

# **Fachtechnische Stellungnahme zur Störfallrelevanz einer Lithium-Eisenphosphat- Batteriespeicheranlage am Standort Kölsa**

**Batteriespeicheranlage Kölsa  
Birkenweg  
04895 Falkenberg/Elster**

**Revision 0, Stand 01.12.2025**

Niederlassung Bitterfeld-Wolfen  
Greppiner Straße 6, 06766 Bitterfeld-Wolfen  
Telefon: +49 3494 667025-0  
Telefax: +49 3494 667025-9  
E-Mail: buero\_bitterfeld@gicon.de

**GICON**<sup>®</sup>  
ENGINEERING THE FUTURE

### **Angaben zur Auftragsbearbeitung**

**Auftraggeber:** K&P Kramer & Plaček Bauunternehmen GmbH  
Grassauer Straße 11 a  
04895 Mühlberg/GT Lönnewitz

**Ansprechpartner:** Frau Klaus  
E-Mail: ch.klaus@effektivhaus.com

**Projektnummer:** P250588ST.8153

**Auftragnehmer:** GICON<sup>®</sup>-Großmann Ingenieur Consult GmbH

**Postanschrift:** GICON<sup>®</sup>-Großmann Ingenieur Consult GmbH  
Niederlassung Bitterfeld-Wolfen  
Greppiner Straße 6  
06766 Bitterfeld-Wolfen

**Projektleiter:** Ralf Woiwode  
Telefon: (03494) 66 70 25-33  
E-Mail: r.woiwode@gicon.de

**Bearbeiter:** Annika Brückner  
Telefon: (03494) 66 70 25-17  
E-Mail: a.brueckner@gicon.de

### Revisionsblatt

Zur Nachvollziehbarkeit aller Revisionen und Änderungen werden in der folgenden Tabelle alle Änderungen in zeitlicher Reihenfolge aufgelistet.

Revision	Datum	Bezeichnung der Änderung	Bearbeitung
0	12/2025	Erstfassung	Dipl.-Ing. R. Woiwode A. Brückner (M.Eng.)

## Inhaltsverzeichnis

	<b>Seite</b>
1 Anlass und Aufgabenstellung .....	5
2 Beschreibung des Projektes .....	6
2.1 Lage vor Ort .....	6
2.2 Li-Ionen-Batterien .....	6
3 Anwendungsvoraussetzungen der Störfall-Verordnung .....	8
3.1 Tatsächlich vorhandene oder vorgesehene Mengen gefährlicher Stoffe .....	8
3.2 Entstehung gefährlicher Stoffe bei außer Kontrolle geratenen Prozessen .....	9
3.2.1 Einstufung der gegebenenfalls entstehenden gefährlichen Stoffe nach StörfallV .....	10
3.2.2 Ermittlung der gegebenenfalls entstehenden Mengen gefährlicher Stoffe (CATL) .....	11
3.2.3 Ausschöpfungsgrad der Mengenschwellen nach Anhang I zur StörfallV (CATL) .....	13
3.2.4 Ermittlung der gegebenenfalls entstehenden Mengen gefährlicher Stoffe (JinKO) .....	13
3.2.5 Ausschöpfungsgrad der Mengenschwellen nach Anhang I zur StörfallV (JinKO) .....	16
4 Resümee .....	17
5 Quellenangaben .....	18

## **1 Anlass und Aufgabenstellung**

Am Standort des vorhandenen Umspannwerkes Kölsa sollen die planerischen Voraussetzungen für die Errichtung und den Betrieb einer Batteriespeicheranlage geschaffen werden.

Mit dem Projekt ist die Aufstellung von Batterie-Containern der Firma JinkO und der Firma CATL mit Energieumwandlungssystemen (MV Skid) und Kompaktstationen vorgesehen.

Aufgrund der Eigenschaften der in den Zellen enthaltenen gefährlichen Stoffe soll die Störfallrelevanz einer solchen Anlage diskutiert werden. Dies hat Auswirkungen in Bezug auf die Anwendung der Störfall-Verordnung (StörfallV, 12. BImSchV) [1], wonach Dokumente zu erzeugen sind, mit denen die Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen beschrieben werden.

