

Projektbeschreibung BESS Grosshöchstetten



Batteriespeichersystem in Mels/SG

Kontakt Daten

Leitender Projektleiter Bauherr
BKW

Dominik Huber

+41 58 477 52 18

dominik.huber@bkw.ch

Leitender Projektleiter Generalplaner
49Komma8

Rick Herb

+41 76 621 70 96

rick.herb@49komma8.ch

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	3
Sicherheit	3
Erschliessung.....	3
Komponentenliste.....	4
Container.....	4
Baugrund	4
Bewirtschaftung.....	4
Steuerung, Datensicherung	5
Abwärmenutzung und Energieeffizienz	5
Schutz vor nicht ionisierender Strahlung	6
Lärmschutz.....	6
Brandschutz.....	7
Bauen im Bereich von Hochspannungsfreileitungen	7

Einleitung

Das vorliegende Projekt umfasst die Ausführung eines Batteriespeichersystems (BESS) auf einem Teilstück von 1000 m² der Parzelle 73 in 3506 Grosshöchstetten, mit einer Nennleistung von 20 MVA und einer Bruttokapazität von 62.5 MWh. Die 49Komma8 AG kümmert sich um die Generalplanung und stellt die Bauleitung bis hin zur erfolgreichen Qualifizierung des BESS für den PRL- und SRL-Markt (Swissgrid).

Das BESS wird auf der Parzelle 73, welche bereits im Besitz der BKW AG ist, errichtet. Der Standort wurde aufgrund seiner Nähe zum bestehenden angrenzenden Umspannwerk, welches sich auch im Besitz der BKW befindet, und guter Eignung für das geplante Vorhaben ausgewählt.

Sicherheit

Das BESS wird als spezialisierter Zweckbau realisiert, der alle geltenden Branchenvorschriften erfüllt und die gesetzlichen Rahmenbedingungen einhält, einschliesslich der relevanten Normen zur Sicherheit, Umweltverträglichkeit und Betriebssicherheit. Die Anlage wird mit allen Vorkehrungen geplant, die für ein bewilligungsfähiges Projekt relevant sind.

Zur Vorkehrung eines allfälligen Ölaustritts aus den Transformatoren befindet sich unterhalb der Transformatoren eine Ölauffangwanne mit einem Auffangvolumen von 120 % des Transformatorenölvolumens, um austretendes Öl aufzufangen. Die Empfehlung des VSE 2.19 (Schutz der Gewässer bei der Erstellung und Betrieb von el. Anlagen) wird dabei eingehalten.

Erschliessung

Netzanschluss

Das Batteriesystem wird vom benachbarten Unterwerk Grosshöchstetten mit einer Stichleitung erschlossen, für die geplante Leistungsklasse ist die Nähe zu einem starken Netzverknüpfungspunkt zwingend erforderlich. Die MS-Zuleitung ab dem Unterwerk Grosshöchstetten bis zur Trafostation und den Mittelspannungsanlagen der Wechselrichter wird teilweise in ein bereits bestehendes Trasse eingezogen.

Im UW Grosshöchstetten wird ein bestehendes Reservefeld für den Anschluss ausgebaut. Die Versorgung der Hilfsbetriebe erfolgt über eine zusätzlich errichtete Trafostation auf der BESS Parzelle.

Kommunikationsanschluss

Damit das BESS bewirtschaftet und fernüberwacht werden kann, wird ein Kommunikationsanschluss benötigt. Die Erschliessung erfolgt ab der Parzelle 73.

Komponentenliste

Anzahl	Hersteller	Produktbezeichnung
10	Xiamen HiTHIUM	HiTHIUM Block 6250
10	Xiamen HiTHIUM	Schalldämpfer 1.5m zu ESS-Container
5	SMA Solar Technology	MVPS 4600 S2
5	SMA Solar Technology	SCS 4600 UP S
4	SMA Solar Technology	Schalldämpfer zu SCS 4600 UP S
1	SMA Solar Technology	Power Plant Manager
1	Borner	MIDI 3052 +30
1	Containerlieferant	Steuerungscontainer
1	Zaunbauer	Diagonalgeflechtzaun NH 2.00m
1	Forster	Lärmschutzmodule Fonocon

Container

Der Container für die Steuerung ist begebar und mit Licht, Strom und Notheizung ausgestattet. In diesem wird der Kommunikationsanschluss realisiert und die Steuereinheiten montiert.

Baugrund

Der Baugrund wird frostsicher gekoffert und die Anlagen der Statik entsprechend auf Fundamente (z.B. Streifenfundamente) versetzt. Sämtliche elektrische Verkabelung erfolgt im Erdreich innerhalb Kabelschutzrohren. Die Systemerde als Potentialausgleich erfolgt zudem im Erdreich, dies damit eine funktionstüchtige und den Normen entsprechende Erdung des Systems gewährleistet werden kann.

