



Kanton Zürich

Elektrofahrzeuge: Lösch-/Kühlabwasser

Fabienne Vannay, AWEL

4. März 2026



V S A
CENTRE DE COMPÉTENCE (CC)
INDUSTRIE UND GEWERBE

MERKBLATT

Elektrofahrzeuge:
Lösch-/Kühlabwasser



Inhalt

Warum dieses Merkblatt?

Sofortmassnahmen bei einem Brand

Sicherungsmassnahmen für Fahrzeuge und Batterien

Sanierungsmassnahmen bei kontaminiertem Löschwasser
oder Erdreich

Vorsorgemassnahmen für Abstellplätze und
Löschwasserrückhalt

Fallbeispiele

Ausblick

Fragen?

Warum dieses Merkblatt?

Elektroautos wieder im Vorwärtsgang:
Der Anteil Elektroautos betrug 2025 **34%**.

- Lithium-Ionen-Batterien (LIB) enthalten nebst **Lithium Metalle wie Kobalt, Kupfer, Mangan und organische Verbindungen**

Das Merkblatt enthält Empfehlungen

- zum Umgang mit **kontaminiertem Lösch – und Kühlwasser** inklusive Entsorgung.
- für die **Anforderungen an Abstellplätze** von Elektrofahrzeugen



Sofortmassnahmen bei einem Brand

In der akuten Phase eines LIB-Brandes steht die **Brandbekämpfung im Vordergrund**. Falls möglich sollte versucht werden das unkontrollierte Abfliessen des Löschwassers zu verhindern.

1. Ein Abfliessen von Löschwasser in ein Oberflächengewässer oder in eine Grundwasserschutzzone wenn möglich verhindern
2. Bei Einleitung in eine Misch-/Schmutzabwasserkanalisation: ARA-Betreiber benachrichtigen
3. Ableitung über die Schulter mit nachfolgender Versickerung: es muss in jedem Fall der Gewässerschutzpikettdienst aufgebeten werden

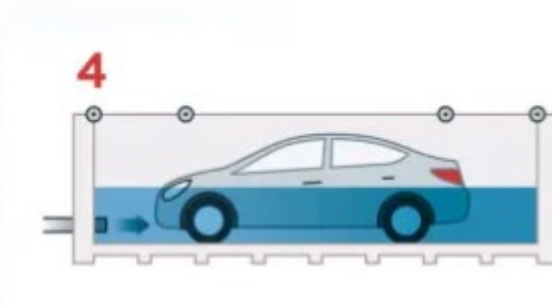
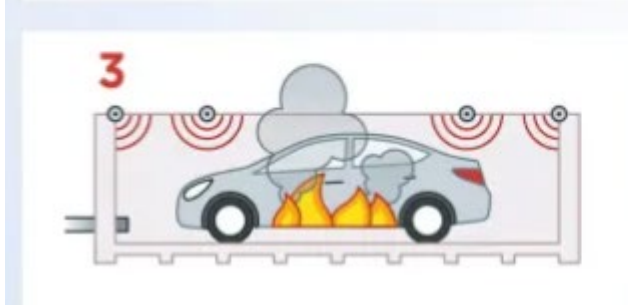
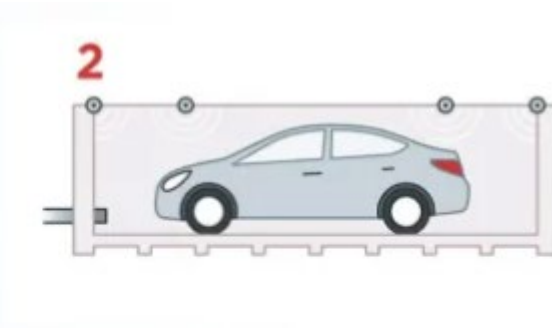


Sicherungsmaßnahmen für Fahrzeuge und Batterien

Container mit Kühlwasser: Der Container sollte dabei nur bis einige Zentimeter über der Batterie mit Wasser gefüllt sein. Auf diese Weise können unter Umständen Teile des Fahrzeugs wiederverwertet und die zu entsorgende Kühlwassermenge minimiert werden.



Sicherungsmaßnahmen für Fahrzeuge und Batterien



Container ohne Kühlwasser mit Brandmelder und automatischer Wasserflutung:
Sobald der Brandmelder eine Erhöhung der Temperatur feststellt, wird der Container automatisch mit Wasser geflutet.



Sicherungsmaßnahmen für Fahrzeuge und Batterien

Flexible Auffangwannen oder brandhemmende Hüllen: eine Brandausbreitung, bzw. allfällige Lösch-/Kühlwasserausbreitung wird verhindert.