Die GICON<sup>®</sup> Großmann Ingenieur Consult GmbH wurde mit der Erarbeitung einer gutachterlichen Stellungnahme zur Störfallrelevanz der geplanten Li-Ionen-Batteriespeicheranlage beauftragt.

Die Bearbeitung erfolgt durch Dipl.-Ing. Ralf Woiwode, in Sachsen-Anhalt nach § 29b BImSchG bekanntgegeben als Sachverständiger für sicherheitstechnische Prüfungen und Annika Brückner. Die Bekanntgabe gilt entsprechend der aktuellen Fassung dieses Paragraphen bundesweit und beinhaltet die hier relevanten Fachgebiete (Systematische Methoden der Gefahrenanalysen, Auswirkungen von Störfällen, Prüfung von Fachfragen zum Brandschutz und zum Explosionsschutz).

## 2 Beschreibung des Projektes

### 2.1 Lage vor Ort

Der Vorhabenstandort befindet sich außerhalb von Siedlungsflächen, ca. 750 m entfernt vom südlichen Rand der Ortslage Kölsa (Stadt Falkenberg/Elster, Landkreis Elbe-Elster in Brandenburg). Die nächstgelegene schutzwürdige Wohnbebauung besteht ca. 500 m entfernt östlich mit der Wohnnutzung der Siedlung-Kölsa.

In ca. 80 m Entfernung besteht nordwestlich der Standort einer nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftigen Schießanlage. Die nähere Umgebung des aktuell als Ackerflächen genutzten Geltungsbereiches wird von angrenzenden Landwirtschaftsflächen sowie dem vorhandenen Umspannwerk bestimmt.

