

## Beiblatt zur Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)

Rev. 02 – Stand: September 2025

### 1 Zu diesem Dokument

#### 1.1. Zielgruppe

Diese technischen Informationen richten sich an Planer, Errichter, und Betreiber von **FENECON Industrial M** Stromspeichersystemen mit Lithium-Ionen-Batterien.

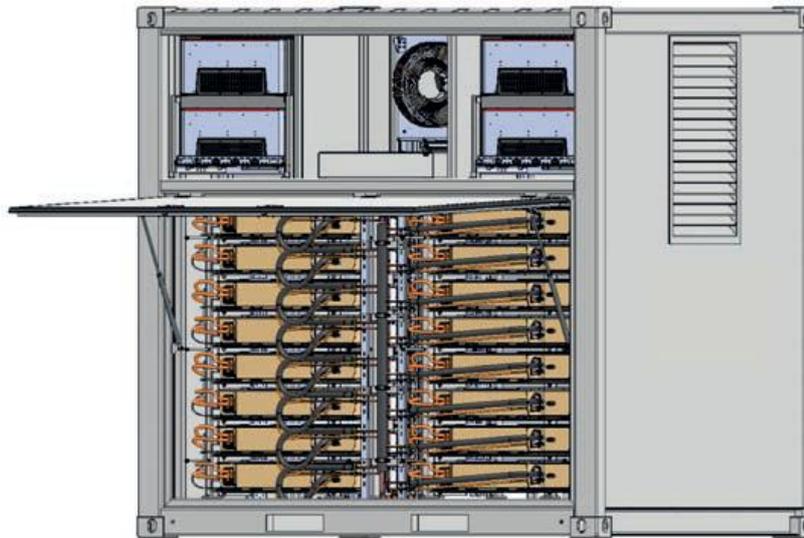
#### 1.2 Mitgeltende Dokumente

- Betriebsanleitung Industrial M
- Sicherheitsdatenblätter (MSDS)

### 2 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Der Batteriespeicher **Fenecon Industrial M** ist eine oberirdische Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen im Bereich der gewerblichen Wirtschaft (HBV-Anlage).

Der Speicher als Container wird auf einer Stahlbetonbodenplatte aufgestellt. Er befindet sich in einem Stahlgehäuse, in dem die Batterien untergebracht sind. Im oberen Bereich des Energiespeichersystems befinden sich die Wechselrichter sowie das Klimaaggregat. Das Thermomanagement ist vollständig integriert.



Niederschlagswasser kann durch die Lüfteröffnung an den Seiten in den Container eintreten, jedoch nicht in den Batterieraum gelangen.

Im unteren Bereich des Systems sind die Batterien sowie die zugehörigen elektrischen Komponenten untergebracht. Dieser Bereich ist nach außen hin wasserdicht abgeschlossen.

Die Kühlung des Industrial M erfolgt über ein vollständig integriertes Thermomanagement. Als Kältemittel wird Tetrafluorethan (R134a) eingesetzt. Dieses ist der Wassergefährdungsklasse 1 (schwach wassergefährdend, WGK 1) zugeordnet und wird in einer geschlossenen, gasförmigen Kälteanlage geführt.

Gemäß § 35 Abs. 4 AwSV sind für Kälteanlagen mit gasförmigen wassergefährdenden Stoffen der WGK 1 keine Rückhalteeinrichtungen erforderlich.

Der Industrial M kann je nach Ausbaustufe mit bis zu 16 Batterien in Schubladen bestückt werden, wobei jede Batterie ein Gewicht von etwa 276 kg aufweist.

Nach Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beträgt der Flüssiganteil (Elektrolyt) ca. 10–20 % der Zellmasse. Diese Flüssigkeiten gehören den Klassen WGK 1 und WGK 2 an; nach der Mischungsregel ist hierfür WGK 2 anzusetzen.

