

# BRANDSCHUTZKONZEPT

## IM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN

### ZUM NEUBAU EINER BATTERIESPEICHERANLAGE

|                          |                                                                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BAUVORHABEN</b>       | Neubau einer Batteriespeicheranlage<br>Flurstück 62, 43/1 , Flur 9<br>Oldenburg           |
| <b>BAUHERR</b>           | Oldenburg Storage GmbH<br>Alte Dorfstraße 11<br>21493 Elmenhorst                          |
| <b>ENTWURFSVERFASSER</b> | Planungsbüro Lindemann GbR<br>Frau Dipl.-Ing. Arch. Maja Lindemann<br>Bützower Ring 13    |
| <b>PROJEKTNUMMER</b>     | 20267076                                                                                  |
| <b>ERSTELLT</b>          | Denes Mücke, M. Eng.<br>Kempen Krause Ingenieure GmbH<br>Am Kaiserkai 10<br>20457 Hamburg |
| <b>STAND</b>             | 23.09.2026                                                                                |
| <b>UMFANG</b>            | 16 Seiten und 1 Plan                                                                      |



# INHALTSVERZEICHNIS

|          |                                                                        |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Grundlagen .....</b>                                                | <b>3</b>  |
| 1.1      | Veranlassung, Auftraggeber und Umfang.....                             | 3         |
| 1.2      | Unterlagen .....                                                       | 4         |
| 1.3      | Gesetzliche Grundlagen und Literatur.....                              | 4         |
| <b>2</b> | <b>Beschreibung des Objektes .....</b>                                 | <b>5</b>  |
| 2.1      | Lage und Erschließung .....                                            | 5         |
| 2.2      | Planungsrechtliche und Standortbezogene Rahmenbedingungen .....        | 6         |
| 2.3      | Bauweise und Nutzung .....                                             | 7         |
| 2.4      | Baurechtliche Einstufung .....                                         | 7         |
| <b>3</b> | <b>Risiko- und Schutzzielanalyse .....</b>                             | <b>8</b>  |
| 3.1      | Risikoanalyse und fachliche Einordnung.....                            | 8         |
| 3.2      | Schutzzielanalyse .....                                                | 9         |
| <b>4</b> | <b>Brandschutzkonzept.....</b>                                         | <b>10</b> |
| 4.1      | Abwehrender Brandschutz.....                                           | 10        |
| 4.1.1    | Öffentliche Feuerwehr.....                                             | 10        |
| 4.1.2    | Zu- und Durchfahrten sowie Aufstell- und Bewegungsflächen.....         | 10        |
| 4.2      | Löschwasserversorgung .....                                            | 11        |
| 4.3      | Löschwasserrückhaltung .....                                           | 12        |
| 4.4      | Hinweise zum organisatorischen und anlagentechnischen Brandschutz..... | 13        |
| 4.4.1    | Organisatorischer Brandschutz .....                                    | 13        |
| 4.4.2    | Anlagentechnischer Brandschutz .....                                   | 13        |
| <b>5</b> | <b>Zusammenfassung .....</b>                                           | <b>14</b> |
| <b>6</b> | <b>Schlussbemerkung.....</b>                                           | <b>16</b> |



# 1 Grundlagen

## 1.1 Veranlassung, Auftraggeber und Umfang

Die Oldenburg Storage GmbH plant die Errichtung einer Batteriespeicheranlage auf einem Grundstück (Flurstück 43/1 und 62, Flur 9, Gemarkung Oldenburg) an der öffentlichen Verkehrsstraße Qualser Weg in Oldenburg.

Gegenstand der Betrachtung ist die geplante Batteriespeicheranlage im vorgenannten Plangebiet. Das Vorhaben wird im Rahmen der Bauleitplanung entwickelt und soll hinsichtlich der brandschutztechnischen Belange untersucht werden.

Die Kempen Krause Ingenieure GmbH wurde beauftragt, unter Berücksichtigung der nutzungsbedingten Besonderheiten des Objektes und der landesspezifischen Bauvorschriften ein Brandschutzkonzept zu entwickeln. Bei dem vorliegenden Brandschutzkonzept im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens handelt es sich nicht um einen Brandschutznachweis im Sinne des § 11 BauVorIVO SH.

Das Objekt wird hierbei im Hinblick auf die bauordnungsrechtlichen Schutzziele gemäß §§ 3 und 14 LBO Schleswig-Holstein ganzheitlich betrachtet. Ein besonderer Schwerpunkt liegt hierbei auf der Sicherstellung wirksamer Löscharbeiten unter angemessener Würdigung der Leistungsfähigkeit der zuständigen öffentlichen Feuerwehr. Darüber hinaus werden die Anforderungen an die Löschwasserversorgung sowohl im Hinblick auf den Grundschutz als auch auf objektspezifische Belange untersucht. Ebenso erfolgt eine Betrachtung der Erfordernisse zur Löschwasserrückhaltung unter Berücksichtigung der relevanten fachlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen.

Das Brandschutzkonzept mit den dargestellten Schutzmaßnahmen und den erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen dient der Unterstützung der Genehmigungsbehörde bei der Entscheidungsfindung im Zuge des Bebauungsplanverfahrens.