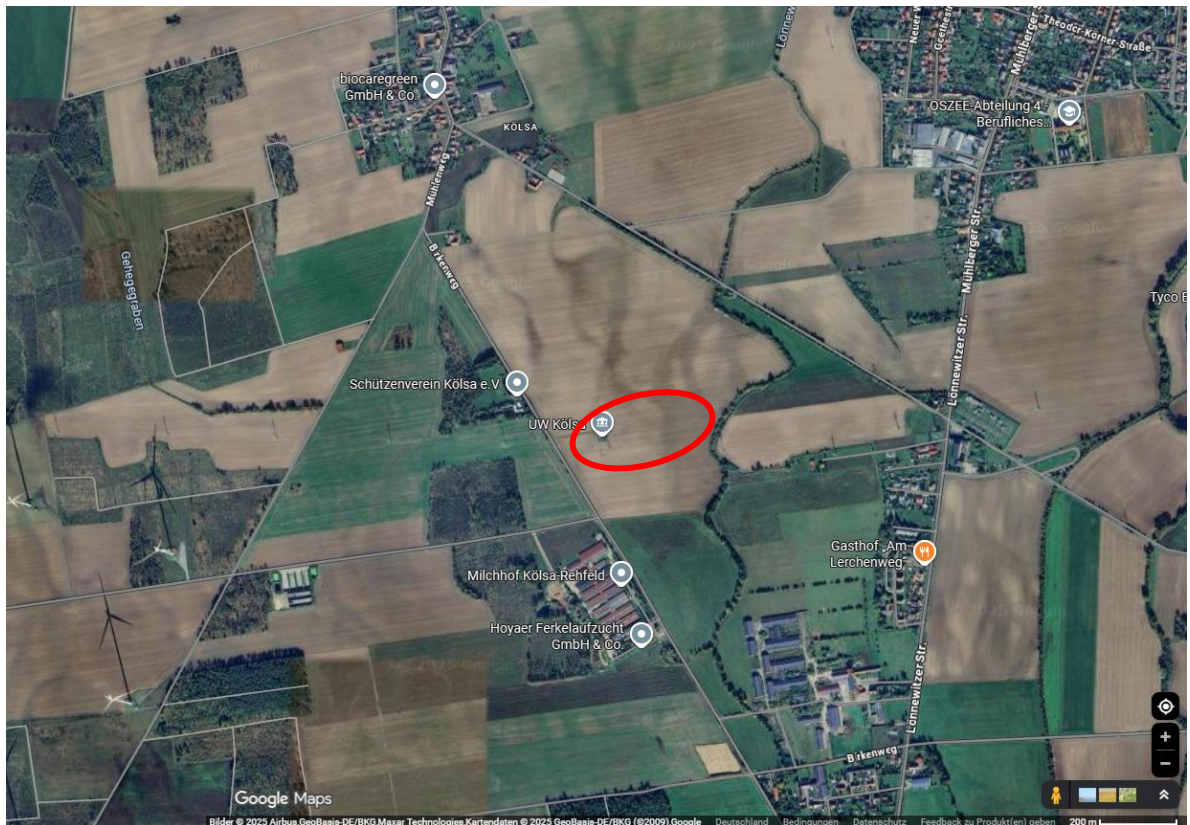


Abbildung 1: Vorhabenstandort (GoogleMaps, entnommen am 20.10.2025)

### 2.2 Li-Ionen-Batterien

Der Begriff „Li-Ionen-Batterie“ umfasst eine Vielzahl technologischer Varianten, bei denen verschiedene Materialien für Elektroden und Elektrolyte in unterschiedlichen Kombinationen verwendet werden. Li-Ionen-Batterien sind aus einzelnen Batteriezellen zusammengesetzt. Diese wiederum bestehen im Wesentlichen aus Anode, Kathode,

Separator, Elektrolyt und der Batteriehülle. Die Zellen werden in der Anlage nicht einzeln gehandhabt, sondern sind fest in den Batteriemodulen verbaut. Die Größe und die Anzahl der Zellen je Batteriemodul sind dabei grundsätzlich abhängig von den Anforderungen an die Batterie (Spannung, Kapazität). Hierzu ist im derzeitigen Planungsstadium noch keine abschließende Aussage möglich.

Bei der Anode sowie der Kathode handelt es sich in der Regel um beschichtete Aluminium- bzw. Kupferfolien, während der Separator aus Kunststoff besteht.

Auch wenn die vorgesehenen Lithium-Eisenphosphat ( $\text{LiFePO}_4$ )-Zellen bzw. -Batterien als betriebssicherer gelten als „klassische“ Lithium-Ionen-Batterien (Lithium-Cobaltdioxid- bzw. Lithium-Mangan-Batterien), können Brände hierfür nicht völlig ausgeschlossen werden.

Im Falle eines Brandes brennt i. d. R. zunächst der Elektrolyt. Dieser besteht im Wesentlichen aus einem Lösemittel bzw. Lösemittelgemisch (z. B. Dimethylcarbonat - DMC, Ethylmethylcarbonat - EMC) und einem Leitsalz (hier: Lithiumhexafluorophosphat -  $\text{LiPF}_6$ ).

Die exakte Zusammensetzung der Zellen ist i. d. R. nicht bekannt, da dies ein Betriebsgeheimnis der Hersteller darstellt. Jedoch kann davon ausgegangen werden, dass folgende maximale Massenanteile<sup>1</sup> nicht überschritten werden:

Aluminium(folie):	max. 5 %
Kupferfolie:	max. 12 %
Metalloxide (Ni, Co, Mn):	max. 50 %, <i>alternativ und hier vorgesehen:</i>
<i>Lithium-Eisenphosphat (<math>\text{LiFePO}_4</math>):</i>	<i>max. 40 %</i>
Kohlenstoff (Graphit):	max. 25 %
Kunststoff (PVDF):	max. 5 %
Elektrolyt:	max. 20 % (davon max. 15 % $\text{LiPF}_6$ )

<sup>1</sup> Da es sich hier um maximale Angaben handelt, übersteigt deren Summe 100 %.

### 3 Anwendungsvoraussetzungen der Störfall-Verordnung

Die Vorschriften der Störfall-Verordnung [1] sind anzuwenden, sofern es sich um einen „Betriebsbereich“ im Sinne der nachfolgenden Definition handelt.

Gemäß § 3 (5a) des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [2] ist ein „Betriebsbereich“ *der gesamte unter der Aufsicht eines Betreibers stehende Bereich, in dem gefährliche Stoffe im Sinne des Artikels 3 Nr. 10 der Richtlinie 2012/18/EU („Seveso-III“) [3] in einer oder mehreren Anlagen ... in den in der Richtlinie bezeichneten Mengen tatsächlich vorhanden oder vorgesehen sind oder vorhanden sein werden, soweit vernünftigerweise vorhersehbar ist, dass die genannten gefährlichen Stoffe bei außer Kontrolle geratenen Prozessen anfallen.*

Die relevanten Kriterien bzw. Stoffe sind im Anhang I der Richtlinie benannt und entsprechen dem Anhang I der StörfallV [1].

