

Autobahnmeisterei

# Fünf Hallen für freie Fahrt

► Die PS-starken Autos rauschen an der Autobahnmeisterei nur vorbei. Doch für freie Fahrt wird nicht auf, sondern neben der A 6 gesorgt. Dort arbeiten 36 Angestellte in fünf Hallen. Die sind überwiegend aus Holz.



In fünf Hallen hat alles Platz, was die Meister an Gefährten und Geräten benötigen

# Autobahnmeisterei Öhringen

Wer an der neuen Meisterei an der A 6 vorbeifährt, kann dort viel Holz entdecken. Zu dem Ensemble zählen fünf Gebäude.

Meister fahren auf Holz ab	32
Nichts geht ohne Holz	34
Steckbrief	36
Fazit: Salz in der Halle – mit Holz kein Problem!	37

Auf einem Hektar Fläche erstreckt sich in Baden-Württemberg (bei Öhringen) eine neue Autobahnmeisterei. Sie gehört zum Regierungspräsidium Stuttgart und umfasst fünf Gebäude, überwiegend in Holzbauweise errichtet: das Verwaltungsgebäude, die Werkstatt, die Großfahrzeughalle, die Lagerhalle und die Salzlagerhalle. Letztere ist komplett aus Holz und hat Platz für 2000 Tonnen Streusalz: Unter Extrembedingungen reicht eine Lagerfüllung im 24-Stunden-Dauerwinterdienst für sieben Tage.

36 Mitarbeiter sind in der Autobahnmeisterei Öhringen beschäftigt. Der Bau des Ensembles dauerte rund 18 Monate, der Entwurf stammte von Architekt Rainer Freitag vom Karlsruher Büro FKS Generalplaner. Die Kosten in Höhe von rund 10,5 Mio. Euro übernahm der Bund.

## Meisterei ähnelt einem Biohof

Die Autobahnmeisterei ist zuständig für die A6 von der Anschlussstelle Bad Rappenau bis zur Landesgrenze nach Bayern. Mit allen Nebenfahrbahnen sind im Winter 225 Betriebskilometer von Schnee und Eis zu räumen. Die Betriebsstrecke des Standorts ist damit überdurchschnittlich groß und erfordert eine gute Logistik im Arbeitsalltag. Da das Gehöft mitten in landwirtschaftlichen Nutzflächen liegt, entschied man sich für Holz als vorrangigen Baustoff. Die Ähnlichkeit mit einem Biobauernhof ist dabei durchaus gewollt und passt zur Landschaft.

## Gebäude an Logistik ausgerichtet

Die Anordnung der Gebäude organisierte Architekt Freitag nach den Betriebsabläufen. Die Breite der Fahrwege ergibt sich aus der Größe der Fahrzeuge. Zudem lieferte der Maßnahmenkatalog für Autobahnmeistereien dem Architekten Vorgaben wie z.B. Mindest- und Maximalabmessungen der Hallen und ihrer lichten Raumhöhen. Jede Meisterei soll auch eine eigenständige gestalterische Identität aufweisen, passend zum jeweiligen Standort. ■



FKS GENERALPLANER

## Hallenaufbau

# Nichts geht ohne Holz

► Holz ist das bestimmende Element der Autobahnmeisterei: So kam für die Salzlagerhalle nur der unempfindliche Baustoff Holz infrage. Satteldachförmige Fachwerkbinder prägen sämtliche Hallentragwerke.



REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART

**F**ünf Hallen zählt die Autobahnmeisterei, fünfmal ist Holz dabei. Doch Unterschiede zwischen den einzelnen Bauten gibt es: So ist das Verwaltungsgebäude ein konventioneller Massivbau (Sockelgeschoss aus Stahlbeton) mit aufgesetztem Obergeschoss in Holzrahmenbauweise. Energetisch musste es zum Zeitpunkt der Baugenehmigung lediglich die Wärmeschutzverordnung (WSchVO) von 1995 erfüllen. An die weiteren vier Hallen hingegen gab es wärmeschutztechnisch keine Anforderungen.