Die festen Aktivmaterialien enthalten Nickel- und Kobaltverbindungen (bis 70 % NiO, bis 15 % CoO, bis 15 % MnO<sub>2</sub>), die der WGK 3 zugeordnet sind.

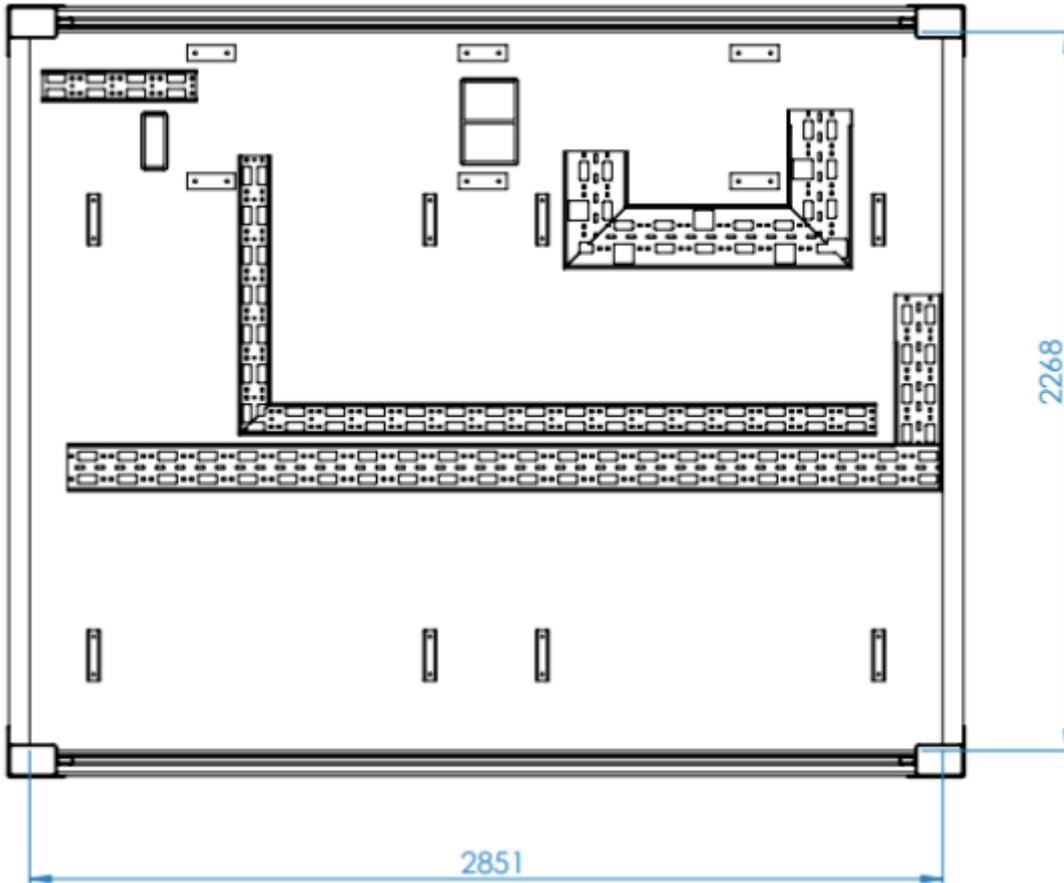
Nach überschlägigem Ansatz kann die Zusammensetzung von Batteriemodulen wie folgt berücksichtigt werden: ca. 15 % Flüssiganteil (WGK 2), ca. 45 % Feststoffanteil (WGK 3) sowie ca. 40 % nicht wassergefährdende Bestandteile.

Damit wird ein zulässiger Ansatz entsprechend § 39 Abs. 10 AwSV verwendet, wonach für die Einstufung sämtliche wassergefährdenden Stoffe eines Moduls bzw. Systems zu addieren sind.

