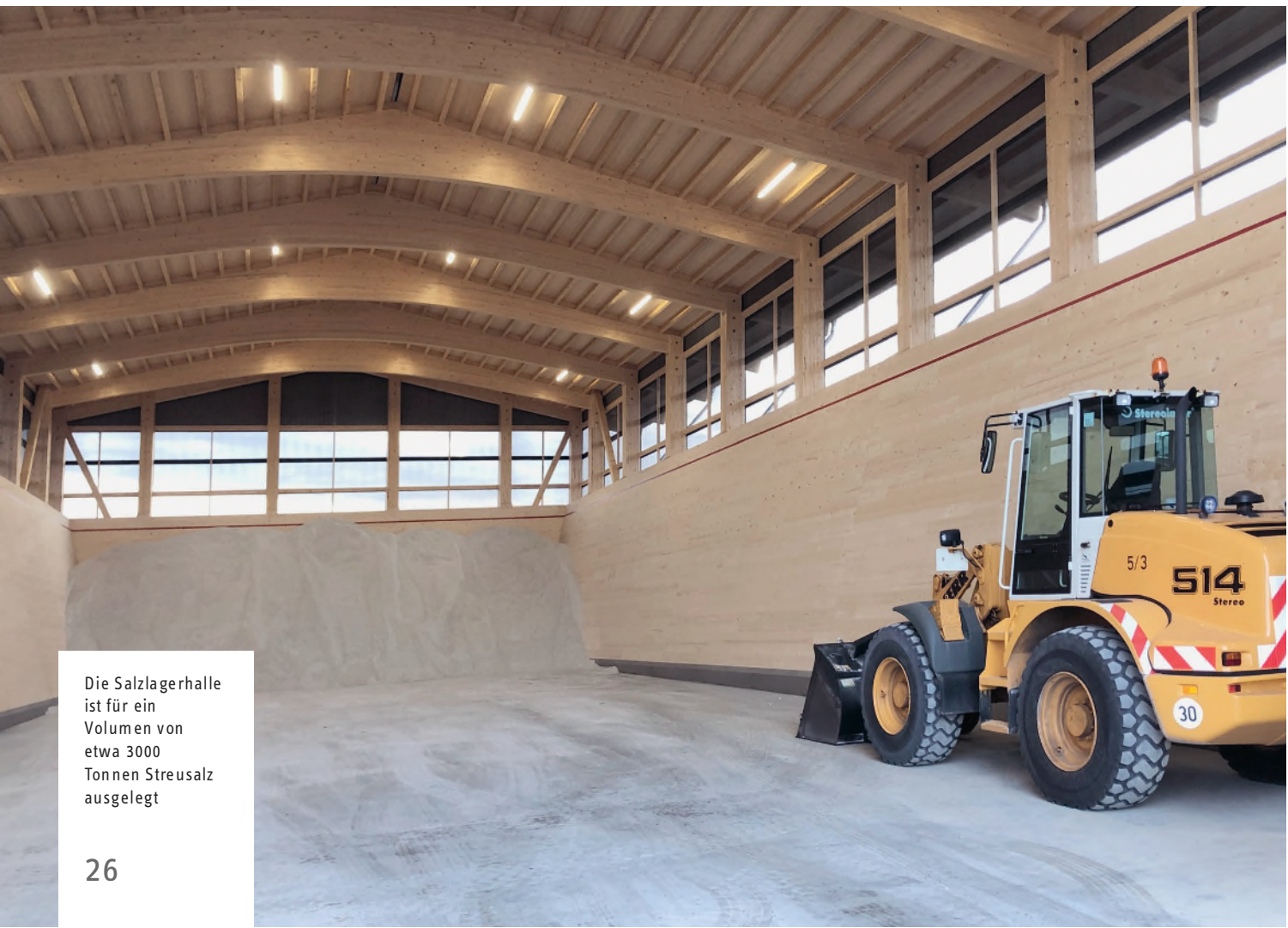




Der Winterstützpunkt Feldkirchen-Ost bei München erhielt Ende 2019 eine neue Salzlagerhalle

INGENIEURBERATUNG SCHARMÄCHER



Die Salzlagerhalle ist für ein Volumen von etwa 3000 Tonnen Streusalz ausgelegt

AUTOBANK GMBH, MARCUS BÜRCKIN

Salzlagerhalle

Ästhetisch und funktionell

Gewünscht war ein neuer Hallentyp, der ästhetisch ansprechend und gleichzeitig wartungsfreundlich ist. Ergebnis ist die neue Salzlagerhalle am Winterstützpunkt Feldkirchen.