Relevant für die Beurteilung, ob ein Betrieb oder eine Anlage der Störfall-Verordnung [1] unterliegt oder nicht, sind entsprechend der hier unter 3. genannten Definition in erster Linie die Mengen gefährlicher Stoffe,

- die (im bestimmungsgemäßen Betrieb) tatsächlich vorhanden oder vorgesehen sind sowie
- deren Entstehung bei außer Kontrolle geratenen Prozessen vernünftigerweise vorhersehbar ist.

Zur Prüfung, ob ein Betriebsbereich besteht, sind die Teilmengen für jeden gefährlichen Stoff über den möglichen Betriebsbereich zu addieren und ist jede Einzelsumme mit den in den Spalten 4 und 5 der Stoffliste angegebenen Mengenschwellen zu vergleichen (Berechnungsregeln siehe Anhang I der 12. BImSchV).

#### 3.1 Tatsächlich vorhandene oder vorgesehene Mengen gefährlicher Stoffe

Zunächst ist festzustellen, dass es sich bei den Batterien sowie den Batteriezellen, aus denen diese zusammengesetzt sind, nicht um Stoffe, sondern um Erzeugnisse handelt.

Mit der Begriffsbestimmung unter § 3 Nr. 1 des Chemikaliengesetzes (ChemG) [4] ist als „Stoff“ definiert:

*„chemisches Element und seine Verbindungen in natürlicher Form oder gewonnen durch ein Herstellungsverfahren, einschließlich der zur Wahrung seiner Stabilität notwendigen Zusatzstoffe und der durch das angewandte Verfahren bedingten Verunreinigungen, aber mit Ausnahme von Lösungsmitteln, die von dem Stoff ohne Beeinträchtigung seiner Stabilität und ohne Änderung seiner Zusammensetzung abgetrennt werden können“,*

während § 3 Nr. 4 dieses Gesetzes als „Gemische“ bestimmt:

*„Gemische oder Lösungen, die aus zwei oder mehr Stoffen bestehen“.*

Entsprechend § 3 Nr. 5 ist als „Erzeugnis“ ein

*„Gegenstand, der bei der Herstellung eine spezifische Form, Oberfläche oder Gestalt erhält, die in größerem Maße als die chemische Zusammensetzung seine Funktion bestimmt“*

zu verstehen. Diese Voraussetzung ist für die Batterien bzw. Batteriezellen erfüllt. Sie enthalten konkret mit dem Elektrolyten einen Stoff, der zwar entzündbar und gewässergefährdend sein kann. Dieser kann jedoch in der Regel nicht ohne Weiteres freigesetzt werden.

Die Zellen sind zur Erfüllung ihrer Funktion (siehe Begriffsdefinition „Erzeugnis“) und mit dem Ziel einer sicheren Handhabung durch den Anwender konstruktiv so gestaltet, dass es einer starken mechanischen und/ oder thermischen Einwirkung bedürfen würde, um die enthaltenen gefährlichen Stoffe freizusetzen. Innerhalb der Batteriecontainer sind die Zellen in sogenannten Batteriemodulen verbaut. Eine mechanische Beschädigung im Betrieb kann daher vernünftigerweise ausgeschlossen werden.

Dies gilt sinngemäß auch für Beschädigungen durch thermische Einflüsse z. B. beim elektrischen Ladevorgang. Es kann vorausgesetzt werden, dass ausreichende technische Schutzmaßnahmen gegen das Wirksamwerden dieser Gefahrenquelle vorgesehen sind.

Somit sind im bestimmungsgemäßen Betrieb der Batteriespeicheranlage gefährliche Stoffe im Sinne der Störfall-Verordnung nicht vorhanden oder vorgesehen, wie dies z. B. in einer Lageranlage für gefährliche Stoffe der Fall wäre.

