)geräte
 - Im Gebrauchtwaren-Handel
 - Bei kommunalen Sammelstellen

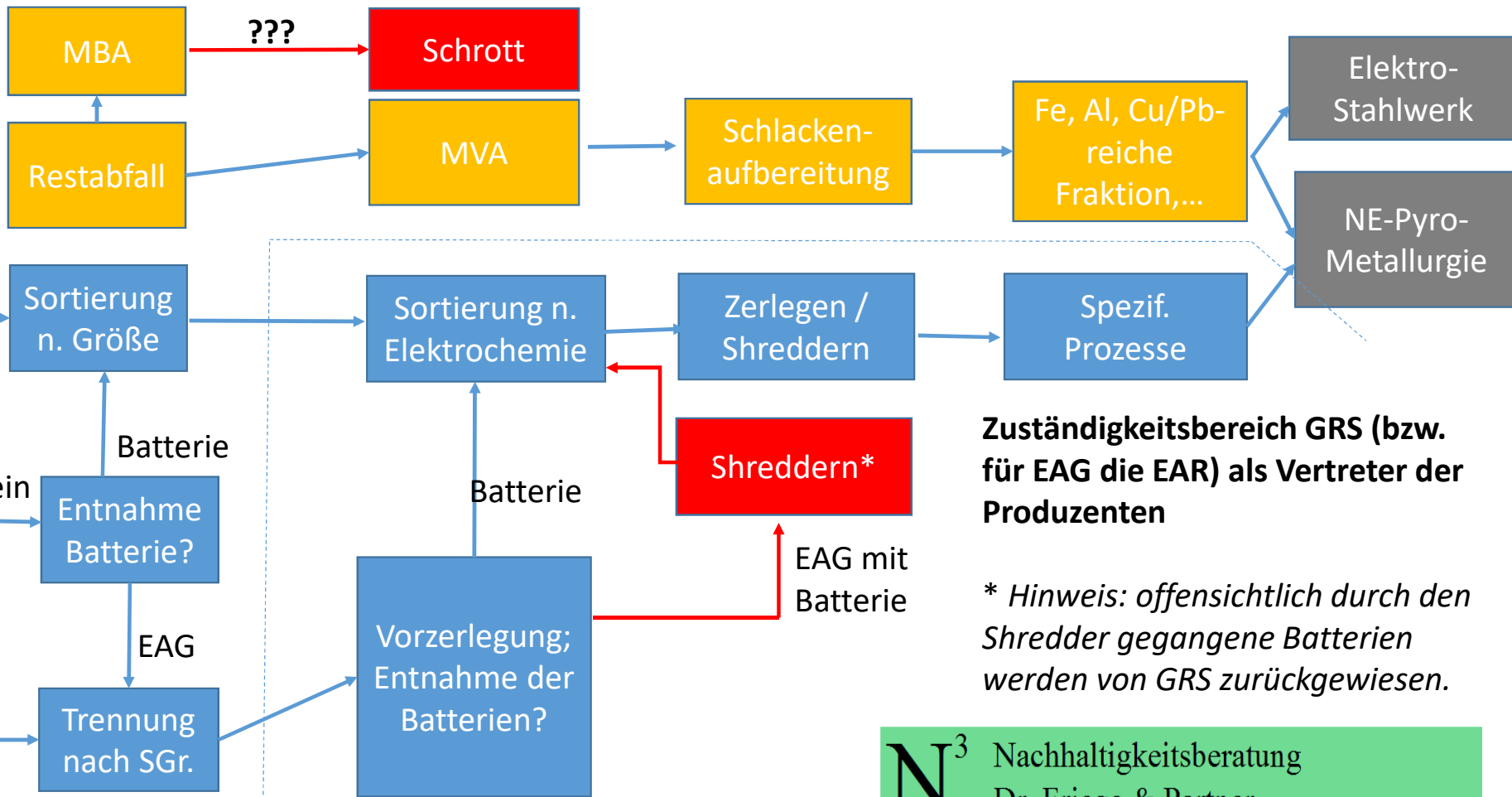
Batterien auf dem „falschen Weg“

- **Entnahme von Batterien aus EAG nicht zugelassen oder sehr schwierig oder unüblich bei...**
 - Eingeschweißten oder verklebten Akkus (bestimmte Mobiltelefonmarken)
 - Verschraubten Batteriegehäusen
 - Kurzlebigen Gebrauchsgegenständen, Spielzeug etc.
- **Entsorgung von Batterien in EAG meist ohnehin über Restabfall im Fall von...**
 - Kleinen Haushaltsgeräten (Küchenwaagen, Thermometer, Küchenuhren...)
 - Kleinformatigem Spielzeug, Kinderschuhen
 - Steuergeräten (Tastaturen für TV-Geräte...)
 - Gartengeräten usw.
 - Verbraucher kennen nur einen Teil der Rücknahmewege!
- **Viele Annahmestellen sind auf einen sachgerechten Umgang mit Batterien bzw. EAG nicht vorbereitet.**

Rücknahme von Altbatterien
(Gerätebatterien) jetzt bei 46% lt.
