Gebautes Piktogramm

Mehrfach gefaltet: Autobahnkirche mit aufwändiger Dachgeometrie

Wer kennt sie nicht, die Hinweisschilder mit dem Piktogramm der kleinen Dorfkirche? Die Autobahnkirche Siegerland setzt das reduzierte Symbol in Architektur um. Die äußere Form erinnert zunächst an eine kunstvoll gefaltete Origami-Skulptur. Mit Holz konnten die Planer die komplexe Geometrie mit Leichtigkeit bewältigen. | Susanne Jacob-Freitag

Direkt an der A 45, zwischen einer Tankstelle, einem Fast-Food-Restaurant und einem Hotel, steht seit Mai 2013 die Autobahnkirche Siegerland. Das gleißende Weiß des skulpturalen Gebäudes ist bereits von weitem sichtbar, wenn man auf der Sauerlandlinie zwischen Dortmund und Frankfurt unterwegs ist. Nimmt man bei Siegen die Ausfahrt 23, kommt man auf den Autohof Wilnsdorf und stößt auf den ungewöhnlichen Sakralbau. Seine Form scheint zwar abstrakt, signalisiert aber dennoch: „Ich bin eine Kirche." Genau so wollten es die Architekten schneider+schumacher aus Frankfurt.

Förderverein ergreift Initiative

Der Sakralbau ging im März 2009 als Siegerentwurf aus einem geladenen Wettbewerb hervor, den der eigens für dieses Bauvorhaben gegründete Förderverein ausgeschrieben hatte. Hintergrund war: Das kirchlich engagierte Ehepaar Hartmut und Hanneliese Hering stellten bei ihren Fahrten durch das Siegerland fest, dass zwischen Kassel und Wiesbaden ein Ort der Einkehr und Stille fehlte. Diesen weißen Fleck auf der Landkarte der Autobahnkirchen wollten sie schließen und so initiierte das ebenso kirchen- wie bauaffine Paar das Vorhaben. Zahlreiche Spenden ermöglichten die Realisierung der überkonfessionellen Kirche mit etwa 50 Plätzen. Die Gemeinde Wilnsdorf stellte zudem das Grundstück zur Verfügung. Am Ende kamen 1,5 Mio. Euro für das Projekt zusammen. Mit diesem Budget mussten die Planer auskommen.

Kirchen-Piktogramm lieferte Entwurfsidee

„Autohöfe sind Orte von unmissverständlicher Direktheit. Große Schilder zeigen, um was es geht: Tanken, Essen, Schlafen. Die Entwurfsidee ergab sich aus der Frage, wie man an einem Ort wie diesem so etwas wie eine Kirche

Holzbau Amann GmbH

Helen Schiffer

1 *Die Autobahnkirche Siegerland ist als Holzkonstruktion konzipiert. Der Entwurf zeichnet sich durch seine abstrakte äußere Form aus. Sie lässt an Origami ebenso denken wie an Batman, bleibt dabei aber dennoch immer Kirche.*

2 *Der Kirchenraum und die Zugangsrampe sind in kombinierter Holzskelett-/Holzrahmenbauweise errichtet. Bei der Dach- und den Turmkonstruktionen der Kirche kam BS-Holz zum Einsatz. Die Verbindungsbrücke bilden BS-Holz-Fachwerkbinder.*

3 *Wände und Überdachung bilden vor dem Eingang eine Art überdeckten Vorhof. Betreten wird das Gebäude durch eine einfache Glastür.*

stimmig einfügen kann", erklärt Michael Schumacher. Die Antwort fand der Architekt im Gespräch mit seinem Team: Die Direktheit der großen Schilder sollte konsequenterweise mit der ebenso direkten Symbolik des Verkehrszeichen-Piktogramms „Kirche" ergänzt werden, und zwar als gebaute Umsetzung des Zeichens. In dem hohen Assoziationsgrad dieses Signets, das ebenso an gotische Gebäude erinnert wie an Origami, Batman oder Zipfelmützen, sah Schumacher die ideale Voraussetzung für ein Gebäude mit Strahlkraft, das über sich selbst hinaus weist, ohne dabei den Charakter einer Kirche einzubüßen. Exakt, was aus seiner Sicht einen Sakralbau ausmacht. So präsentiert sich die Silhouette des homogenen, weißen Baukörpers sowohl zur Autobahn als auch zum Autohof hin wie auf den bekannten Piktogrammen als stilisierte traditionelle Dorfkirche.