Salzlagerhallen an Autobahnen/Bundesstraßen gehören im bayerischen Voralpenraum aufgrund der regionalen meteorologischen Gegebenheiten nahezu zum üblichen Erscheinungsbild. Insbesondere deshalb ist es von besonderer Bedeutung, gestalterische und technische Aspekte zu kombinieren. Vorgabe des Bauherrn – der Autobahndirektion Südbayern – war es, einen ästhetisch ansprechenden und gleichzeitig wartungsfreundlichen Hallentyp zu entwickeln, der an unterschiedlichen Standorten mit variablen Kapazitätsanforderungen errichtet werden kann. Dieses Konzept wird im Folgenden exemplarisch an der Salzlagerhalle auf dem neu errichteten Winterstützpunkt Feldkirchen-Ost bei München erläutert.

„form follows function“

Die Vorplanung wurde durch das Büro Vautz Mang Architekten erstellt. Dem Bauherrn war es zudem

wichtig, dass zusätzliche Anforderungen insbesondere an die Zugänglichkeit bei Bauwerksprüfungen und an die Austauschbarkeit geschädigter Bauteile erfüllt wurden.

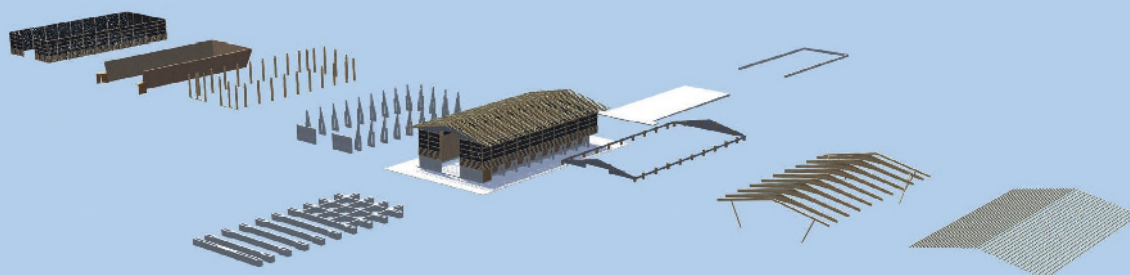
Auf Wunsch des Bauherrn bestimmten die ingenieurtechnischen Gesichtspunkte den Entwurf (form follows function). Dadurch konnte vom Planungsteam eine Konstruktion entwickelt werden, die mit vergleichsweise schlanken Querschnitten die Lagerkapazitäten maximiert und gleichzeitig die ästhetischen Anforderungen des Bauherrn erfüllt. Ebenfalls ist das System so konzipiert, dass die Halle in der Planungsphase um beliebig viele Achsen erweiterbar ist. Zudem wurde ein möglichst hoher Vorfertigungsgrad vorgegeben, um die Bauzeit maximal zu reduzieren. Es sollte möglich sein, eine auf einer Liegenschaft bestehende Salzlagerhalle im Mai abzubrechen und die neue Halle im Oktober des gleichen Jahres in Betrieb zu nehmen. Bei der Detailausbildung

wurde darauf geachtet, alle maßgebenden Verbindungen gut zugänglich und im Zuge der wiederkehrenden Bauwerksprüfung kontrollierbar zu halten. Zugleich sollten alle Verbindungsmittel, welche im Kontakt zur salzbelasteten Luft stehen, ohne gesteigerten Mehraufwand im Zuge von Wartungsarbeiten ausgetauscht werden können.