Sanierungsmassnahmen: Entsorgung Erdreich sowie Lösch- und Kühlwasser

- Lösch- und Kühlwasser von Elektrofahrzeugbränden ist kontaminiert:
 - Metalle (z.B. Li, Co, Ni, Cu, Mn)
 - organischen Verbindungen
 - pH-Wert Überschreitung
- Kontaminiertes Erdreich sowie aufgefangene Lösch- und Kühlwasser sind deshalb **gesondert zu behandeln**
- oder als Sonderabfall zu entsorgen (Löschwasser: VeVA 16 10 01 S; Kühlwasser: VeVA 16 10 02).
- Massgebend für die Beurteilung sind die Anforderungen der GSchV und die Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo).



Entsorgungsentscheid

- Anforderungen eingehalten: Abwasser nach Rücksprache mit der zuständigen Behörde und ARA in die öffentliche Misch-/Schmutzabwasserkanalisation ableiten.
- Sind die Anforderungen nicht eingehalten, Vorbehandlung oder Entsorgung als Sonderabfall.

2 Allgemeine Anforderungen

Nr.	Parameter	Kolonne 1: Anforderungen an die Einleitung in Gewässer	Kolonne 2: Anforderungen an die Einleitung in die öffentliche Kanalisation
1	pH-Wert	6,5 bis 9,0	6,5 bis 9,0; Abweichungen sind bei ausreichender Vermischung in der Kanalisation zulässig.
2	Temperatur	Höchstens 30 °C. Die Behörde kann kurzfristige, geringfügige Überschreitungen im Sommer zulassen.	Höchstens 60 °C. Die Temperatur in der Kanalisation darf nach der Vermischung höchstens 40 °C betragen.
3	Durchsichtigkeit (nach Snellen)	30 cm	–
4	Gesamte ungelöste Stoffe	20 mg/l	–
5	Arsen (As)	0,1 mg/l As (gesamt)	0,1 mg/l As (gesamt)
6	Blei (Pb)	0,5 mg/l Pb (gesamt)	0,5 mg/l Pb (gesamt)
7	Cadmium (Cd)	0,1 mg/l Cd (gesamt)	0,1 mg/l Cd (gesamt)
8	Chrom (Cr)	2 mg/l Cr (gesamt); 0,1 mg/l Cr-VI	2 mg/l Cr (gesamt)
9	Kobalt (Co)	0,5 mg/l Co (gesamt)	0,5 mg/l Co (gesamt)
10	Kupfer (Cu)	0,5 mg/l Cu (gesamt)	1 mg/l Cu (gesamt)
11	Molybdän (Mo)	–	1 mg/l Mo (gesamt)
12	Nickel (Ni)	2 mg/l Ni (gesamt)	2 mg/l Ni (gesamt)
13	Zink (Zn)	2 mg/l Zn (gesamt)	2 mg/l Zn (gesamt)
14	Cyanide (CN ⁻)	0,1 mg/l CN ⁻ (freies und leicht freisetzbares Cyanid)	0,5 mg/l CN ⁻ (freies und leicht freisetzbares Cyanid)
15	Gesamte Kohlenwasserstoffe	10 mg/l	20 mg/l
16	Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (FOCl) oder Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (FOX)	0,1 mg/l Cl oder 0,1 mg/l X	0,1 mg/l Cl oder 0,1 mg/l X



Vorsorgemassnahmen: Abstellplätze, Löschwasserrückhaltung in Gebäuden

Anforderungen

Abstellplätze für gelöschte oder beschädigte

Fahrzeuge:

- Gute Zugänglichkeit für Einsatzkräfte
- Zugänglichkeit nur für befugte Personen



Vorsorgemassnahmen: Abstellplätze, Löschwasserrückhaltung in Gebäuden

- Dichter Belag mit Abwasser-Rückhaltmassnahmen:
 1. mit abflusslosem Schacht und Überdachung
 2. mit auslaufseitigem Schieber und Anschluss an die Misch-/Schmutzabwasserkanalisation)
- Ausserhalb von Gebäuden
- Mindestens 10 m Abstand zu Gebäuden
- Bei mehreren Fahrzeugen: Lagerung in ausreichendem Abstand oder mittels Brandmauern zwischen den Fahrzeugen.





Vorsorgemassnahmen: Abstellplätze, Löschwasserrückhaltung in Gebäuden

Der VSA empfiehlt für Abstellplätze von Elektrofahrzeugen und Lagerflächen von LIB:

- **Bei Abstellplätzen von Elektrofahrzeugen: kumuliertes Batteriegewicht von mehr als 5'000 kg pro Brandabschnitt**
- **Bei Lagerflächen von Lithium-Batterien: Batteriegewicht von mehr als 5'000 kg pro Brandabschnitt**
 - Kantonalen Vorschriften beachten und die zuständigen Behörden (Arbeitsinspektorat, Gebäudeversicherung, Feuerschutzamt, Umweltschutzamt) frühzeitig miteinbeziehen.