GRS-Jahresbericht 2016. Steigerung
nur sehr langsam bzw. Stagnation!

Stoffstrom Altbatterien

Zuständigkeitsbereich
Kommune bzw.
Handel



Zuständigkeitsbereich GRS (bzw. für EAG die EAR) als Vertreter der Produzenten

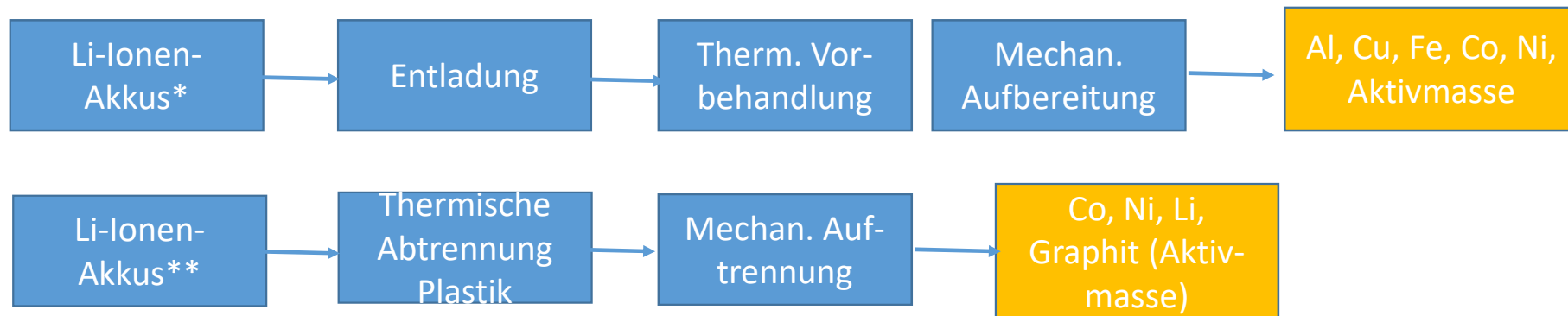
* Hinweis: offensichtlich durch den Shredder gegangene Batterien werden von GRS zurückgewiesen.

Batterien: Spezifische Aufbereitungsprozesse



* REDUX
** Accurec

Batterien: Spezifische Aufbereitungsprozesse



* REDUX
** Accurec

Verarbeitungswege der Recycling-Produkte

- **ZnO/Zn: Wälzrohr, Zink-Hütte**
- **Zinkhaltiger Vorstoff: Wälzrohrofen zur Zinkhütte**
- **MnO₂: für Batterieproduktion möglich, aber z.Zt. Kein Einsatz**
- **Ni/Fe: Stahlindustrie**
- **Fe-Schrott: Stahlindustrie**
- **Kunststoff-/Papiergemisch: C-Substitut**
- **Cd: weitgehend Export nach Ostasien**
- **Co: in welcher Form?**