## 1.2 Unterlagen

Die folgenden durch den Entwurfsverfasser übermittelten Unterlagen lagen bei der Erstellung des Brandschutzkonzeptes vor:

- Lageplan Stand 16.09.2026 - Maßstab 1:2000

Weitere Unterlagen

- Bebauungsplan Nr. 74 der Stadt Oldenburg in Holstein in den Teilen A und B vom 16.09.2026
- Stellungnahme zu der Bauvorlage der Freiwilligen Feuerwehr Oldenburg in Holstein vom 06.03.2026
- Schreiben des Kreises Ostholstein zum Bebauungsplan vom 24.03.2026
- Beschreibung des Brandschutzsystems, CHiNT Power Stand 05/2023
- Sicherheitsdatenblatt gem. REACH, Gerling Holz+Co Stand 13.10.2022
- Spezifisches Entwässerungskonzept
- Unvollständige Beschlussempfehlung Bebauungsplan Nr. 74 vom 15.04.2026
- Geotechnischer Bericht, Ingenieur- und Planungsbüro Reinberg Stand 28.05.2026
- Protokoll zur Abstimmung mit der zuständigen Feuerwehr am 29.06.2026

## 1.3 Gesetzliche Grundlagen und Literatur

Zur Bewertung der brandschutztechnischen Situation wurden neben den vorgenannten Unterlagen folgende Vorschriften herangezogen:

- Bauordnung für das Land Schleswig-Holstein - Landesbauordnung - (LBO) vom 05.07.2024, zuletzt geändert am 13.12.2024
- Landesverordnung über Bauvorlagen im bauaufsichtlichen Verfahren und bauaufsichtliche Anzeigen (BauVorIVO) vom 05.01.2022, zuletzt geändert am 08.07.2025
- Normenkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zum Vollzug der Landesbauordnung für das Land Schleswig-Holstein (Vollzugsbekanntmachung Landesbauordnung – VollzBekLBO) vom 03.03.2026
- Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen Stand März 2025

Zusätzliche wurde die folgende Fachliteratur bei der Beurteilung verwendet:

- Sicherheitsleitfaden Lithium-Ionen-Großspeichersysteme, 3. Auflage, 20.11.2025, Bundesverband Energiespeichersysteme e.V.
- Brandschutz in Umspannwerken und vergleichbaren abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten, ABGF Bund DFV Stand März 2024
- Anforderungen an die Löschwasserversorgung im Objektschutz, ABGF Bund DFV Stand Februar 2024
- Assessing Hazards and Risk Mitigation for Utility-Scale Lithium-Ion Battery Energy Storage Systems, SFPE Foundation Stand Juni 2026
- Brandschutz bei Elektrospeichersystemen, Marco Schmöller 2025

## 2 Beschreibung des Objektes

### 2.1 Lage und Erschließung

Der geplante Batteriespeicher soll als bauliche Anlage auf einer Freifläche der Flurstücke 43/1 und 62, Flur 9 in der Gemarkung Oldenburg an der öffentlichen Verkehrsstraße Qualser Weg / Brookkamp errichtet werden (Es handelt sich hierbei um ein und dieselbe Straße, welche im Verlauf aber den Namen ändert). Für das restliche Grundstück verbleibt die Nutzung als unbebaute Fläche. Die öffentliche Verkehrsfläche liegt nördlich des geplanten Batteriespeichers.

Die verkehrliche Erschließung wird von Norden her über eine geplante Straße und während der Bauphase über eine Baustraße mit Anschluss an den Qualser Weg und Brookkamp realisiert (vgl. Abb. 1).

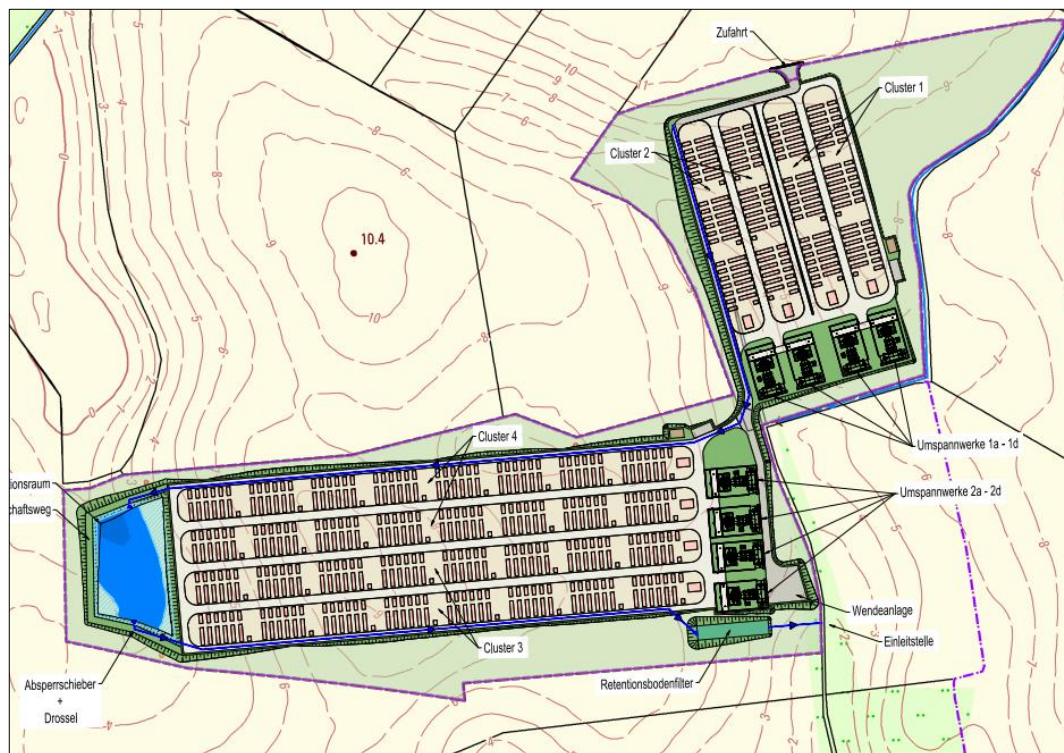


**Abbildung 1** Lageplan mit Darstellung der geplanten Zufahrt (erstellt von Ingenieurbüro Dr. Lehnert und Wittorf)

Für die zukünftige neue Bahntrasse nördlich des betrachteten Gebiets wird die Zugänglichkeit über eine Überführung der Bahn sichergestellt.