Dominanter als im Verwaltungsgebäude ist der Baustoff Holz bei den übrigen Hallen. Lagerhalle und

Großfahrzeughalle ähneln sich darüber hinaus im Konstruktionsprinzip: Das Dachtragwerk bilden satteldachförmige Fachwerkbinder aus Kantehlern mit aufgelegten Koppelpfetten. Die horizontale Aussteifung der Dachkonstruktion übernehmen die zu einer Dachscheibe ausgebildeten OSB-Platten. Bei beiden Hallen sorgen eingespannte Stahlbeton-Stützen für die Gesamtsteifigkeit. Hierfür sind die aussteifenden Stützen in die Bodenplatte eingespannt. Die Bodenplatten sind also tragend ausgeführt und entsprechend stark bewehrt.

Für die Giebelwände kamen OSB-beplankte Pfosten-Riegel-Konstruktionen mit Diagonalstreben zum

▲ Die Mischung macht das Verwaltungsgebäude: unten ein Sockel aus Stahlbeton für Technik und Gefährte, oben ein aufgesetzter Holzrahmenbau

Das längste Gebäude des Gehöfts ist mit etwa 84 m die Lagerhalle samt Außenlager. Breit ist sie 10,50 m und hoch knapp 7 m. Zusammen mit dem 51 m langen und 12 m breiten Verwaltungsgebäude (h = ca. 10,50 m) sowie dem Werkstattgebäude samt Waschhalle (l/b = 35,50 m × 14 m, h = ca. 9,50 m) bilden die drei Bauten an den Grundstücksrändern eine U-Form. Dazwischen liegen zentral die Großfahrzeughalle (l/b = 27,70 m × 27,25 m, h = ca. 9,20 m) und am anderen schmalen Grundstücksrand die Salzlagerhalle (l/b = 25,25 m × 22 m, h = ca. 13 m).

Einsatz, für die Gefache zwischen den Stützen wählten die Planer ebenfalls OSB-beplankte Pfosten-Riegel-Elemente bzw. Tore. Die Wände dienen lediglich als Witterungsschutz und sind darauf ausgelegt, Windkräfte aufzunehmen – entsprechend schlicht konnten sie auch gestaltet werden.

### Untergurte halten Wände

Anders bei der Werkstatt mit Waschhalle: Hier gibt es rundum Stahlbeton-Wände, nur das Dach ist aus Holz. Die Wände stehen lediglich auf der Bodenplatte und sind damit gelenkig gelagert. Sie werden von den Untergurtverbänden der Dachkonstruktion gehalten, die Wände stützen sich somit an den „liegenden Fachwerken“ in Untergurtebene der Satteldachbinder ab. Im Zusammenspiel sorgen also Dachtragwerk und Wände für die Aussteifung des Gebäudes.

### Satteldach aus Fachwerkbindern

Die satteldachförmigen Fachwerkbinder wurden mit zweiteiligen Diagonalen konzipiert. Sie schließen seitlich als einfach zu montierende Holz-Holz-Anschlüsse mit Stabdübeln und Passbolzen an. Nach demselben Prinzip wurden Stöße und Anschlüsse in gleicher Bauteilebene

ausgeführt. Dafür nutzten die Planer dann beidseitig Holz-Laschen, beispielsweise in den Traufpunkten.

Die 10,20 m langen Fachwerkbinder der Lagerhalle bzw. 13,80 m langen Binder der Werkstatt kamen fertig montiert auf der Baustelle an. Lediglich die 27,25 m langen Binder der Großfahrzeughalle wurden so konstruiert, dass sie zum besseren Transport halbiert werden konnten. Die Laschen am Untergurt in Trägermitte markieren den Stoß.

Zwei der längsten Druck-Diagonalen dieser Fachwerkbinder wurden außerdem mit gedübelten Zwischenhölzern zu einem mehrteiligen Druckstab „ausgebaut“ und damit so verstärkt, dass sie die auftretenden Druckkräfte ohne Knicken aufnehmen können. Hier kam für die Ober- und Untergurte BS-Holz zum Einsatz (GL32h), für die Diagonalen wurde Vollholz verwendet.