### **3.2 Entstehung gefährlicher Stoffe bei außer Kontrolle geratenen Prozessen**

Im Falle einer starken mechanischen oder thermischen Einwirkung kann das innere Gefüge der Zellen (Separator) beschädigt werden. Dies führt dann in der Regel zu einem inneren Kurzschluss und in der Folge zu einer Erwärmung der Batterie bis hin zum „thermischen Durchgehen“ („Thermal Runaway“) der Zelle mit der Folge einer Kettenreaktion (Erwärmung benachbarter Zellen).

Aufgrund der Bauweise und der Handhabung der Batterien kann eine mechanische oder thermische Beschädigung im bestimmungsgemäßen Betrieb vernünftigerweise ausgeschlossen werden, siehe Pkt. 3.1. Technische Defekte im Bereich der Batteriecontainer mit entsprechenden thermischen Einwirkungen auch auf die Batterien sowie das In-Brand-Geraten der Lithium-Eisenphosphat-Batterien infolge solcher Einwirkungen können jedoch nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Entsprechend allgemein verfügbarer Angaben zu Li-Ionen-Batterien und den Angaben der potenziellen Batterielieferanten enthalten die Zellen neben den unterschiedlichen Metallen bzw. Metallverbindungen (Aluminium, Kupfer, verschiedene Metalloxide bzw. Lithium-Eisenphosphat) auch Kohlenstoff, verschiedene Kunststoffe (z. B. PVDF) sowie den Elektrolyten.

Im Brandfall ist die Entstehung folgender Brandprodukte zu erwarten:

Metalle (Al, Cu)	→ Metalloxide
Metalloxide	→ Metalloxide
Kohlenstoff	→ Kohlenmonoxid, Kohlendioxid
Kunststoffe (PVDF)	→ Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, Fluorwasserstoff
Lithium-Eisenphosphat	→ Metalloxide, Phosphorverbindungen
Elektrolyt	→ Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, Fluorwasserstoff (aus LiPF <sub>6</sub> )

Relevant im Sinne der Störfall-Verordnung sind einige der bereits in der Zelle enthaltenen Metalloxide (Nickeloxide, Kobaltoxide) sowie das entstehende Kohlenmonoxid und der entstehende Fluorwasserstoff.

Entsprechend dem Leitfaden KAS-43 [5] verbrennen phosphorhaltige Brandgüter zu Phosphorpentoxid. Phosphorwasserstoff würde sich nur unter einer reduzierenden Atmosphäre (ist im Brandfall nicht zu unterstellen) und dann auch nur in geringem Maße bilden. Da Phosphorpentoxid nicht als akut toxisch eingestuft ist, sind Phosphorverbindungen nicht relevant im Sinne des Leitfadens KAS-43.

### 3.2.1 Einstufung der gegebenenfalls entstehenden gefährlichen Stoffe nach StörfallIV

Kohlenmonoxid ist ein farb- und geruchloses, entzündbares, akut toxisches Gas. Aufgrund der Einstufungen

Entzündbare Gase, Kategorie 1; H220  
Akute Toxizität, Kategorie 3, Einatmen; H331

ist es nach Anhang I zu [1] den Gefahrenkategorien

1.1.2/H2 - Akut toxisch, Kategorie 3 (inhalativer Expositionsweg) und  
1.2.2/P2 - Entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2

zuzuordnen.

Fluorwasserstoff ist ein farbloses, akut toxisches Gas, das nicht entzündbar ist. Aufgrund der Einstufung

Akute Toxizität, Kategorie 1, Hautkontakt; H310

ist es der Gefahrenkategorie

1.1.1/H1 - Akut toxisch, Kategorie 1 (alle Expositionswege)

zuzuordnen.

### 3.2.2 Ermittlung der gegebenenfalls entstehenden Mengen gefährlicher Stoffe (CATL)

Basierend auf den vom potenziellen Hersteller zur Verfügung gestellten Informationen zu den Batteriespeichern wiegt ein Batteriecontainer von CATL ca. 45.000 kg. Davon entfallen jeweils ca. 35 ... 45 % des Gewichtes auf das Gehäuse, sowie die sonstige Technik und 55 ... 65 % auf die Batterien.

Im Folgenden wird daher konservativ von einer Batteriemasse von 29.250 kg je Batterieschrank ausgegangen. Die exakte Zusammensetzung der einzelnen Zelle ist nicht bekannt, siehe dazu auch Pkt. 2.3.