## 2.2 Planungsrechtliche und Standortbezogene Rahmenbedingungen

Es werden bei der Errichtung insbesondere die folgenden, den Brandschutz sowohl unmittelbar als auch mittelbar betreffenden, Festsetzungen des Bebauungsplans Nr. 74 beachtet:

- Art der baulichen Nutzung (§ 11 Abs. 2 BauNVO): Festsetzung als „Sonstiges Sondergebiet - Batteriespeicher“. Zulässig sind ausschließlich Batteriespeicher und Wechselrichter, Umspannwerke, dazugehörige Anlagen und Einrichtungen sowie ein umlaufender, bis zu 2,60 m hoher Zaun. Die Zaunkante muss mindestens 0,20 m über dem natürlichen Gelände liegen.
- Maß der baulichen Nutzung / Grundfläche (§ 19 BauNVO): Die zulässigen Grundflächen in den Teilbereichen 1 und 2 dürfen durch die Grundflächen der zulässigen Nebenanlagen jeweils bis zu einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,8 überschritten werden.
- Höhe baulicher Anlagen (§ 18 BauNVO): Die maximal zulässige Höhe der baulichen Anlagen darf 8,0 m über der Geländeoberfläche nicht überschreiten.
- Maßnahmen zum Schutz von Natur und Landschaft: Auf den Maßnahmenflächen M1 entlang der Geltungsbereichsgrenze sind 4 m breite Heckenanpflanzungen vorzunehmen. Angrenzende Grünflächen („Gehölzschutzstreifen“) müssen als extensive Gras- und Krautflur entwickelt werden.
- Gestaltung (§ 9 Abs. 4 BauGB i. V. m. § 86 LBO): Wege, Verkehrsflächen und Containerfelder sind mit wasserdurchlässigen Oberflächenbelägen zu gestalten. Asphaltierte bzw. vollversiegelte Verkehrsflächen sind auf maximal 10 % dieser Flächen begrenzt.
- Entwässerungskonzept (kontrollierte Retention): Da der anstehende Boden (Geschiebelehm) einen sehr schlechten Durchlässigkeitsbeiwert aufweist, ist eine direkte Versickerung unmöglich. Daher ist eine gedrosselte Ableitung in den Vorfluter über ein geschlossenes Retentionssystem einzuplanen. Für die Einleitung ist eine wasserrechtliche Erlaubnis gemäß §§ 8–10, 13 WHG zu beantragen.

Die weiteren Planungsrechtliche Anforderungen sind den entsprechenden Planunterlagen zu entnehmen.



## 2.3 Bauweise und Nutzung

Die geplante Anlage dient primär als großtechnischer Energiespeicher zur Speicherung und Bereitstellung von elektrischem Strom mit einer Systemleistung von 50 Megawatt (MW).

Als physische Einheiten dienen wetterfeste, ca. 2,44 m × 6,06 m große und nichtbrennbare Container, die mit einem flüssigkeitsgekühlten System auf Basis eines Antifrogen® L-Wassergemischs, einem automatischen Gasfeuerlöschsystem mit Novec 1230 nach NFPA 855 und UL 9540A sowie einer autarken, sensorüberwachten H<sub>2</sub>- und CO-Notbelüftung ausgestattet sind.

Die Batteriespeicheranlage ist modular in vier funktionale Abschnitte (Cluster) unterteilt. Die Cluster 1 und 2 verfügen über Grundflächen von jeweils 23 × 150 Metern, während die Cluster 3 und 4 mit 23 × 360 Metern geplant sind. Jedes Cluster umfasst ein eigenes Umspannwerk (ca. 38 × 50 m), eine Schaltwarte sowie rund 24 Speicherblöcke.

## 2.4 Baurechtliche Einstufung

Die Container stellen Wetterschutzeinhausungen für technische Einrichtungen des Batteriegroßspeichers dar. Es handelt sich daher gemäß § 2 (2) LBO SH um eine bauliche Anlage. Es handelt sich nicht um ein Gebäude.

Eine Einstufung gemäß § 2 (3) LBO SH in eine Gebäudeklasse ist folglich nicht gegeben.

Ein Sonderbautatbestand gemäß § 2 (4) LBO SH wird nicht erfüllt.



## 3 Risiko- und Schutzzielanalyse

### 3.1 Risikoanalyse und fachliche Einordnung

Lithium-Ionen-Batteriespeichersysteme unterscheiden sich von anderen Brennstoffquellen wie brennbaren Gasen, üblichen brennbaren Stoffen oder Kunststoffen insbesondere durch den maßgeblichen elektrochemischen Versagensmechanismus des Thermal Runaway (thermisches Durchgehen). Anders als bei konventionellen Brennstoffen können Batterien dabei gleichzeitig als Auslöser und als Brennstoff eines Brandereignisses wirken: Der Thermal Runaway initiiert das Ereignis, während die dabei freigesetzten brennbaren Entgasungsprodukte dessen Fortbestehen ermöglichen.

LIB-Brände gelten als besonders schwer zu löschen, da die internen Reaktionen des Thermal Runaway auch nach dem Erlöschen äußerer Flammen fortbestehen können. Durch den schichtweisen Aufbau von Zellen, Modulen und Racks entstehen tief sitzende Brandereignisse, bei denen eine direkte Löschmittelapplikation nur eingeschränkt möglich ist und eine langanhaltende Kühlung erforderlich sein kann.

Herkömmliche Löschmittel wie CO<sub>2</sub> oder Löschpulver können die internen Reaktionen häufig nicht zuverlässig stoppen. Dadurch besteht insbesondere die Gefahr einer Wiederentzündung.

Es soll an dieser Stelle jedoch erwähnt werden, dass diese Eigenschaften nicht ausschließlich für Lithium-Ionen-BESS typisch sind. Auch beispielsweise Polstermöbel, Bauteilhohlräume, Schüttgüter wie Kohle, Getreide oder Heu sowie Abfälle und industrielle Lagergüter können tief sitzende Brände mit Schwel- und Wiederentzündungsgefahr entwickeln.