Bewirtschaftung

Im Zuge des Projekts wird in Zusammenarbeit mit der Käuferschaft ein Bewirtschafter im Ausschreibungsverfahren ausgewählt. Dem Eigentümer werden verschiedene Angebote von Bewirtschaftern unterbreitet. Ihm obliegt die alleinige Entscheidung über den gewählten Bewirtschafter. Die 49Komma8 kümmert sich um einen vorteilhaften Bewirtschaftungsvertrag und unterstützt dabei die Käuferschaft in den Verhandlungen mit dem gewählten Bewirtschafter.

Nach erfolgreichem Vertragsabschluss wird dem Bewirtschafter der Zugriff auf das BESS ermöglicht, damit dieses nach erfolgreicher Inbetriebnahme am Markt eingesetzt werden kann.

Der Bewirtschafter qualifiziert das BESS an den folgenden Regelenergiemärkten:

- Primärregelleistung (PRL)
- Sekundärregelleistung (SRL) +/-

Zusätzlich erbringt das BESS gegenüber dem Netzbetreiber Spitzenkappung. Damit versucht der Bewirtschafter die monatliche Leistungsspitze des Netzbetreibers zu brechen, die ersparten Kosten werden mit einem Verteilschlüssel aufgeteilt.

Steuerung, Datensicherung

Für die Steuerung des BESS kommt der Power Plant Manager von SMA Solar Technology zum Einsatz. Dieser intelligente Systemmanager ermöglicht die zentrale Überwachung und Steuerung aller Komponenten des Speichersystems, einschliesslich der Batterien und der MVPS. Der Power Plant Manager sorgt für die Optimierung der Leistungsbereitstellung, die Sicherstellung der Systemstabilität und die Einhaltung von Netzvorgaben. Zudem ermöglicht das System eine nahtlose Integration von Fernüberwachung und Wartung.

Zur Absicherung der garantierelevanten Daten sowie für den proaktiven Unterhalt der Batteriesysteme (predictive maintenance) wird im Steuercontainer eine Schnittstelle installiert, welche die Daten der Komponenten im geforderten Takt ausliest, verarbeitet und an zwei Cloud-Lösungen weitersendet. Die erste Cloud-Lösung (z.B. Azure von Microsoft) dient der Sicherung der garantierelevanten Daten (Minimalanforderung). Die zweite Cloud-Lösung (z.B. Twice) dient der proaktiven Überwachung der Batterien, resp. des Gesamtsystems (nicht zwingend nötig, aber stark empfohlen). Die Erstellung der Schnittstelle als auch die Einrichtung des Datentransfers zu den Cloud-Lösungen sind im Projekt inkludiert. Die wiederkehrenden Kosten im Betrieb sind nicht Gegenstand des Projektes.

Abwärmenutzung und Energieeffizienz

Bei einem hier geplanten Batteriespeichersystem, das primär für netzdienliche Leistungen wie Regelernergie oder Lastspitzenkappung eingesetzt wird, ist die Nutzung der entstehenden Abwärme nicht sinnvoll umsetzbar. Da ein BESS auf Abruf arbeitet, treten Lade- und Entladevorgänge unregelmässig und zeitlich nicht planbar auf. Die dabei entstehende Wärme fällt somit weder kontinuierlich noch bedarfsgerecht an. Die Volllaststunden sind hierbei zu gering. Zusätzlich ist das Temperaturniveau der Abwärme meist relativ niedrig, wodurch ein zusätzlicher technischer Aufwand (z. B. durch Wärmepumpen) notwendig wäre. Eine Abwärmenutzung der BESS-Komponenten ist in diesem konkreten Fall nicht vorgesehen.

Die Round-Trip-Efficiency (RTE) des BESS beschreibt den Gesamtwirkungsgrad aus Lade- und Entladevorgang. Mit einer Effizienz im branchenüblichen Bereich von etwa 85 % (abhängig von Systemauslegung und Betriebsweise) bewegt sich die Anlage auf marktüblichem Niveau. Damit entspricht die Performance dem Stand der Technik moderner Lithium-Eisenphosphat-Batteriespeichersysteme und zeigt eine wettbewerbsfähige energetische Effizienz.

Die eingesetzten Transformatoren erfüllen die geforderten Grenzwerte der Energieeffizienzverordnung [EnEV \(SR 730.02\)](#).