Kritische Entwicklungen I

- Sogenannte „herstellereigene“ Systeme erhöhen durch „cherry picking“ den Finanzbedarf des Solidarsystems GRS und gefährden damit die flächendeckende Rücknahme von Gerätealtbatterien.
 - BMU plant daher Änderung des BattG mit folgenden Eckpunkten:
 - Die Hersteller müssen sich einem herstellereigenen System anschließen.
 - Solidaraufgaben werden durch ein Auffangsystem durchgeführt. Diese Aufgabe soll GRS Batterien übernehmen.
 - Das Auffangsystem wird nicht mehr herstellergetragen sein, da es über keine eigenen Hersteller mehr verfügt. Finanziert werden soll es durch die verschiedenen herstellerindividuellen Rücknahmesysteme.
- Langes Zuwarten von Regierung bzw. Gesetzgeber kann zum Zusammenbruch des Systems führen!

Kritische Entwicklungen II

- Trittbrettfahrer bei Batterie-Importeuren lassen sich nicht registrieren und zahlen häufig auch keine Mehrwertsteuer (z.B. Direktimporte aus China). → (Internet-) Handel sollte für durch Trittbrettfahrer entstandenen Schäden einstehen.
- Sammelmenge der Altbatterien (Gerätebatterien) noch deutlich unter 50% bezogen auf die EU-Statistik-Vorgabe
 - EU-Statistik-Vorgabe passt wegen der Zunahme der Akkus nicht mehr!
 - Hohe Verluste an eingeschweißten Akkus erkennbar, vermutlich zunehmend
 - Keine bzw. völlig unzureichende Rücknahme im Handel (Vollzugsdefizit!)
- Wiederverwendung von Elektroaltgeräten (mit darin enthaltenen Akkus) nur auf privater Basis, Regelungen f. d. Umgang bei öffentl. Abgabestellen fehlen
 - Reparatur von Altgeräten durch Sozialbetriebe oft zu kostenintensiv

Kritische Entwicklungen III

- Transporte von EAG und Batterien durch Firmen, die keine Zulassung für Gefahrstofftransporte haben (Vollzugsdefizit!)
- Illegale Entnahme von EAG bei Sammlungen, Diebstahl auf RC-Höfen, illegale Schrottplätze, illegaler Export – ca. ein Drittel der Gesamtmenge
- Optimierung führt zu unberechenbaren Marktverhältnissen → Ersatz der Einnahmen der Kommunen durch faire Vergütung für die EAG-Sammlung
- Elektroaltgeräte werden z.T. mit darin enthaltenen Batterien geshreddert
 - Verstoss gegen Vorgaben, aber häufige Realität
- Sek.-Material aus Batterierecycling kann in D/EU z.T. nicht abgesetzt werden:
 - Kaum Nutzung für die Herstellung neuer Batterien
 - Einsatzbeschränkung für NiCd-Akkus (globale Entwicklung der Restriktionen für Cd offen)
 - Misch-Kunststoffe haben zu schlechte Qualität (werden nur als Kohlenstoff-Ersatz genutzt)

Innovationen bei Sammlung und Wiederverwendung

Sammlung:

- Digitalisierung von Kundendaten und Prozessen
- Binäre Schnittstelle am Haus definiert, damit Abholung von EAG und Batterien aus Haushalten und Kleingewerbe 24 h/Tag sowie Reverse Logistik möglich

Wiederverwendung:

- Bei Autobatterien möglich (technisch aufwendig)
- Auch bei anderen Akkus (Fahrrad...) sinnvoll, aber nur bei enger Kooperation zwischen Hersteller und Recycler

Innovationen bei der Sortierung und Aufbereitung

Sortierung:

- **Roboter-Einsatz – lohnend bei hoher Homogenität der EAG sowie elektronischer Auslesbarkeit von Hersteller, Typ, Alter**