Zugangsbereich als geometrische Herausforderung

Man betritt das Gebäude über eine Rampe mit ansteigenden Seitenwänden. Zum Parkplatz hin greifen sie weit aus und formen einen trichterartigen Zugang, der wie eine Willkommensgeste erscheint. Die sich verjüngende Rampe geht in eine Brücke über, deren Gehbahn sich zur Kirche hin wieder aufweitet. Die seitlichen Fachwerkträger der Brücke setzen die asymmetrischen Wände der Rampe sowie ihre ansteigende Linie bis zur Dachhöhe der Kirche fort. Eine dreieckige Überdachung schafft optisch einen fließenden Übergang zwischen beiden. Gehbahn, Wände und Überdachung schließen sich am Brückenende zu einem (Portal-)Rahmen; in diesen ist der Eingang integriert. Der Besucher wird durch das Eingangsgewölbe ins Innere geführt. Danach öffnet sich ein organisch geformter, warm erleuchteter Raum mit filigranem Holz-Gewölbe aus einer feingliedrigen Kreuzrippen-Struktur: Die Innenkuppel.

Stahlbetonunterbau und Widerlager

Das Gebäude ist auf einem abfallenden Gelände errichtet und setzt auf einem Untergeschoss und Fundamenten aus Stahlbeton auf. Das Untergeschoss ist ein Halbgeschoss (für die Technik), das sich über schräg verlaufende Wände zum Fundament hin verjüngt. Auch die Kirche selbst sollte ursprünglich in Beton gestaltet werden, konzipiert wurde sie dann aber aus Kostengründen als Holzbau.

Das Gesamtbauwerk besteht aus drei Teilen: Der Kirche, der Rampe, die auf einem Betonunterbau- bzw. dem Brückenwiderlager aufsetzt, und der zwischen beiden eingefügten Brücke.

Die knapp 11 m lange und zwischen 3,30 m und 4,90 m breite Brücke wird von zwei BS-Holz-Fachwerkträgern (b/h_{Gurte} = 24 cm/32 cm bzw. $b/h_{Diagonale}$ = 24 cm/24 cm, GL32c) sowie von BS-Holz-Querträgern (b/h= 24 cm/32 cm bzw. 12 cm/24 cm) in der Untergurtebene gebildet. Als Widerlager dient auf der einen Seite das Fundament unter der Rampe, auf der anderen Seite der Unterbau der Kirche, an den sie anschließt. Zur Kippsicherung der Fachwerkträger wurden die Druckpfosten über eingeschlitzte Bleche und Stabdübel biegesteif mit den größer dimensionierten Querträgern zu U-Bügeln verbunden. Im Abstand von 3,60 m sorgen sie zusammen mit den Stahlauskreuzungen unter der Querträger-Ebene für die Gesamtaussteifung der Brückenkonstruktion. Die zwischen den Ober- bzw. Untergurten und den Fachwerkdiagonalen eingefügten senkrechten Balken dienen lediglich als „Unterbau" für die beidseitige OSB-Beplankung. Sie haben statisch keine Funktion.

Die 13 m lange Rampe mit ihren keilförmigen Wänden ist ähnlich konzipiert: Zwei BS-Holz-Stützenreihen (b/h = 24 cm/24 cm, e = ca. 2,35 m) bilden mit entsprechend dimensionierten BS-Holz-Querträgern in der Gehbahn wiederum U-Bügel. Zwischen den Stützen sind KVH-Pfosten

(b/h = 8 cm/24 cm) und Schwellen eingefügt, zwischen den Haupt-Querträgern (b/h = 24 cm/14 cm) weitere Querträger. BS-Holz-"Obergurte" (b/h = 24 cm/32 cm, GL24h) schließen die Wände ab.

Die Rampe schließt über aufgeständerte Stahllängsträger an dem langgestreckten Fundament bzw. Brückenwiderlager an. Zuletzt erhalten Rampe und Brücke rundum eine 25 mm dicke OSB-Beplankung.