### Herausforderung Salzlagerhalle

Eine besondere Herausforderung stellte die 25,25 m lange und 22 m breite Salzlagerhalle dar ( $h = 13$  m). Sie musste wegen des Salzes bzw. der salzhaltigen, aggressiven Raumluft komplett aus Holz sein. Holz ist anders als Stahl oder Stahlbeton nicht nur unempfindlich gegen das Streugut, sondern erfährt sogar eine Art Konservierung dadurch.



◀ Mit 84 m ist die Lagerhalle samt überdachtem Außenlager das längste Gebäude der Meistereier. In die Bodenplatte sind Stützen aus Stahlbeton eingespannt

**Bauvorhaben:**

Autobahnmeisterei Öhringen  
in D-74613 Öhringen

**Bauweise:**

Ingenieurholzbau/Mischbau

**Bauzeit:**

März 2011 bis September 2012

**Baukosten:** 10,5 Mio. Euro

**Bauherr:**

Bundesrepublik Deutschland,  
vertreten durch  
Regierungspräsidium Stuttgart  
Projektleitung: Stefan Hein  
D-70565 Stuttgart  
www.rp-stuttgart.de

**Architektur:**

FKS Generalplaner  
architekten und ingenieure  
D-76185 Karlsruhe  
www.fks-gp.de

**Tragwerksplanung:**

Ingenieurbüro Holzbau  
D-76133 Karlsruhe  
www.ib-holzbau.de  
In Zusammenarbeit mit:  
Ingenieurbüro für Bauwesen  
D-79238 Ehrenkirchen

**Holzbau:**

Walter Kastor GmbH & Co. KG  
D-55430 Oberwesel  
www.holzbau-kastor.de

**Prüfingenieure:**

BfB Büro für Baukonstruktionen  
GmbH  
D-76199 Karlsruhe  
www.bfb-ka.de  
In Zusammenarbeit mit:  
Ingenieurbüro Blaß & Eberhard  
D-76227 Karlsruhe,  
www.ing-bue.de

► Holz auf Holz:  
So werden  
die Längswände  
zwischen den  
Rahmenstielen  
montiert



WALTER KASTOR GMBH

Auch für das Salzlager sollten satteldachförmige Fachwerkbinder verwendet werden. Da das gelagerte Salz jedoch großen Druck auf die Hallenwände erzeugt, war ein statisches Gesamtsystem erforderlich, das diese Horizontalkräfte aufnimmt.

**Rahmen aus zwei Gelenken**

Hierfür wählte Tragwerksplaner Peter Metzger vom Ingenieurbüro Holzbau aus Karlsruhe Zweigelenkrahmen mit biegesteifen Rahmenecken und Streben, die in einen Fachwerkbinder (Obergurt b/h = 16 cm x 38 cm, Untergurt b/h = 16 cm x 36 cm, GL28h) integriert sind, in Kombination mit speziellen Wandkonstruktionen zur Kraftübertragung auf die

Rahmen. Drei der Rahmen bilden im Abstand von 5,50 m zusammen mit den beidseitig ebenfalls im Abstand von 5,50 m angeordneten Giebelwand-Konstruktionen das Traggerüst. Bis zur Hälfte fachen dabei horizontale BS-Holz-Riegel (GL28h) die Bereiche zwischen den 9 m hohen Rahmenstielen (b/h = 2 x 20 cm x 60 cm, GL28h) bzw. Giebelwand-Stützen (b/h = 26 cm x 60 cm, GL28h) im Abstand von 62,5 cm aus.

Die Balken sind 16 cm breit und 34 cm tief (bzw. 33 cm im Sockelbereich). Die „Pfosten-Riegel“-Konstruktionen beplankten die Zimmerer beidseitig mit 30 mm dicken OSB-Platten. So können die OSB-Platten bzw. die Riegel der Zweigelenkrahmen die Horizontalkräfte aufnehmen.