Das Versagen einer einzelnen Batteriezelle stellt aufgrund der begrenzten Brennstoffmenge zunächst eine begrenzte Gefahr dar. Die bei einem Thermal Runaway freigesetzte große Wärmemenge kann jedoch benachbarte Zellen thermisch beeinflussen und dort weitere Versagensereignisse auslösen. In Batteriespeichern mit Tausenden von Zellen besteht daher das Risiko einer kaskadierenden Ausbreitung des Thermal Runaway. Gleichzeitig können Batteriezellen selbst zum Brennstoff eines anderen primären Ereignisses werden, beispielsweise bei einem Versagen interner Komponenten, einem Transformatorbrand oder einem Brand in der unmittelbaren Umgebung des BESS.

Brände von Batteriegroßspeichern mit L-I-Komponenten lassen sich nur schwer löschen. Es wird darauf hingewiesen, dass dies ebenso für viele andere verdeckte bzw. schwer zugängliche Brände, beispielsweise bei großflächigen Gebäudebränden, bei denen der Brandherd und die vorhandene Brandlast nur eingeschränkt erreichbar sind, gilt.

Ausschlaggebend für das Vortragen wirksamer Löscharbeiten sind bekannte Randbedingungen von Groß- und Hochrisikobränden, insbesondere:

- eingeschränkter Zugang zur Brandlast
- hohe Wärmefreisetzungsraten
- Explosionsgefahr
- mögliche strukturelle Instabilität



- gefährliche oder unbekannte Atmosphären

Diese Faktoren sind nicht spezifisch für BESS, sondern bekannte Gründe für defensive Einsatzstrategien bei komplexen Industriebränden.

Bei BESS-Ereignissen konzentrieren sich die Maßnahmen der Feuerwehr typischerweise auf Sicherung und Kontrolle der Einsatzstelle, Einrichtung von Sperr- und Sicherheitsbereichen, Schutz angrenzender Bereiche, externe Kühlung sowie die Überwachung von Luft und Gasen. Zusätzlich ist es häufig erforderlich eine längerfristige Brandwache einzurichten, um eine mögliche verzögerte Wiederentzündung zu erkennen.

### 3.2 Schutzzielanalyse

Die folgende Schutzzielanalyse, auf Grundlage der bauordnungsrechtlichen Anforderungen (§§ 3 und 14 LBO SH), dient der weiteren Bewertung des bauordnungsrechtlichen Risikos in dem betrachteten Objekt.

Die Entstehung eines Brandes in einer baulichen Anlage ist grundsätzlich nicht auszuschließen (**Brandentstehung**). Wie unter Ziffer 3.1 beschrieben sind Zündquelle, Oxidationsmittel und Brennstoff innerhalb der technischen Komponenten vorhanden. Das Versagen einer einzelnen Batteriezelle stellt hierbei die wahrscheinlichste Ursache einer Brandentstehung dar.

Das Risiko der Ausbreitung von Feuer und Rauch (**Brandausbreitung**) ist durch den beschriebenen kaskadierenden Mechanismus des Thermal Runaway gegeben. Die bauliche Anlage stellt einen zusammenhängenden Brandabschnitt dar. Innere Abschottungen innerhalb der baulichen Anlage sind darüber hinaus nicht vorgesehen. Der Brandausbreitung auf andere Gebäudeteile wird durch die Tatsache, dass es sich um eine freistehende Anlage (sog. Greenfield Anlage) handelt ausreichend vorgebeugt (äußere Abschottung).

Die **Rettung von Menschen und Tieren** wird über die Anordnung der baulichen Wege im Außenbereich ermöglicht. Außerdem werden die anwesenden Personen über die verschiedenen Alarmsysteme (Brandmeldeanlage mit lauter Alarmierung, Gaswarnanlage, Blitzleuchten etc.) frühestmöglich bereits bei einem Entstehungsbrand alarmiert. Es ist darüber hinaus festzuhalten, dass die bauliche Anlage lediglich durch eingewiesenes Personal zu Kontroll- und Wartungszwecken begangen wird. Es ist somit in Bezug auf das Potential der Personengefährdung nicht von einem Arbeitsplatz oder Aufenthaltsraum auszugehen.

**Wirksame Löscharbeiten** werden durch das beschriebene Wegsystem, welche gleichermaßen die Angriffswege der Feuerwehr darstellen, in Verbindung mit der Bereitstellung einer ausreichenden Löschwasserversorgung und einer frühzeitigen Alarmierung durch die Brandmeldeanlage ermöglicht.

Die Risiko- und Schutzzielanalyse wurde objektbezogen und unter Beachtung aller zur Verfügung stehenden Information nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt. Es wurden keine, über das bauordnungsrechtlich akzeptierte Risiko hinausgehenden, unkontrollierbaren Risiken festgestellt.



## 4 Brandschutzkonzept

### 4.1 Abwehrender Brandschutz

#### 4.1.1 Öffentliche Feuerwehr

Die zuständige öffentliche Feuerwehr ist die Freiwillige Feuerwehr Oldenburg in Holstein. Das Gerätehaus der Feuerwehr befindet sich an der Ringstraße 5 in Oldenburg (Holst.). Die Entfernung vom Gerätehaus zur geplanten baulichen Anlage beträgt ca. 1,3 km. Die Fahrtzeit wird nach Errichtung der baulichen Anlage inklusive der erforderlichen Verkehrsinfrastruktur schätzungsweise ca. fünf bis zehn Minuten betragen. Nach Fertigstellung der neuen Bahntrasse im Bereich des Baugebiets wird die Zugänglichkeit über eine Überführung sichergestellt.

#### 4.1.2 Zu- und Durchfahrten sowie Aufstell- und Bewegungsflächen

Die bauliche Anlage liegt auf dem Grundstück südwestlich der öffentlichen Verkehrsfläche Qualser Weg / Brookkamp in Oldenburg. Die Batteriespeicher liegen mehr als 50 m von der öffentlichen Verkehrsfläche entfernt, sodass die Ausbildung von Feuerwehrzufahrten gemäß § 5 LBO SH erforderlich wird.