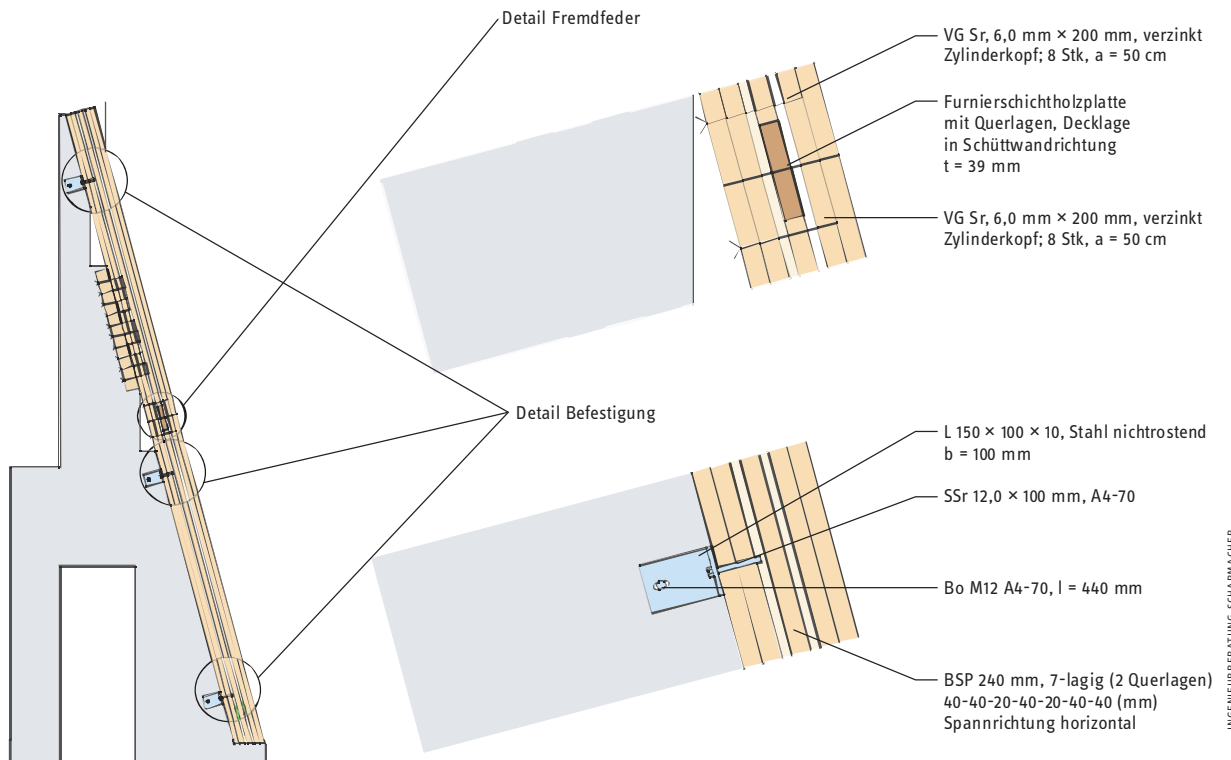
Eine Hybridkonstruktion, die Sinn macht

Der neue Hallentyp wurde als Hybridkonstruktion aus Stahlbeton und Holz konzipiert, um die Vorteile beider Materialien optimal nutzen zu können. Die Salzlagerhalle weist eine Breite von ca. 18 m und eine Länge von ca. 38 m auf. Bei einer Gesamthöhe von 11 m und einer planmäßigen Schütthöhe von 5 m ist die Salzlagerhalle für ein Volumen von ca. 3000 Tonnen Streusalz ausgelegt. Die Stahlbetonböcke weisen ein Raster von 4 m auf. Hierdurch entsteht