Die nachfolgende Abschätzung von Mengen an gefährlichen Stoffen, die ggf. im Brandfall entstehen, erfolgt auf Grundlage des Leitfadens KAS-43 der Kommission für Anlagensicherheit [5].

#### Metalle (Aluminium, Kupfer usw.):

Keine Entstehung von im Sinne der Störfall-Verordnung gefährlichen Stoffen.

#### Metalloxide:

Keine Entstehung von im Sinne der Störfall-Verordnung gefährlichen Stoffen (Metalloxide sind bereits Bestandteil der Zellen).

#### Kohlenstoff:

Entsprechend dem Leitfaden KAS-43 ist zu erwarten, dass ca. 10 % des Kohlenstoffs nur unvollständig zu Kohlenmonoxid oxidiert werden.

Kohlenstoffanteil (Graphit, Ruß u. ä.):        27 %  
→ ca. 7.970 kg Kohlenstoff je Batterieschrank  
entstehende Menge CO:                                1.860 kg

#### PVDF:

Entsprechend dem Leitfaden KAS-43 ist zu erwarten, dass das im Polyvinylidenfluorid enthaltene Fluor vollständig zu Fluorwasserstoff umgesetzt wird und ca. 10 % des Kohlenstoffs nur unvollständig zu Kohlenmonoxid oxidiert werden.

Polyvinylidenfluoridanteil:                                5 %  
→ ca. 1.470 kg PVDF je Batterieschrank (ca. 550 kg Kohlenstoff, ca. 870 kg Fluor)  
entstehende Menge HF:                                915 kg  
entstehende Menge CO:                                130 kg

Lithium-Eisenphosphat:

Keine Entstehung von im Sinne der Störfall-Verordnung gefährlichen Stoffen.

Elektrolyt:

Entsprechend dem Leitfaden KAS-43 ist zu erwarten, dass das im Elektrolyt enthaltene Fluor vollständig zu Fluorwasserstoff umgesetzt wird und ca. 10 % des Kohlenstoffs nur unvollständig zu Kohlenmonoxid oxidiert werden.

Elektrolytanteil:	20 %
LiPF <sub>6</sub> -Anteil im Elektrolyt:	15 %
→ ca. 5.850 kg Elektrolyt je Batterieschrank, davon ca. 880 kg LiPF <sub>6</sub> (ca. 2.490 kg Kohlenstoff <sup>2</sup> , ca. 660 kg Fluor)	
entstehende Menge HF:	700 kg
entstehende Menge CO:	580 kg

Gegebenenfalls entstehende Gesamtmengen gefährlicher Stoffe beim Abbrand eines Batterieschranks:

Kohlenmonoxid (CO):	2.570 kg
Fluorwasserstoff (HF):	1.610 kg

zu erwarten.

Die Aufstellung der Batterie-Container ist in Zweiergruppen vorgesehen. Unter der konservativen Annahme, dass ein Zweiergruppe auf einmal abbrennt, entstehen

Kohlenmonoxid (CO):	5.140 kg
Fluorwasserstoff (HF):	3.220 kg

Der Abbrand von mehr als einer Zweiergruppe kann aufgrund der vorgesehenen Brandschutzmaßnahmen (Brandwände und Abstände) vernünftigerweise ausgeschlossen werden.

---

<sup>2</sup> Der Masseanteil Kohlenstoff in Lösemitteln beträgt ca. 50 %.

### 3.2.3 Ausschöpfungsgrad der Mengenschwellen nach Anhang I zur StörfallIV (CATL)

Gefahrenkategorie (Spalte 1 und 2)	Mengenschwelle (Spalte 4)	entstehende Menge	Quotient
1.1.1 H1 Akut toxisch, Kategorie 1 (alle Expositionswege)	5.000 kg	3.220 kg	0,6440
1.1.2 H2 Akut toxisch, – Kategorie 2 (alle Expositionswege), – Kategorie 3 (inhalativer/oraler Expositionsweg)	50.000 kg	5.140 kg	0,1028
1.2.2 P2 Entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2	10.000 kg	5.140 kg	0,5140
Summe der Quotienten (Kategorien-Gruppe H)			0,7468
Summe der Quotienten (Kategorien-Gruppe P)			0,5140

**Tabelle 1 Ausschöpfungsgrad der Mengenschwellen nach Anhang I zur StörfallIV (CATL)**

Die Betrachtung zeigt, dass die Mengenschwellen gefährlicher Stoffe für Spalte 4 des Anhangs I zur Störfall-Verordnung nicht erreicht oder gar überschritten werden. Dies gilt auch bei Anwendung der Summationsregel für die Quotienten der Kategorie H - Akute Toxizität.