Die Feuerwehrzufahrten sind hierbei mit einem Abstand von mindestens 3 m zu den Anlagenkomponenten zu planen. Die Bewegungsflächen sind in einem Abstand von 10 m zu den einzelnen Speicherblöcken anzuordnen.

Die Zufahrten und die Bewegungsflächen für die Feuerwehr sind entsprechend den Vorgaben der Muster-Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr zu planen und auszuführen. Die ausreichende Tragfähigkeit der Aufstellflächen für Feuerwehrfahrzeuge mit einer Achslast bis zu 10 t und einem zulässigen Gesamtgewicht bis zu 16 t ist herzustellen.

Zufahrten, Aufstell- und Bewegungsflächen sind mindestens entsprechend der Straßen-Belastungsklasse Bk0,3 nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO 12 / RStO 24) zu befestigen. Zufahrten, Aufstell- und Bewegungsflächen der Nutzungskategorie N Fw nach den Richtlinien für begrünbare Flächenbefestigungen der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL) erfüllen ebenfalls die bauaufsichtlichen Anforderungen. Bauweisen, die über dieses geforderte Mindestniveau hinausgehen (z. B. höhere Belastungsklassen der RStO), sind zulässig.

Die lichte Breite der Zufahrt wird mindestens 3 m betragen.

Die lichte Breite der Angriffswege / Durchgänge für die Feuerwehr wird mind. 1,25 m betragen.

Die Kennzeichnung der Flächen für die Feuerwehr erfolgt mit Hinweisschildern für Zu- oder Durchfahrten mit der Aufschrift „Feuerwehrzufahrt“ und für Aufstell- und Bewegungsflächen mit der Aufschrift „Flächen für die Feuerwehr“.

Die Flächen für die Feuerwehr werden eine jederzeit deutlich sichtbare Randbegrenzung haben.



Die Batteriespeicher werden mit einer Zaunanlage eingefriedet und durch ein Tor vor unbefugtem Zutritt gesichert. Der Zugänglichkeit für die Feuerwehr kann über eine Feuerwehrschließung zusätzlich ermöglicht werden.

Die Flächen für die Feuerwehr sind in der Planunterlage dargestellt.

## 4.2 Löschwasserversorgung

Die Gemeinden haben gemäß § 2 des Brandschutzgesetzes SH u. a. die Aufgabe eine ausreichende Löschwasserversorgung bereitzustellen. Dies wird als Grundsatz bezeichnet. Die Löschwasserversorgung dient in erster Linie der Beschränkung der Brandausbreitung auf die betroffene Brandfläche einschließlich Riegelstellungen und Kühlen der Umgebung und der Brandbekämpfung auf der Brandfläche. Darüber hinaus auch den weiteren Tätigkeiten der Feuerwehr im Rahmen der Gefahrenabwehr, wie dem Niederschlagen von Rauch- und Gefahrstoffwolken. Die Löschwasserversorgung bezieht sich dabei auf die manuelle Brandbekämpfung einschließlich der Nutzung halbstationärer Anlagentechnik.

Der erforderliche Löschwasserbedarf wird gem. „Sicherheitsleitfaden für Lithium-Ionen-Großspeichersysteme“ ermittelt.

Demnach besteht ein Löschwasserbedarf für Batteriespeicheranlagen von 48 m<sup>3</sup>/h über zwei Stunden.

Da die Löschwasserversorgung nicht über das öffentliche Trinkwassernetz erfolgen kann, werden geeignete Löschwasserbehälter nach DIN 14230 vorgesehen. Ob Löschwasserbrunnen bzw. die Entnahme von Löschwasser aus einem Grundwasserleiter möglich ist, ist noch abschließend zu klären.

Es ist ein Löschwasserbedarf von mindestens 800 l/min (48 m<sup>3</sup>/h) über einen Zeitraum von zwei Stunden (in Summe 96 m<sup>3</sup> Löschwasser) nachzuweisen. Hierbei ist die Leitungsfüllung der eingesetzten Schläuche zu beachten. Ein B-Schlauch mit einer Länge von 20 m fasst 90 l Wasser (= 0,09 m<sup>3</sup>). Bei einer für das Vortragen wirksamer Löscharbeiten im betrachteten Objekt verhältnismäßigen, maximalen Schlauchlänge von 100 m, beträgt die gesamte Füllmenge der Löschwasserbehälter daher  $0,09 \text{ m}^3 \cdot 5 + 96 \text{ m}^3 = 96,45 \text{ m}^3$ .

Bei einer angenommenen Wurfweite von 25 m werden insgesamt **3 Löschwasserbehälter** mit der o.g. Löschwasserbevorratung bereitgestellt, um wirksame Löscharbeiten im Bereich der gesamten Anlage vorzutragen.

Die Verteilung der Behälter ergibt sich aus den genannten Schlauchlängen und der eingeschränkten Erreichbarkeit. Die konkrete Anordnung und Anzahl sind im Einvernehmen mit der zuständigen Feuerwehr festzulegen.

Die vorläufige Verteilung mit den entsprechenden Wirkradien (125 m) kann der Plananlage entnommen werden.



### 4.3 Löschwasserrückhaltung

Nach § 5 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) – allgemeine Sorgfaltspflichten – sowie §§ 32 und 48 WHG – Reinhaltung von Grundwasser und Gewässern – ist vom Errichter bzw. Betreiber/Eigentümer zu prüfen, ob bauliche und/oder organisatorische Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung unabhängig von der Löschwasserrückhalterichtlinie bzw. Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) erforderlich sind. Hierzu sind ggf. weitere Absprachen mit den zuständigen Behörden (z. B. bezüglich Wasserrecht, Umwelt- und Naturschutz) notwendig.