EXPLOSIONSZEICHNUNG

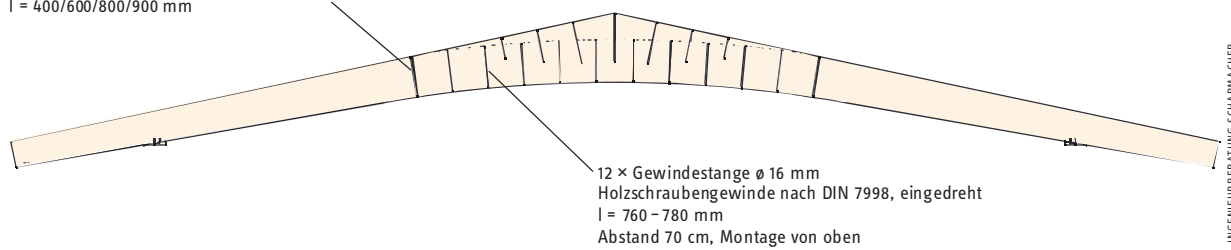


ANSCHLUSS SCHÜTTWAND - STAHLBETONBOCK

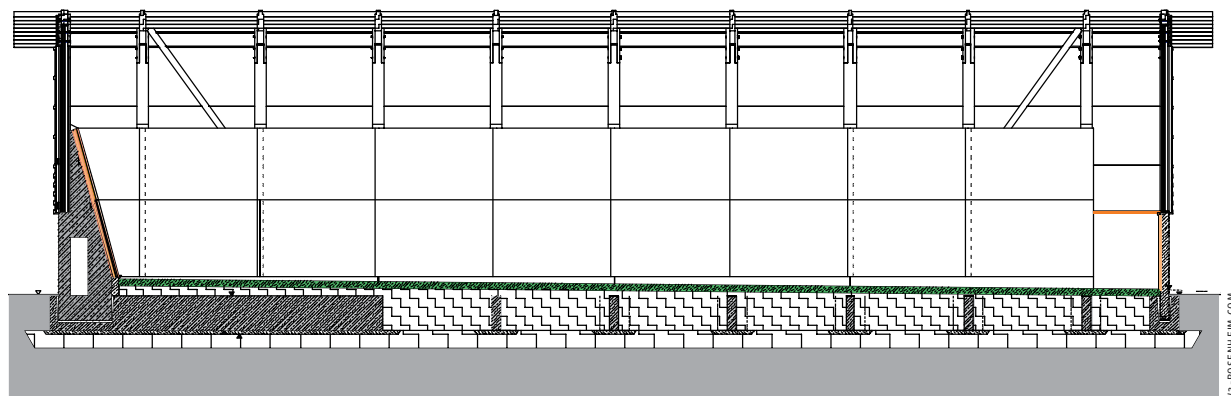


QUERZUGVERSTÄRKUNG

7 × Gewindestange \varnothing 16 mm
Holzschraubengewinde nach DIN 7998, eingedreht
l = 400/600/800/900 mm



LÄNGSSCHNITT





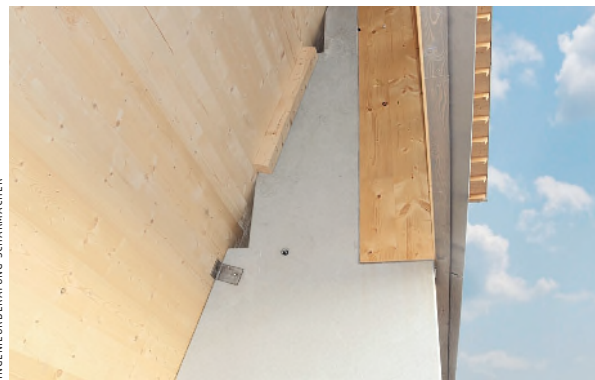
INGENIEURBERATUNG SCHARMACHER



INGENIEURBERATUNG SCHARMACHER



INGENIEURBERATUNG SCHARMACHER



INGENIEURBERATUNG SCHARMACHER

◀◀ Die Böcke aus Betonfertigteilen nehmen Dachlasten und die Lasten aus dem gelagerten Salz auf

◀ Das Dachtragwerk besteht aus gabelgelagerten Satteldachbindern

◀◀ Zwischen den Bindern verlaufen Sparrenpfetten aus Konstruktionsvollholz

◀ Die Schüttwand besteht aus BSP-Platten, die als Einfeldträger zwischen den Böcken spannen

ein für die Hallen- und Bauteildimensionen relativ filigraner Eindruck.

Die Gründung erfolgt über Blockfundamente, welche in Hallenquerrichtung mittels 1,2 m hohen Stahlbetonbiegebalken miteinander verbunden wurden. Die innenseitig geneigten Böcke aus Betonfertigteilen nehmen neben den Dachlasten die Lasten aus dem gelagerten Salz auf. Hierbei sind ca. 2300 kNm Einspannmoment je Bock in die Fundamente einzuleiten. Auch wenn Betonbauteile planmäßig keinem

direkten Salzkontakt ausgesetzt sind, wurde dennoch eine entsprechend hohe Betondeckung für einen Chloridangriff gewählt. Ergänzend weisen die Böcke 60 cm breite Durchgangsöffnungen auf, welche bei einer bis nach unten geschlossenen Fassade als Revisionsöffnungen für die wiederkehrende Bauwerksprüfung genutzt werden können.

Das Dachtragwerk besteht aus gabelgelagerten Satteldachbindern mit angehobenem Untergurt aus Brettschichtholz. Aufgrund der

klimatischen Randbedingungen in der Halle wurden sowohl die Lamellenstärke des Brettschichtholzes auf 33 mm reduziert als auch zusätzliche Querkzugverstärkungen mittels Gewindestangen eingebracht. Zwischen den Bindern verlaufen Sparrenpfetten aus Konstruktionsvollholz sowie darüberliegend die aussteifende Dachscheibe aus Dreischichtplatten. Die Schüttwand selbst besteht aus 26 cm dicken Brettsperrholzplatten, welche als Einfeldträger zwischen den Böcken spannen. Hierdurch können die