### 3.2.4 Ermittlung der gegebenenfalls entstehenden Mengen gefährlicher Stoffe (JinKO)

Basierend auf den vom Betreiber zur Verfügung gestellten Informationen zu den Batteriespeichern wiegt ein Batteriecontainer von JinKO ca. 42.000 kg.

Von JinKO wurden die folgenden Angaben als Schätzung der brennbaren Materialien, die in einem typischen 5-MWh-Energiespeichersystem (ESS) zur Verfügung gestellt. Die angegebenen Materialmengen stellen die theoretischen Höchstmengen dar, die bei einem Brand im Container verbraucht werden können, wenn alle Zellen verbrennen. Der Schwerpunkt liegt auf der Gesamtmasse der brennbaren Materialien und den primär entstehenden gefährlichen Gasen.

Materialkategorie	Höchstmenge [%]	Gewicht [kg]	Anmerkungen
Kathode	37,0	10.360	LiFePO <sub>4</sub>
Anode	19,1	5.348	Kohlenstoff/Graphit
Elektrolyt (Lösungsmittel)	18,3	5.124	EC (6,1 %) + EMC (12,2 %)
Stromabnehmer	12,1	3.388	Al (4,6 %) + Cu (7,5 %)
Bindemittel/Kunststoffe	5,5	1.540	Hochmolekulares Polymer (z. B. PVDF)
Elektrolyt (Salz)	3,2	896	LiPF <sub>6</sub>
Sonstiges	4,8	1.344	Zellgehäuse usw.

**Tabelle 2 Materialzusammensetzung JinKO**

Die nachfolgende Abschätzung von Mengen an gefährlichen Stoffen, die ggf. im Brandfall entstehen, erfolgt auf Grundlage des Leitfadens KAS-43 der Kommission für Anlagensicherheit [5].

Metalle (Aluminium, Kupfer usw.):

Keine Entstehung von im Sinne der Störfall-Verordnung gefährlichen Stoffen.

Metalloxide:

Keine Entstehung von im Sinne der Störfall-Verordnung gefährlichen Stoffen (Metalloxide sind bereits Bestandteil der Zellen).

Kohlenstoff:

Entsprechend dem Leitfaden KAS-43 ist zu erwarten, dass ca. 10 % des Kohlenstoffs nur unvollständig zu Kohlenmonoxid oxidiert werden.

Kohlenstoffanteil (Graphit, Ruß u. ä.)

→ 5.348 kg Kohlenstoff je Batterieschrank

entstehende Menge CO: 1.250 kg

PVDF:

Entsprechend dem Leitfaden KAS-43 ist zu erwarten, dass das im Polyvinylidenfluorid enthaltene Fluor vollständig zu Fluorwasserstoff umgesetzt wird und ca. 10 % des Kohlenstoffs nur unvollständig zu Kohlenmonoxid oxidiert werden.

Polyvinylidenfluorid

→ ca. 1.540 kg PVDF je Batterieschrank (ca. 580 kg Kohlenstoff, ca. 915 kg Fluor)

entstehende Menge HF: 965 kg

entstehende Menge CO: 135 kg

Lithium-Eisenphosphat:

Keine Entstehung von im Sinne der Störfall-Verordnung gefährlichen Stoffen.

Elektrolyt:

Entsprechend dem Leitfaden KAS-43 ist zu erwarten, dass das im Elektrolyt enthaltene Fluor vollständig zu Fluorwasserstoff umgesetzt wird und ca. 10 % des Kohlenstoffs nur unvollständig zu Kohlenmonoxid oxidiert werden.