Bei freistehenden Anlagen und Greenfield-Aufstellungen stellt sich grundsätzlich die Frage, ob ein Feuerwehreinsatz mit massivem Löschwasser überhaupt notwendig ist. Bekannt ist derzeit, dass die Verbrennungsprodukte in Verbindung mit Löschwasser grundsätzlich ungünstige Auswirkungen für die Umwelt haben. Daher stellt sich die fachlich-technische und auch formalrechtliche Frage der Löschwasserrückhaltung. Während die Löschwasserrückhaltung aus technischer und fachlicher Sicht als unbedingt erforderlich zu bewerten ist (vgl. WHG), ist das formalrechtliche Erfordernis, gerade bei Batteriespeicheranlagen, derzeit nicht geregelt bzw. nicht geklärt. Unter Berücksichtigung des ursprünglichen Anwendungsfalles der Löschwasserrückhaltung (Schadenfall in der chemischen Großindustrie gedacht) stellt sich die formale Frage, ob bei im Endprodukt gebundenen Chemikalien wie in Batterien tatsächlich eine Bewertung analog den Chemiegroßbetrieben erforderlich ist. Bei jedem Brandereignis (selbst bei Wohnungsbränden) entsteht in Verbindung mit Löschwasser ein nicht ungefährlicher „Chemiecocktail“. Eine Gleichsetzung mit bzw. Bewertung nach Löschwasserrückhaltungen ist hier jedoch nicht angebracht.

Bei freistehenden Batteriespeicheranlagen kann darüber hinaus unter der Voraussetzung, dass durch das Brandereignis keine Gefährdung angrenzender Bereiche oder Gebäude besteht, auf eine aktive Brandbekämpfung mit Löschwasser verzichtet und der kontrollierte Abbrand bis zum Verbrauch des Brandguts abgewartet werden. Hierfür sind selbstverständlich eine entsprechende Beurteilung des Brandgeschehens und eine bewusste Entscheidung der Einsatzleitung erforderlich.

Auf Grund der aktuellen und bisher wissenschaftlich nicht abschließend geklärten Fragestellung, ob ein brennender Batteriespeicher überhaupt gelöscht werden kann, ist die primäre Einsatztaktik die Kühlung der Container bzw. der umliegenden Container. Hierbei ist festzuhalten, dass kein, durch Gefahrstoffe innerhalb der Container, kontaminiertes Löschwasser anfällt.

Die Transformatoren setzen keine Kühlmittel mit kohlenwasserstoffhaltigen Ölen, sondern biologisch abbaubare Öl ein, sodass keine Havariewannen unter den Transformatoren und auch keine Dichtungsbahnen benötigt werden.

Einsatztaktisch muss die Löschwasserbevorratung strikt von der Regenrückhaltung getrennt werden, um das Ansaugen kontaminierten Wassers im Einsatzfall zu verhindern.



## 4.4 Hinweise zum organisatorischen und anlagentechnischen Brandschutz

### 4.4.1 Organisatorischer Brandschutz

Der organisatorische Brandschutz orientiert sich stark an der Gefährdungsbeurteilung des Arbeitsschutzes. Der BVES-Leitfaden bietet hierzu eine Übersicht. In Bezug auf größere Batteriespeicheranlagen, welche vergleichbar mit Trafo- und Mittel-/und Hochspannungsanlagen sind, ist nur eingewiesenen, elektrotechnisch ausgebildeten Personen das Betreten erlaubt. Da gerade die Gefahren von nicht sichtbarer Energie nicht zu unterschätzen sind, müssen auch hier stringente Regeln und Vorgaben beachtet werden.

Hierfür ist es zwingend erforderlich, dass die Einsatzkräfte der zuständigen öffentlichen Feuerwehr durch den Betreiber im Umgang mit der Anlage und den möglichen Gefahren, insbesondere unsichtbare Energien, geschult und eingewiesen werden.

Es ist festzuhalten, dass auf der Anlage in der Regel kein Personal anwesend ist.

Eine Brandschutzordnung in den Teilen A-C und die Benennung eines Brandschutzbeauftragten sind erforderlich, um die Sicherheit der Anlage in Bezug auf den Brandschutz in wiederkehrenden Abständen zu überprüfen.

Für das Objekt werden Feuerwehrpläne erstellt. Diese werden der zuständigen Feuerwehr zur Verfügung gestellt.

### 4.4.2 Anlagentechnischer Brandschutz

Der anlagentechnische Brandschutz besteht aus einer Brandfrüherkennung, der Alarmierung von gefährdeten Personen, der Alarmierungsweiterleitung an die Leitstelle der Feuerwehr sowie aus Objektlöschanlagen.

Innerhalb der Batteriespeichergehäuse wird eine automatische Gasfeuerlöschanlage installiert. Das integrierte System vereint Brandmeldung, Gasmessung und eine automatisierte Belüftung zur Vermeidung explosionsfähiger Atmosphären.

Sobald die Detektoren für brennbare Gase eine Wasserstoffkonzentration von über 20 % UEG oder mehr als 30 ppm Kohlenstoffmonoxid messen, startet ein Abluftventilator mit einer dreifachen Luftwechselrate pro Minute, und ein interner Voralarm wird aktiviert. Steigen die Werte auf über 50 % UEG H<sub>2</sub> oder 100 ppm CO, stoppt der Lüfter, um eine Verdünnung des späteren Löschgases zu verhindern.

Die Branddetektion arbeitet über zwei unabhängige Erkennungskreise mit Rauch- und Temperaturmeldern zweistufig: Während ein einzelner Sensor einen Feueralarm der ersten Stufe (interner Alarm) auslöst, führt das Ansprechen von zwei Detektoren (Stufe 2) zur sofortigen Abschaltung der Lüftung, zur Auslösung des Not-Aus-Systems, zur Aktivierung optischer und akustischer Außenalarme und nach 30 Sekunden Verzögerung zur automatischen Freigabe der Löschanlage zur vollständigen Flutung.