Aufbereitung:

- **Trennung von Verbundmaterialien (u.a. Leiterplatten) durch elektroakustische Stoßwellen - auch geeignet für Funktionsmaterialien in Batterien?**
- **Vakuumpyrolyse für Li-Akkus, Abtrennung von Li und Graphit durch Wasser aus dem Reststoff; verbleibende Masse: metallurgische Aufbereitung (in der Entwicklung)**
- **NewBat**

Notwendige Änderungen in BattG und ElektroG

- Etablierung der GRS als zentraler Treiber und Koordinator bei Altbatterien
- Anreize schaffen für Sammlung von mehr Menge als Minimum lt. Batterie-RiL
- Auswertung von Sammeldaten für EAG und Batterien auf lokaler Ebene
- Beendigung der Optierungsmöglichkeit, dafür Kostenübernahme für kommunale Sammlung durch Hersteller

Erwartete Verbesserungen bei geänderter Rechtslage:

- Beendigung von Marktverwerfungen und Stopp von Trittbrettfahrern
- Verbesserte Kontrolle von Batterien bei Marktantritt
- Verbesserung des Service für die Sammelstellen, insbesondere Recyclinghöfe
- Optimierung der Sammlung anhand von „best practice“-Beispielen → Erhöhung der Sammelmengen für EAG und Altbatterien
- Erhöhung der Homogenität der Batteriefractionen → Höherer Metall-Output

Wünschenswerte Innovationen

- **Elektronische Auslesbarkeit von Hersteller, Typ, Alter von EAG bzw. Batterie (als Teil des Ökodesigns):**
 - Erleichterung der Entscheidung über Wiederverwendung
 - Verbesserung der Information beim Erstbehandler
- **Einsatz von sekundärem MnO₂ für neue Batterien**

Fazit für Batterien und Elektro(nik)altgeräte mit Akkus

- Die Aufbereitung von Altbatterien wird angesichts steigender Mengen im Markt und der Notwendigkeit der Rückgewinnung z.T. seltener Metalle immer dringender. Problem: Batterien werden tendenziell kleiner, Stückzahl nimmt zu.
- Das deutsche Sammelsystem für Gerätealtbatterien ist akut gefährdet (Novelle BattG!)
- Akkus aus Elektro(nik)geräten müssen entnehmbar sein – wir brauchen eine EU-Regelung und entsprechende Kontrolle. Dies verbessert auch die Möglichkeiten der Wiederverwendung von Elektroaltgeräten mit eigener Stromversorgung.

Fazit für Batterien und Elektro(nik)altgeräte mit Akkus

- Die Kennzeichnung von Batterien (elektron. Auslesbarkeit) muss EU-weit vorgegeben werden und würde Sammlung und Sortierung deutlich erleichtern.
- Die Aufbereitungstechniken für alle wichtigen Batterietypen sind vorhanden; Lithium-Rückgewinnung ist technisch verfügbar, aber noch nicht wirtschaftlich, weitere Aufbereitungstechniken in der Entwicklung.
- Verwendung der Sekundärrohstoffe aus Batterien sichern: MnO₂ als Produkt klassifizieren!
- Die Wiederverwendung von größeren Hochenergie-Akkumulatoren stellt ein neues Geschäftsfeld dar.

Unternehmen in den Wertschöpfungsstufen

Sammlung	Sortierung von Altbatterien	Recycling von Altbatterien	Wiederverwendung von EAG	Wiederverwendung von Altbatterien	Erstbehandlung u. Recycling von EAG	Gewinnung von Metallen aus MV-Schlacke
GRS (als Organisation der Hersteller)	REDUX (nach Elektrochemie)	REDUX		REDUX	EGR Elektrogeräte-Recycling	CC Umwelt
AVEA	AVEA (für Transport)					
AK Recycling Herford			AK Recycling Herford			
SSI Schäfer (Digitalisierung der Sammel-Logistik)						