**Laster muss in Halle passen**

Die lichte Höhe der Halle bis zur Unterkante des Fachwerkträgers von rund 9 m ergab sich daraus, dass ein Laster in die Halle hineinfahren und dort sein Salz abkippen können muss. Höher als auf knapp 4,20 m darf das Salz jedoch nicht geschüttet werden.

Zwei Untergurtverbände quer zu den Zweigelenkrahmen dienen in 9 m Höhe zum einen der Queraussteifung, zum anderen als zusätzliche horizontale Auflager in Höhe der Traufe, um die Verformungen von Kräften wie „Wind auf die Fassade“ auf das zulässige Maß zu beschränken und die Horizontalkräfte in die Wandkonstruktionen einzuleiten. In Hallenlängsrichtung erfolgte

▼ Lagerhalle,  
Verwaltungs-  
gebäude  
und Werkstatt  
bilden ein U.  
In der Mitte steht  
die Großfahr-  
zeughalle, dane-  
ben die  
Salzlagerhalle



REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART



WALTER KASTOR GMBH



REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART

die Aussteifung wie in den anderen Hallen über einen Obergurtverband aus einer Scheibe mit OSB-Platten.

### Diagonal stabilisierte Wände

Damit die Stöße und Anschlüsse der beiden „liegenden Fachwerke“ nicht mit denen der Satteldachbinder kollidieren, wurden sie in den Bereichen zwischen den Rahmen angeordnet. Die Diagonalen in den Giebelwänden und in den Eckbereichen der Längswände sorgen für die Stabilisierung der Wände. Als Fundament dient auch hier eine stark bewehrte

▲ Die Riegel mit den Maßen von 16 cm × 34 cm bzw. 33 cm werden zwischen den Rahmenseiten eingeschoben und an sie angeschlossen

► Das Tragwerk der Salzlagerhalle muss enorme Horizontalkräfte aufnehmen

Stahlbeton-Bodenplatte. Diese erhielt zum Schutz vor dem Salz spezielle Beschichtungen und Beläge. Die Fußpunkte der Rahmen wurden an dem eingespannten Stahlbetonsockel der Bodenplatte gelenkig befestigt (angeschraubt).

### Nur reiner Edelstahl

Da Stahl durch salzhaltige Luft korrosionsgefährdet ist, wurden bei der Salzlagerhalle nur Verbindungsmittel aus reinem Edelstahl verwendet. In den übrigen Gebäuden kam verzinkter Stahl zum Einsatz.

Sämtliche Dächer sind mit Photovoltaik-Paneelen bestückt. 2700 m<sup>2</sup> Fläche erzeugen etwa 395 kW und decken damit den kompletten Strombedarf der Autobahnmeisterei. Was nicht benötigt wird, wird ins Netz eingespeist.

In den Hallen stehen aktuell acht Laster für den Winterdienst sowie zwei Unimogs und viele Anhänger für Schilder, Warnanlagen, Landschaftspflege und mehr. Ihren Härtestest hat die Autobahnmeisterei Öhringen im Winter 2012/13 übrigens bereits bestanden.

Dipl.-Ing. (FH) Susanne Jacob-Freitag, Karlsruhe ■



## PROJEKT 3

### Fazit

Salz in der Halle – mit Holz kein Problem!

Die Autobahnmeisterei Öhringen an der A 6 überzeugt nicht nur durch ihr Erscheinungsbild in Holz, das zu den landwirtschaftlichen Höfen in der Umgebung passt. Technisch ausgeklügelt ist vor allem die Salzlagerhalle. Denn das Tragwerk muss enorme Horizontalkräfte aus dem Schüttgut aufnehmen und unempfindlich gegen Salz sein. Das geht nur mit Holz. Zudem zeigte der Holzbau bei dieser Autobahnmeisterei einmal mehr, wie schnell und wirtschaftlich er mit vorgefertigten Fachwerkbindern sein kann.

FKS GENERALPLANER