**STECK
BRIEF**

BAUVORHABEN:

Salzlagerhalle Feldkirchen-Ost

BAUHERR:

Autobahn GmbH, NL Südbayern
D-80335 München

BAUWEISE: Ingenieurholzbau

BAUZEIT:

Juli bis Dezember 2019

BAUKOSTEN (KGR 300 UND 400):

940000 Euro brutto

AUSFÜHRUNG:

Baumeister:
Probat Bau AG
D-85622 Feldkirchen | www.probat.ag

Holzbau:
Holzbau Amann GmbH
D-79809 Weilheim-Bannholz
www.holzbau-amann.de

TRAGWERKSPLANUNG:

Ingenieurberatung Scharmacher
D-80336 München | www.ib-scharmacher.de

ARCHITEKTUR:

Vorplanung LP 2:
Vautz Mang Architekten
D-70180 Stuttgart | www.vautzmang.de
Werkplanung, Ausschreibung (LP 5, LP 6):
W3-rosenheim.com | D-83022 Rosenheim
www.w3-rosenheim.com



INGENIEURBERATUNG SCHARMACHER

Schüttwände bei größeren Schäden relativ einfach ausgetauscht werden. Eine Überschreitung der Füllhöhe wurde als außergewöhnlicher Lastfall berücksichtigt. Da die Fassade einen Abstand zur Schüttwand aufweist, würde das Salz bei einer seitlichen Schütthöhe von 5,5 m seitlich herausfallen. Somit kann die Halle aus statischen Gesichtspunkten nicht überladen werden.

Die Hallenkonstruktion ermöglicht es, mit verschiedenen Fassadensystemen zur freien Gestaltung zu arbeiten. Durch eine vorgesetzte und luftdurchlässige Windbremse (Netzmaterial/Meshgewebe) wird die Salzhalle dauerhaft belüftet und tagsüber genügend natürliches Licht gewährleistet, um in der Halle arbeiten zu können.

Für die Salzhalle wurde eine Konstruktion mit Dachüberstand und Satteldach gewählt. In Feldkirchen wurde dieses alpenländische Erscheinungsbild mit der gewählten horizontalen Gliederung durch Rombusleisten optisch verkleinert. Ein optisches Highlight sind die beiden

„schwebenden“ Fassadenstützen in den hinteren beiden Gebäudeecken.

Die Feinheiten liegen im Detail

Bei der Detailausbildung achtete man darauf, dass die gesamte Konstruktion die auftretenden Schwind- und Quellverformungen infolge von Holzfeuchteänderungen schadlos aufnehmen kann. Dies wurde unter anderem durch folgende Maßnahmen erreicht:

- ▶ Reduzierung der Dicke der Brett-schichtholzlamellen auf 33 mm
- ▶ Verwendung von kreuzweise verklebten Bauteilen, soweit möglich (Brettsperholz, Dreischichtplatten)
- ▶ Luftumspülung der Holzbauteile, um Feuchtenester zu verhindern

Darüber hinaus wurde darauf geachtet, dass alle maßgebenden Verbindungen gut zugänglich und im Zuge der wiederkehrenden Bauwerksprüfung kontrollierbar sind. Ebenfalls können alle Verbindungsmittel, welche im Kontakt zur salzbelasteten

▲ Durch den Einsatz einer vorgesetzten und luftdurchlässigen Windbremse kann die Salzhalle dauerhaft belüftet werden

Luft stehen, ohne gesteigerten Mehraufwand im Zuge von Wartungsarbeiten ausgetauscht werden. Unter anderem wurden folgende Maßnahmen eingeplant:

- ▶ **Austausch Verbindungsmittel:** entsprechend große Ausklinkungen an den Stahlbetonfertigteilen zur temporären Bauzustands-sicherung; prioritäre Verwendung von Bolzen statt Schrauben
- ▶ **Austausch Bauteile:** Schüttwände sind lediglich von außen befestigt und mit einem Falz an jedem Stahlbetonbock gestoßen; ein Austausch kann somit feldweise erfolgen
- ▶ **Bauwerksprüfung:** 60 cm breite Durchgangsöffnungen in den Stahlbetonböcken zur Nutzung als Revisionsöffnungen bei einer bis nach unten geschlossenen Fassade; keine unzugänglichen Bauteile oder Verbindungsmittel
- ▶ **„Überladungsschutz“:** seitlicher Abstand zwischen Fassade und Schüttwand verhindert eine Überfüllung

Florian Scharmacher, München ■