Quadratischer Kirchenraum mit mehrfach gefaltetem Dach

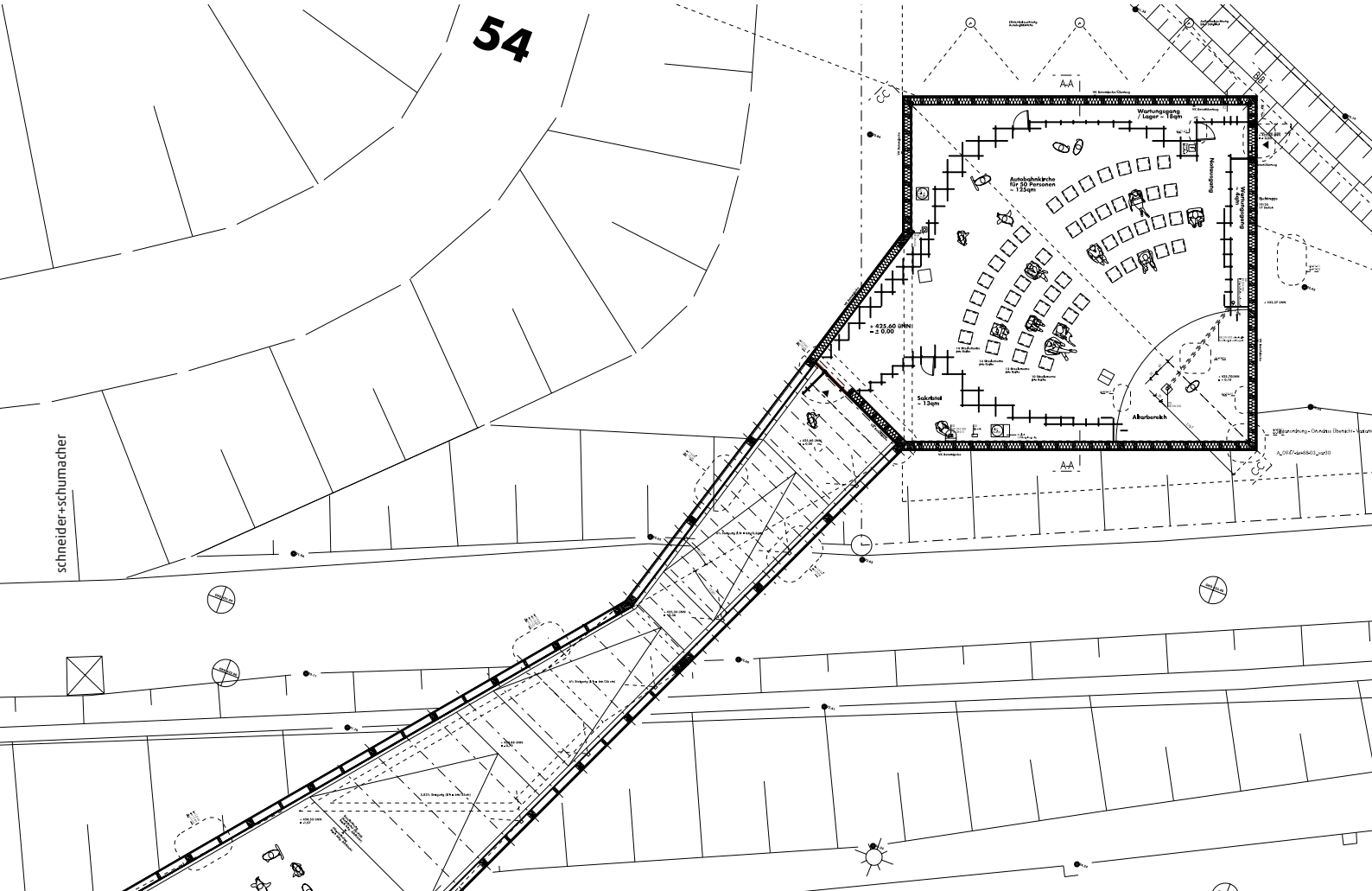
Die plusminus 7,50 m hohe Kirche (ohne Türme) mit quadratischem Grundriss von 14 m Seitenlänge zeigt sich von außen mit einem origamiartig gefalteten Dachtragwerk: Den „Quader" krönen neben dem Faltwerk zwei spitz zulaufende Türme mit dreieckiger Basis, die aus den diagonal gegenüber liegenden Ecken etwa 8 m bzw. 9,50 m in die Höhe ragen. Die Kirche ist als Holzskelettbau mit aussteifenden Scheibenelementen konzipiert. Dabei bilden BS-Holz-Stützen (b/h = 24 cm x 24/26/36 cm) und die Dachkonstruktion ein räumliches Tragwerk, Holzrahmenbau(HRB)-Elemente zwischen den Stützen steifen es aus.

Die HRB-Wände sind klassisch mit KVH-Pfosten (b/h = 10 cm/24/26 cm; e = 62,5 cm), Schwelle und Rähm ausgebildet, das Dachtragwerk bzw. die Türme dagegen aus einer Konstruktion aus BS-Holz-Bindern. Die 32 cm dicken Wandelemente sind beidseitig OSB-beplankt, außen mit 2 x 25 mm versetzt angeordneten Platten, u. a. als verzugsfreier und starrer Untergrund für die weiße abdichtende Kunststoffbeschichtung, raumseitig mit 30 mm dicken Platten. Das Ganze ist mit 24 cm Mineralwolle gedämmt, ebenso das Dach. Die Wände haben variable Höhenverläufe, was sich aus der Form des Daches ergibt.