MERKBLATT: ELEKTROFAHRZEUGE



Publikation 2025

Download auf der VSA Website unter vsa.ch/Mediathek/merkblatt-elektrofahrzeuge



Fallbeispiel 1 – Trolleybus mit rauchender LIB





Feuerwehr

- «Diagnose» Thermal Runaway
 - möglichst schnell einen sicheren Kühlzugang schaffen
- Aufgebot zur Unterstützung Kühlwasser Kontrolle
 - Es wird viel Wasser brauchen!
- Information ARA (Kleinmengen Chemie mit grosser Verdünnung)
- Raumentwicklung wird immer Stärker. Einsatz Lüfter zum verdünnen der Rauchgase. Polizei informiert benachbartes Haus die Fenster geschlossen zu lassen.







Kühlen bis die Lage «stabil» ist



- Begleiteter Rücktransport
- Abstellen auf gesicherter Fläche





- Analyse des aufgefangenen Kühlwassers
- Entsorgung als Sonderabfall

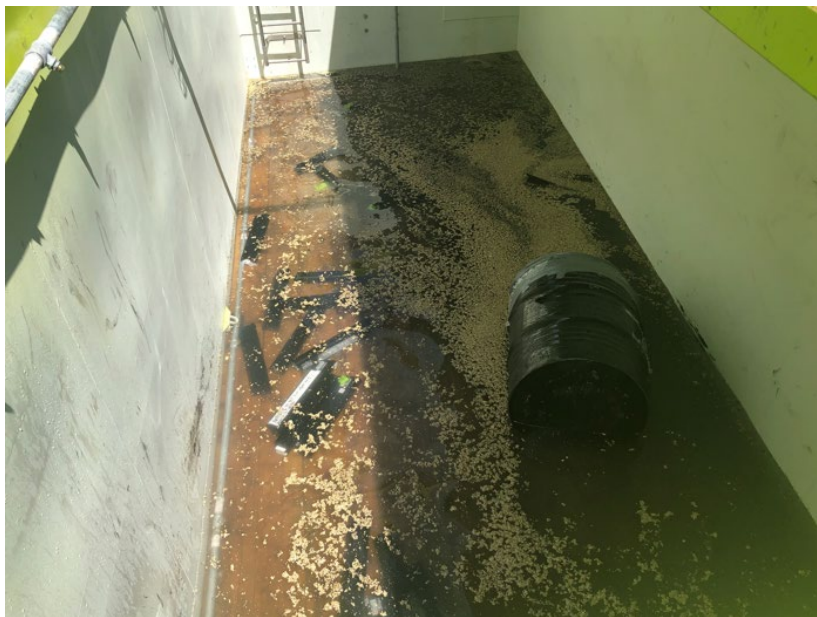


Fallbeispiel 2 – E-Bike Vermieter in Zürich (und seine Li-Akkus)











Resultat Wasserprobe AWEL

Gewässerschutzlabor
AWEL, 13.07.2020



PAK =
Polyzyklische
Aromatische
Kohlenwasserstoffe



		Nr. 1
Aussehen		braun, trüb, dunkle Flockchen
Geruch		nach Elektroschrott
pH-Wert		8.9
Leitfähigkeit	µS/cm	636
Blei	mg/l	<0.01
Cadmium	mg/l	0.00
Chrom (gesamt)	mg/l	0.01
Kupfer	mg/l	3.61
Nickel	mg/l	25.0
Zink	mg/l	0.16
Kobalt	mg/l	3.11
Naphthalin	µg/l	619
Acenaphthylen	µg/l	217
Acenaphthen	µg/l	21.0
Fluoren	µg/l	150
Phenanthren	µg/l	179
Anthracen	µg/l	33.0
Fluoranthren	µg/l	29.0
Pyren	µg/l	29.0
Benzo(a)anthracen	µg/l	11.0
Chrysen	µg/l	6.00
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	6.00
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	2.00
Benzo(a)pyren	µg/l	5.00
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	2.00
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	<1.00
Benzo(ghi)perylen	µg/l	2.00
Summe PAK	µg/l	1'310
FOCI (VOX)	µg/l	100
CSB	mg O ₂ /l	347



Löschwasser- Rückhaltung

Leitfaden für die Praxis



Ausblick

Überarbeitung Löschwasser-
Rückhaltung Leitfaden
Start 2025

LIB-Thematik wird in
Leitfaden aufgenommen