Die einzelnen Batteriezellen sind Automobilbatteriezellen, welche für den Einsatz im Straßenverkehr zugelassen sind, sie weisen daher eine gefahrgutrechtliche Zulassung auf.

### 3. Berechnung der flüssigkeitsrückhaltenden Auffangwanne

Außenabmessungen des Containers:



Leitungs- sowie Volumendaten		Containerdaten	
Max. Anzahl Batterien	16,0	Containerinnenmaß Länge in mm	2851
Wassergefährdende Batterieflüssigkeitsvolumen in kg	41,4	Containerinnenmaß Breite in mm	2268
Wassergefährdende Batterieflüssigkeitsvolumen in Liter	36,6	Höhe Containerwanne in mm	76

<b>Volumenberechnung in Liter</b>	
<b>Gesamtes wassergefährdendes Batterieflüssigkeitsvolumen</b>	586,3 l
<b>Erforderliche Rückhaltung für gesamtes wassergefährdendes Batterieflüssigkeitsvolumen</b>	58,63 l
<b>Gesamtkühlflüssigkeitsvolumen</b>	0
<b>Erforderliches Gesamtrückhaltevolumen</b>	58,63 l
<b>Volumen Bodenwanne</b>	483.378.168 mm <sup>3</sup> ≙ 483,378 l
<b>Verdrängtes Volumen (durch bebauten Raum innerhalb der Bodenwanne)</b>	64.983.500 mm <sup>3</sup> ≙ 64,983 l
<b>Gesamtrückhaltevolumen</b>	418.394.668 mm <sup>3</sup> ≙ 418,394 l

Aufgrund der Bauweise kann hier analog von einem Fass- und Gebindelager nach § 31 AwSV ausgegangen werden. Die erforderliche Rückhaltung muss daher 10 % des Gesamtvolumens der Batterien betragen. Das Gesamtvolumen der Flüssigkeit beträgt bis zu 586,3 l (36,6 l x 16 Batterien). Somit müssen 66,24 l Auffangvolumen vorgehalten werden. Aufgrund der mechanischen Batterieumhausung ist laut § 26 Abs. 1 AwSV eine Rückhaltung der festen wassergefährdeten Stoffe nicht notwendig. Die vorhandene Auffangwanne ist damit ausreichend dimensioniert.

#### 4. Einstufung der Anlage nach AwSV

Der flüssige Anteil der Anlage von max. 662,4 kg ( $586,3 \text{ l} \times 1,13 \frac{\text{kg}}{\text{l}}$ ) Flüssigkeit der WGK 2 bedingt somit einer Anlage der Gefährdungsstufe B. Der feste Anteil der Batterien mit einem Gesamtgewicht von max. 1.987,2 kg ( $4 \times 276 \text{ kg} \times 0,45$ ) bei Stoffen der WGK 3 bedingt einer Anlage der Gefährdungsstufe D. Daher ergibt sich aufgrund der gesamten Menge an festen und flüssigen wassergefährdenden Stoffen laut § 39 AwSV Abs. 10 die Gefährdungsstufe D für die Anlage.

Gemäß Anlage 5 zur AwSV hat dies zur Folge, dass die Anlage durch einen Sachverständigen nach § 47 AwSV vor Inbetriebnahme, nach wesentlichen Änderungen, wiederkehrend alle 5 Jahre und bei Stilllegung geprüft werden müssen. Dabei handelt es sich um Sachverständige entsprechend § 52 und § 53 AwSV.

Weiterhin werden für die Anlage eine Anlagendokumentation gemäß § 43 AwSV sowie eine Betriebsanweisung nach § 44 AwSV erforderlich. Diese hat grundsätzlich der Betreiber der Anlage zu erstellen und vorzuhalten.

Die Speicheranlage soll im Brandfall nicht gelöscht werden, daher wird keine Löschwasserrückhaltung erforderlich. Zur Schadvermeidung von Boden und Grundwasser im Brandfall dient somit auch die vorgesehene Betonbodenplatte.