LiPF<sub>6</sub>-Anteil im Elektrolyt: 900 kg

(ca. 672 kg Fluor)

entstehende Menge HF: 710 kg

Ethylencarbonat-Anteil im Elektrolyt: 315 kg

Ethylmethylcarbonat-Anteil im Elektrolyt: 625 kg

entstehende Menge CO: 45 kg

Gegebenenfalls entstehende Gesamtmengen gefährlicher Stoffe beim Abbrand eines Batterieschranks:

Kohlenmonoxid (CO): 1.430 kg

Fluorwasserstoff (HF): 1.675 kg

zu erwarten.

Die Aufstellung der Batterie-Container ist in Zweiergruppen vorgesehen. Unter der konservativen Annahme, dass die Zweiergruppe auf einmal abbrennt, entstehen

Kohlenmonoxid (CO): 2.820 kg

Fluorwasserstoff (HF): 3.350 kg

Der Abbrand von mehr als einer Zweiergruppe kann aufgrund der vorgesehenen Brandschutzmaßnahmen (Brandwände und Abstände) vernünftigerweise ausgeschlossen werden.

### 3.2.5 Ausschöpfungsgrad der Mengenschwellen nach Anhang I zur StörfallIV (JinKO)

Gefahrenkategorie (Spalte 1 und 2)	Mengenschwelle (Spalte 4)	entstehende Menge	Quotient
1.1.1 H1 Akut toxisch, Kategorie 1 (alle Expositionswege)	5.000 kg	3.350 kg	0,6700
1.1.2 H2 Akut toxisch, – Kategorie 2 (alle Expositionswege), – Kategorie 3 (inhalativer/oraler Expositionsweg)	50.000 kg	2.820 kg	0,0564
1.2.2 P2 Entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2	10.000 kg	2.820 kg	0,2820
Summe der Quotienten (Kategorien-Gruppe H)			0,7264
Summe der Quotienten (Kategorien-Gruppe P)			0,2820

**Tabelle 3 Ausschöpfungsgrad der Mengenschwellen nach Anhang I zur StörfallIV (JinKO)**

Die Betrachtung zeigt, dass die Mengenschwellen gefährlicher Stoffe für Spalte 4 des Anhangs I zur Störfall-Verordnung nicht erreicht oder gar überschritten werden. Dies gilt auch bei Anwendung der Summationsregel für die Quotienten der Kategorie H - Akute Toxizität.

#### 4 Resümee

Am Standort des vorhandenen Umspannwerkes Kölsa (Stadt Falkenberg/Elster) sollen die planerischen Voraussetzungen für die Errichtung und den Betrieb einer Batteriespeicheranlage mit Umspannwerk geschaffen werden.

Für die Batteriespeicheranlage wurde basierend auf dem derzeitigen Planungsstand durch die GICON<sup>®</sup> Großmann Ingenieur Consult GmbH ihre Störfallrelevanz betrachtet.

**Die Unterzeichner kamen dabei zu der Auffassung, dass**

- a) im bestimmungsgemäßen Betrieb der Batteriespeicheranlage keine gefährlichen Stoffe im Sinne der Störfall-Verordnung vorhanden oder vorgesehen sind und**
- b) auch im Fall von außer Kontrolle geratenen, vernünftigerweise vorhersehbaren Prozessen (hier: Brand) die Mengen der gegebenenfalls entstehenden gefährlichen Stoffe die im Anhang I der StörfallV genannten Mengenschwellen für einen Batterie-Container nicht erreichen oder gar überschreiten.**

**Unter den hier beschriebenen Voraussetzungen sind die Vorschriften der Störfall-Verordnung auf die vorgesehene Lithium-Eisenphosphat-Batteriespeicheranlage nicht anzuwenden.**

Wolfen, 01.12.2025

Dipl.-Ing. Ralf Woiwode  
Sachverständiger nach § 29b BImSchG

Annika Brückner, M.Eng.  
Projektingenieurin

## 5 Quellenangaben

- [1] Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung - 12. BImSchV), Stand 07/2024.
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), Stand 08/2025.
- [3] Richtlinie 2012/18/EU des europäischen Parlaments und des Rates zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen (Seveso-III-Richtlinie), 07/2012.
- [4] Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz - ChemG), Stand 11/2023.
- [5] KAS-43: Empfehlungen zur Ermittlung der Mengen gefährlicher Stoffe bei außer Kontrolle geratenen Prozessen, 11/2018.