Schutz vor nicht ionisierender Strahlung

Seit dem 1. Februar 2000 ist in der Schweiz die Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung NISV (SR 814.710) in Kraft. Sie hat zum Zweck, Menschen vor schädlicher oder lästiger Nichtionisierender Strahlung, erzeugt von ortsfesten Anlagen, zu schützen.

Die Immissionsgrenzwerte müssen überall eingehalten werden, wo sich Menschen aufhalten können.

Der Anlagegrenzwert muss bei Hochspannungsanlagen wie Kabel- und Freileitungen, Transformatorenstationen, Unterwerken und Schaltanlagen, an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN) eingehalten werden.

Für das BESS in Grosshöchstetten wurde eine Magnetfeldsimulation durchgeführt, um die Einhaltung der Anlagengrenzwerte (1 μ T) an den umliegenden Gebäuden, sowie der Immissionsgrenzwerte (100 μ T) an Orten innerhalb der Anlage, an denen sich Personen aufhalten können, zu beurteilen. Die Simulation zeigt, dass die Grenzwerte gemäss NISV in beiden Fällen eingehalten werden.

Lärmschutz

Durch die Kühlaggregate der Batterien und Wechselrichter entsteht, wie z.B. bei einer Wärmepumpe, lärm. Um diese Lärmemissionen auf ein Minimum zu reduzieren, werden mehrere Massnahmen beim Bau des BESS berücksichtigt:

- Alle Batterien und Wechselrichter werden mit Schalldämpfer ausgestattet.
- Zusätzlich werden Lärmschutzwände mit einer Absorption von 12 dB(A) an den physikalisch wirksamsten Positionen gebaut.
- Die Batterien und Wechselrichter werden in einem angepassten Modus betrieben, welche die Lüfter- & Kompressor Drehzahl auf ein Minimum reduziert.

Für die Bestimmung der Lärmemissionen und zur Kontrolle, ob die Grenzwerte der LSV eingehalten werden, wurde ein Lärmschutznachweis erstellt. Für das Projekt BESS Grosshöchstetten werden die Anforderungen gemäss LSV Art. 7,

- die Lärmemissionen so weit begrenzen als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist,
- und die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten,

eingehalten.

Brandschutz

Beim BESS Grosshöchstetten werden Lithium-Eisenphosphat-Batterien zum Einsatz kommen.

Die Batteriecontainer von HiTHIUM sind UL 9540 zertifiziert. UL 9540 ist der führende Sicherheitsstandard für Batteriesysteme. Die UL 9540 Prüfung bewertet das komplette System ganzheitlich – einschliesslich Batterien, Wechselrichter und Steuerungssoftware – um Brand-, Explosions- und Stromschlagrisiken auszuschliessen

Das Brandschutzsystem des Batteriespeichers wurde gemäss der Norm EN54 „Brandmeldeanlagen“ entwickelt.

Die Gehäuseplatten des Batteriecontainers bestehen aus einer dreischichtigen Struktur aus doppelten Stahlplatten und feuerfester Steinwolle oder aus einer vierschichtigen Struktur aus doppelten Stahlplatten, feuerfester Steinwolle und einem Nano-Isolutionspanel, mit einer Feuerwiderstandsdauer von 1 Stunde. Die Brandschutzklasse der flammhemmenden Materialien entspricht UL94-V0.

- Das Material erlischt innerhalb von 10 Sekunden, nachdem die Flamme entfernt wurde.
- Es dürfen keine brennenden Tropfen entstehen, die andere Materialien entzünden.
- Die Nachglimmzeit ist ebenfalls sehr kurz.

Das Brandschutzsystem des BESS-Containers umfasst ein automatisches Alarmsystem, ein Belüftungssystem, Modulgehäuse, eine Brandmeldezentrale (FACP), ein Trockenrohrsystem (optional) sowie ein Aerosol-Feuerlöschsystem.

Gemäss VKF FAQ-Nummer 2005-01 vom 09.09.2025 gelten für LFP-Speichersysteme in ISO-Containern die Schutzabstände gemäss Ziff 2.3.1 VKF-BSR 15-15. Diese sind im Falle des BESS Grosshöchstetten eingehalten.

Im Zuge der Inbetriebnahme wird die lokale Feuerwehr in der Handhabung des BESS im Ereignisfall instruiert.

Bauen im Bereich von Hochspannungsfreileitungen

Die Trafostation sowie der Steuerungscontainer für das BESS im nördlichen Bereich der Parzelle, kommen unterhalb der 132 kV Leitung EMA-GRO der BKW zu liegen. Weiter beschneiden die nördlichsten BESS Container den Sicherheitsabstand des Freileitungskorridor.

Beim Bau werden die nötigen Schutzmassnahmen, welche bei Arbeiten in Freileitungsnähe gelten, eingehalten.