



(Stand: April 2024)

Hinweise zum Umgang mit Abfällen, die bei Havarien, Unfällen oder Bränden von E-Autos entstehen können

1. Einleitung

Im Zuge der Elektromobilisierung kommt es auch vermehrt zu Havarien, Unfällen oder Bränden, bei denen Elektroautos beteiligt sind. Dies stellt nicht nur Rettungsdienste, sondern auch Entsorger vor neue Herausforderungen. Elektroautos stellen aufgrund ihrer besonderen Inhaltsstoffe (Akkumulatoren, Betriebsstoffe) erhöhte Anforderungen an die Sicherung und Entsorgung von Abfällen, welche im Zusammenhang mit Havarien, Unfällen oder Bränden entstehen können. Eine richtige Deklaration der Abfälle ist für die Entsorgung von zentraler Bedeutung. Dieses Hinweisblatt soll dazu beitragen, allen Beteiligten einen Einblick in die Einstufung und korrekte Entsorgung von Abfällen im Zusammenhang mit Elektroautos in **Sachsen-Anhalt** zu vermitteln.

2. Korrekte Abfalleinstufung

Die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen setzt eine Einstufung dieser in die entsprechenden Abfallschlüssel gemäß Anlage der Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung, AVV) voraus. Durch die Vielzahl an verwendeten Materialien bei Elektroautos kommen für die jeweiligen Komponenten auch unterschiedliche Abfallschlüssel in Betracht. Die nachfolgende Tabelle 1 soll einen orientierenden Überblick verschaffen und ist nicht abschließend.

Bezeichnung des Abfalls	Abfallschlüssel
Altfahrzeug	16 01 04*
Bremsflüssigkeiten	16 01 13*
Lithium-Altbatte	16 01 21*
Demontierte Restkarossen	16 01 06
Löschwasser	16 10 01* bzw. 16 10 02

Tabelle 1: Abfallarten

Die Einstufung der Abfälle erfolgt dabei auch nach ihrer Gefährlichkeit. Eine Hilfestellung zur Einstufung geben u. a. die „Technischen Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) - siehe <https://www.laga-online.de/Publikationen-50-Informationen.html>.

3. Abfallanalysen

Eine Analyse stellt eine repräsentative Stichprobe des Abfalls dar und sollte alle für die Beurteilung relevanten Parameter, Konzentrationsgrenzen für Lösch- oder Kühlwasser siehe Tabelle 2, beinhalten. Sie dient somit nicht nur zur Einschätzung, ob ein Abfall gefährlich ist oder nicht, sondern auch auf welchem Wege der jeweilige Abfall entsorgt werden muss. Die Analysenparameter sollten dabei entsprechend der Abfälle und des Entsorgungsweges gewählt werden. Die Einstufung der Abfälle sowohl nach Ihrem Abfallschlüssel als auch nach Ihrer Gefährlichkeit hat dabei unabhängig vom beabsichtigten Entsorgungsweg zu erfolgen.

Stoff	Konzentrationsgrenze [mg/l]
Phenole	50
Arsen	0,2
Blei	1
Cadmium	0,1
Kupfer	5
Nickel	1
Quecksilber	0,02
Zink	5
Cyanid, leicht freisetzbar	0,5
Barium	10
Chrom, gesamt	1
Molybdän	1
Antimon	0,07
Selen	0,05

Tabelle 2: Konzentrationsgrenzen für Gehalte gefährlicher Stoffe im Eluat gemäß Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit der LAGA (bei Erreichen oder Überschreiten gilt der Abfall als gefährlich)

4. Sicherung der Abfälle

Durch auslaufende Betriebsstoffe bei Havarien/ Unfällen oder durch Lösch-/ Kühlwasser im Falle eines Brandes von Elektroautos können Stoffe mit wassergefährdenden oder sonstigen gefährlichen Eigenschaften in die Umwelt eingetragen werden und zu schädlichen Umwelteinwirkungen führen. Während Betriebsstoffe meist durch die Einsatzkräfte vor Ort aufgefangen und gebunden werden, ist die Gefährdung durch belastetes Löschwasser noch weitgehend unbekannt. Erste Analysen zum Lösch-/ Kühlwasser von Elektroautos wurden in der Schrift [„Risikominimierung von Elektrofahrzeugbränden in unterirdischen Verkehrsinfrastrukturen“](#) durch das Schweizerische Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation vom August 2020 durchgeführt. Die Ergebnisse im Auszug liefert die nachfolgende Tabelle 3:

Probe	Kobalt [mg/l]	Nickel [mg/l]	Mangan [mg/l]
Löschwasser	36	36	36
Kühlwasser	50	55	53
Blindprobe	<0,4	<0,7	<1,3

Tabelle 3: Bsp. Analyseergebnisse

Die Ergebnisse machen deutlich, dass der Grenzwert für Nickel (gem. LAGA, Tab. 2) deutlich überschritten wird und es sich bei dem Lösch-/ und Kühlwasser somit um einen gefährlichen Abfall handelt. Der analysierte Lithium-Gehalt übersteigt die typischen Gehalte von Trinkwasser um ein Vielfaches (ein Grenzwert bezüglich der abfallrechtlichen Einstufung existiert nicht). Zudem wurde im Kühlwasser ein pH-Wert > 12 (stark basisch, hautätzend) gemessen.

Für bestimmte Anlagen besteht bereits die Pflicht zur Löschwasserrückhaltung aus § 61 Abs. 1 Satz 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) i. V. m. § 20 Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV). Eine gesetzliche Regelung zur Löschwasserrückhaltung bei Havarien, Unfällen oder Bränden von Elektroautos in Sachsen-Anhalt besteht derzeit nicht. Durch die Rettungskräfte kann im Einzelfall eine Gefährdungsabschätzung notwendig sein. Gerade bei besonders schützenswerten Standorten (Gewässernähe, Fauna-Flora-Habitat-Gebiet, etc.) ist eine Löschwasserrückhaltung geboten, um diese Gebiete zu schützen und mögliche Umwelteinwirkungen zu minimieren.

5. Entsorgung

Nach Havarie, Unfall oder Brand folgen zunächst die Reinigungs- und Aufräumarbeiten, und es ist die Frage zu stellen: wohin mit dem dabei entstandenen Abfall? Hier können Abfallentsorger oder die unteren Abfallbehörden der Landkreise und kreisfreien Städte beratend zur Seite stehen. Um eine qualifizierte Beratung zu erhalten, sollten bereits folgende Punkte im Vorfeld geklärt sein:

- Was für Abfall ist angefallen (vgl. Tabelle 3)?
- Welche Mengen sind angefallen?
- Wer ist der Erzeuger und wer ist der für den Abfall Entsorgungspflichtige?
- Wo befindet sich der Abfall?

5.1 Entsorgung von Altfahrzeugen

Die umweltgerechte Entsorgung und Verwertung von Altfahrzeugen wird durch die Altfahrzeugverordnung geregelt und darf nur durch entsprechend anerkannte Betriebe erfolgen. Eine Rückgabe der Altfahrzeuge kann flächendeckend bei den von den Fahrzeugherstellern eingerichteten Rücknahmestellen, anerkannten Annahmestellen oder Verwertungsbetrieben erfolgen. Eine bundesweite Liste dieser Betriebe und weitere Informationen finden Sie auf den Internetseiten der Gemeinsamen Stelle Altfahrzeuge (GESA) – siehe <https://fachbetriebsregister.zks-abfall.de/fachbetriebsregister/Altfahrzeugverwertung>.

5.2 Entsorgung von Batterien

Die EU-Batterieverordnung 2023/1542 sowie das Batteriegesetz regeln in Deutschland die Rücknahme von gebrauchten Batterien. Der Entsorgungsweg ist immer nach dem Zustand der Batterie zu prüfen. Während bei intakten Batterien das Recycling den Weg der Entsorgung darstellt, ist bei defekten/ ausgebrannten Batterien oft eine Einzelfallprüfung notwendig.

5.3 Entsorgung von Löschwasser/ Kühlwasser

Die Entsorgung von Lösch-/ Kühlwasser kann durch unterschiedliche Verfahren, wie chemisch-physikalische Behandlung, erfolgen. In jedem Fall ist eine Analytik des Lösch-/ Kühlwassers notwendig. Das geeignete Entsorgungsverfahren ist dementsprechend nach den vorherigen Analyseergebnissen auszuwählen.