Als Löschmittel wird in Europa standardmäßig das umweltschonende Löschgas Novec 1230 (Perfluorhexanon) eingesetzt, wobei ein baulicher Druckentlastungsanschluss am Container den sicheren Druckausgleich im Flutungsfall gewährleistet. Zur manuellen Steuerung durch Einsatzkräfte befinden sich an der Außenseite des Containers Notstart- und Not-Aus-Taster sowie ein separater Wassersprühsystem-Eingang zur externen Kühlung durch die Feuerwehr.

## 5 Zusammenfassung

Das Konzept setzt im Wesentlichen auf frühzeitige Detektion und Alarmierung, ausreichende Feuerweherschließung, externe Kühlung, Löschwasserbevorratung und Löschwasserrückhaltung sowie einen defensiven Feuerwehreinsatz. Eine innere brandschutztechnische Unterteilung der Speicheranlage ist nicht vorgesehen. Die erforderliche äußere Abschottung wird über die freistehende Greenfield-Anordnung erreicht.

Die Anforderungen des § 14 LBO SH hinsichtlich Verhinderung von Feuer- und Rauchausbreitung, Rettung und wirksamer Löscharbeiten werden als erfüllt angesehen. Gegen die geplante Ausführung bestehen wegen des Brandschutzes keine Bedenken.

Im Folgenden werden die beschriebenen Maßnahmen zusammengefasst:

### Wesentliche brandschutztechnische Maßnahmen

- Feuerwehrezufahrt: erforderlich, da Speicher > 50 m von öffentlicher Verkehrsfläche entfernt; mindestens 3,00 m lichte Breite.
- Abstand Feuerwehrezufahrt zu Anlagenkomponenten: mindestens 3,00 m.
- Aufstell- und Bewegungsflächen: mindestens 10 m Abstand zu den Speicherblöcken, nach Muster-Richtlinie Flächen für die Feuerwehr.
- Tragfähigkeit: für Feuerwehrfahrzeuge bis 10 t Achslast / 16 t Gesamtgewicht.
- Angriffswege/Durchgänge: mindestens 1,25 m lichte Breite.
- Befestigung: Zufahrten und Bewegungsflächen mindestens entsprechend Straßen-Bauklasse VI.
- Kennzeichnung: Feuerwehrezufahrten und Flächen für die Feuerwehr eindeutig beschildern und dauerhaft sichtbar begrenzen.
- Zugang: Einfriedung mit gesichertem Tor; Zugang für Feuerwehr über Feuerweherschließung ermöglichen.

### Löschwasserversorgung

- Erforderliche Löschwassermenge: 48 m<sup>3</sup>/h für 2 Stunden.
- Gesamtbevorratung einschließlich Schlauchfüllung: 96,45 m<sup>3</sup>.
- Versorgung über Löschwasserbehälter nach DIN 14230, da öffentliches Trinkwassernetz nicht ausreichend.
- Vorgesehen: 3 Löschwasserbehälter bei angenommener Wurfweite von 25 m und maximaler Schlauchlänge von 100 m.
- Konkrete Anzahl und Anordnung sind mit der Feuerwehr abzustimmen.



#### Löschwasserrückhaltung / Gewässerschutz

- Absperrbare Entwässerung mit manuell oder automatisch schließbaren Schiebern.
- Löschwasserbevorratung und Regenwasserretention strikt voneinander trennen.

#### Organisatorischer Brandschutz

- Zutritt grundsätzlich nur für eingewiesene und elektrotechnisch ausgebildete Personen.
- Brandschutzordnung A–C.
- Bestellung eines Brandschutzbeauftragten.
- Wiederkehrende Schulungen/Unterweisungen.
- Festlegung sicherer Sammelplätze.
- Erstellung und Übergabe von Feuerwehrplänen an die Feuerwehr.

#### Anlagentechnischer Brandschutz

- Automatische Brandfrüherkennung.
- Rauch- und Temperaturmelder in zwei unabhängigen Erkennungskreisen.
- Gasüberwachung, insbesondere H<sub>2</sub> und CO.
- Automatische Notbelüftung zur Vermeidung explosionsfähiger Atmosphären.
- Automatische Alarmierung optisch und akustisch.
- Alarmweiterleitung an die Feuerwehrleitstelle.
- Automatische Abschaltung der Lüftung und Not-Aus bei bestätigtem Brand.
- Automatische Gaslöschanlage mit Novec 1230.
- Bauliche Druckentlastung der Container.
- Außenliegende Notstart- und Not-Aus-Taster.
- Möglichkeit zur externen Kühlung über Wassersprühsystem durch die Feuerwehr.



## 6 Schlussbemerkung

Der grundlegenden Anforderung gemäß § 14 LBO SH, dass bauliche Anlagen so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und zu unterhalten sind, dass der Entstehung und der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren und wirksame Löscharbeiten möglich sind, wird bei dem geplanten Objekt entsprochen.

Gegen eine Ausführung der geplanten Baumaßnahme in der dargestellten Form bestehen wegen des Brandschutzes keine Bedenken.

Kempen Krause Ingenieure GmbH

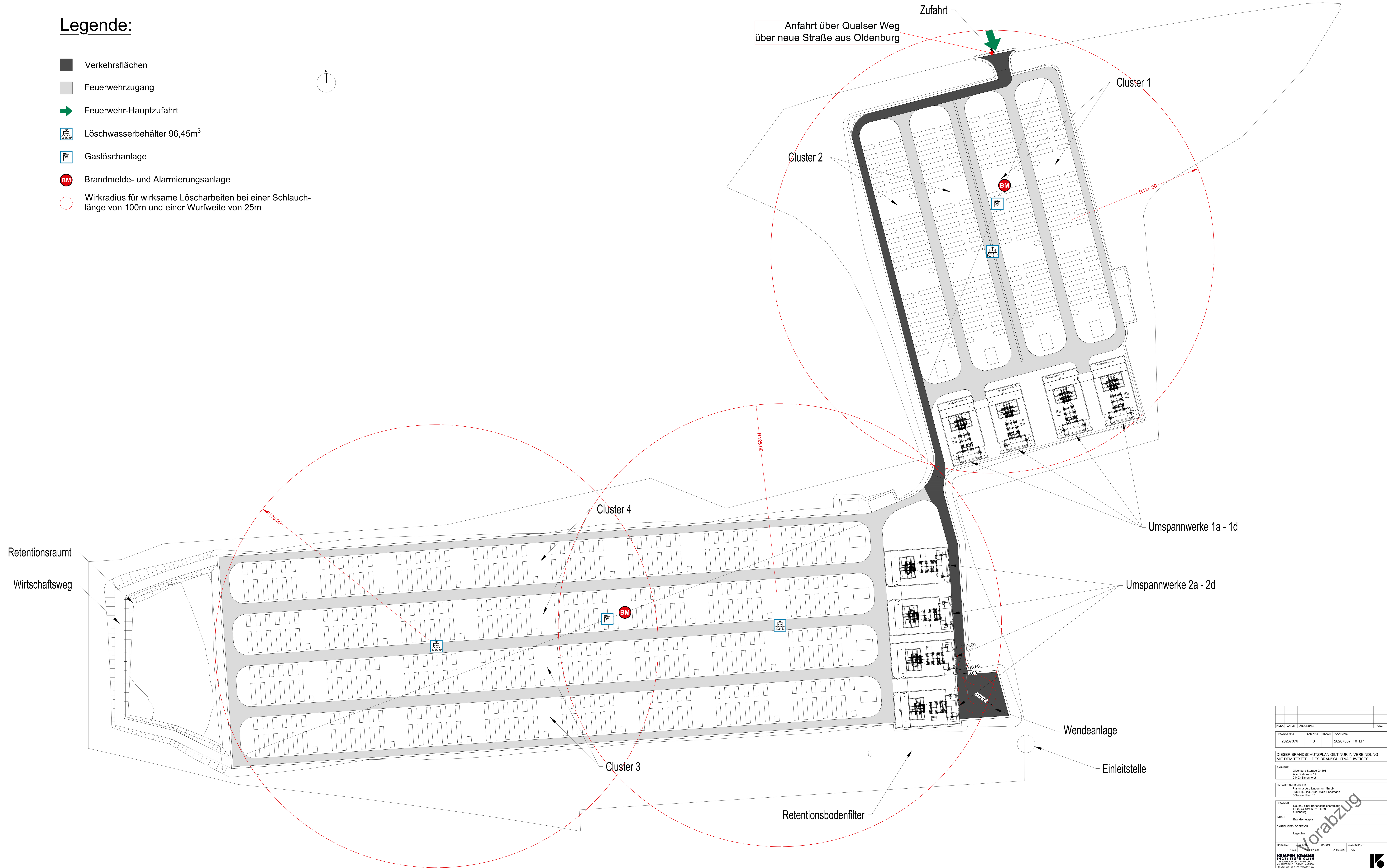


*i. A. Dennis Schaper, M. Eng.*  
Leiter Fachbereich Brandschutz  
Sachverständiger für vorbeugenden Brandschutz  
(EIPOS)

i. A. Denes Mücke, M. Eng.  
Projektleiter Fachbereich Brandschutz  
Sachverständiger für vorbeugenden Brandschutz  
(EIPOS)



-  Verkehrsflächen
-  Feuerwehrzugang
-  Feuerwehr-Hauptzufahrt
-  Löschwasserbehälter 96,45m<sup>3</sup>
-  Gaslöschanlage
-  Brandmelde- und Alarmierungsanlage
-  Wirkradius für wirksame Löscharbeiten bei einer Schlauchlänge von 100m und einer Wurfweite von 25m



|                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |            |  |                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------|--|----------------|--|
| PROJEKT-NUMMER                                                                                                                                                                                                                                                      |  | ANFORDERG  |  | GEG            |  |
| PROJEKT-NUM.                                                                                                                                                                                                                                                        |  | PLAN-NR.   |  | PLANNAME       |  |
| 20267076                                                                                                                                                                                                                                                            |  | F0         |  | 20267067_F0_LP |  |
| <p><b>DIESER BRUNSCHUTZPLAN GILT NUR IN VERBINDUNG MIT DEM TEXTEIL DES BRUNSCHUTZANWEISES!</b></p>                                                                                                                                                                  |  |            |  |                |  |
| <p><b>BAUHER:</b></p> <p>Österreichische Staatshaus GmbH<br/>         Alte Dorfstraße 11<br/>         71616 Erlensteden</p>                                                                                                                                         |  |            |  |                |  |
| <p><b>ENTWURFSVERFAHREN:</b></p> <p>Planungsgruppe Lindemann GmbH<br/>         Friedr. Ditt. Ing.-Arch. Magd. Lindemann<br/>         Bismarck Ring 13</p>                                                                                                           |  |            |  |                |  |
| <p><b>PROJEKT:</b></p> <p>Neubau einer Baupflegeeinrichtung<br/>         für 1. und 2. Flur 9<br/>         Oberberg</p>                                                                                                                                             |  |            |  |                |  |
| <p><b>INHALT:</b></p> <p>Brunschutzplan</p>                                                                                                                                                                                                                         |  |            |  |                |  |
| <p><b>BAUTEILEBENSBEREICH:</b></p> <p>Lageplan</p>                                                                                                                                                                                                                  |  |            |  |                |  |
| MASSSTAB                                                                                                                                                                                                                                                            |  | DATUM      |  | GEZEICHNET     |  |
| 1:500<br>1:1000                                                                                                                                                                                                                                                     |  | 21.06.2026 |  | OO             |  |
| <p><b>KEMPER KRAUSE</b><br/> <b>INGENIEUR-GEW.</b><br/>         71616 ERLNSTEDEN<br/>         Am Schindlerweg 1<br/>         Tel. 05422 900-111<br/>         Fax 05422 900-112<br/>         E-Mail: k.k@kemper-krause.de<br/>         Web: www.kemper-krause.de</p> |  |            |  |                |  |
|                                                                                                                                                                                |  |            |  |                |  |