Das Dachtragwerk bilden ein umlaufender mehrfach geknickter BS-Holz-Ringträger (b/h = 24/26 cm/52 cm bzw. 26 cm/84 cm über dem Eingang, GL32 h), Grat- und Kehlsparren sowie dazwischen eingefügte Querbalken. Dieser Ringträger fungiert auch als Bindeglied zwischen Dachtragwerk und Außenwänden: Er ist mit den Rähmen der HRB-Wandkronen und der äußeren, seitlich hochgeführten Doppelbeplankung vernagelt. So spannt er die Wände wie ein Ringanker zusammen.

Zwischen den zwei Basis-Eckpunkten der gegenüberstehenden Türme spannen zwei Kehlsparren über den Grundriss. An jedem der vier Punkte schließt im spitzen Winkel auch ein Gratsparren an, so dass sich dreieckige Dachflächen ausbilden. Dazwischen eingefügte Querbalken und eine beidseitige Beplankung wie bei den Wänden zur Ausbildung der Scheibenwirkung, verleihen dem Faltwerk die nötige Steifigkeit und Stabilität. Der „Ringanker" sorgt für die Ableitung der Kräfte aus den Grat- und Kehlsparren in die Stützen.

Grundriss

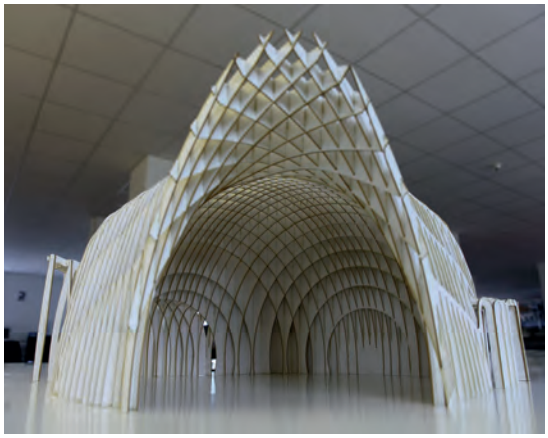


Herausforderung: Anschlüsse und Knotengeometrien

Obwohl die Fachwerkbrücke als eigenständiges Bauwerk fungiert, schließt sie am Ende mit dem Portalrahmen, den die drei Fachwerkbinder-Pfosten mit dem Querträger in Untergurtebene bilden, am Tragwerk der Kirche an. Die daraus resultierenden Kräfte schlugen sich besonders in der Bauteilbemessung um den Eingangsbereich herum nieder. Knoten mit vielen in einem Punkt zusammentreffenden, unterschiedlichen Trägern – wie z. B. in den oberen Ecken des Portalrahmens – stellten die Tragwerksplaner zudem vor eine besondere Herausforderung bei der Entwicklung der Knotenbleche und -verbinder. Überhaupt gibt es aufgrund der Geometrie des Gebäudes fast nur Knoten-Unikate. So hatten die Planer eine entsprechend große Menge individueller Verbindungsdetails zu entwerfen. Bei der Brücke stellte sich außerdem heraus, dass die Fachwerkstäbe zum Teil nur exzentrisch angeschlossen werden konnten, was zu entsprechenden Zusatzmomenten und damit wiederum neuen Querschnitts- und Anschlussbemessungen geführt hat. Aus heutiger Sicht könnte man darüber nachdenken, ob das Kirchenbauwerk selbst nicht besser in Brettsperrholz (BSP) hätte gebaut werden können.

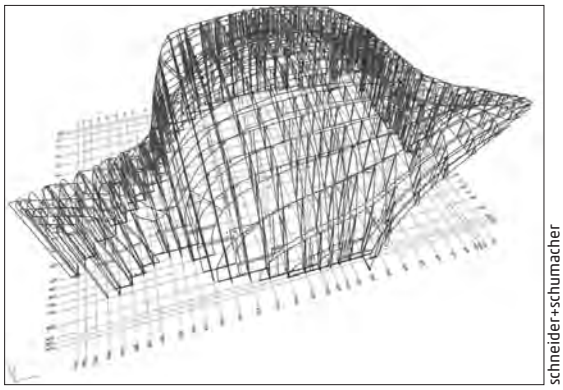
Wabenwerk für Holz-Gewölbe

Die hochkomplexe dreidimensionale Innenkuppel entwickelten die Architekten durch parametrische Entwurfsver-



Ragunath

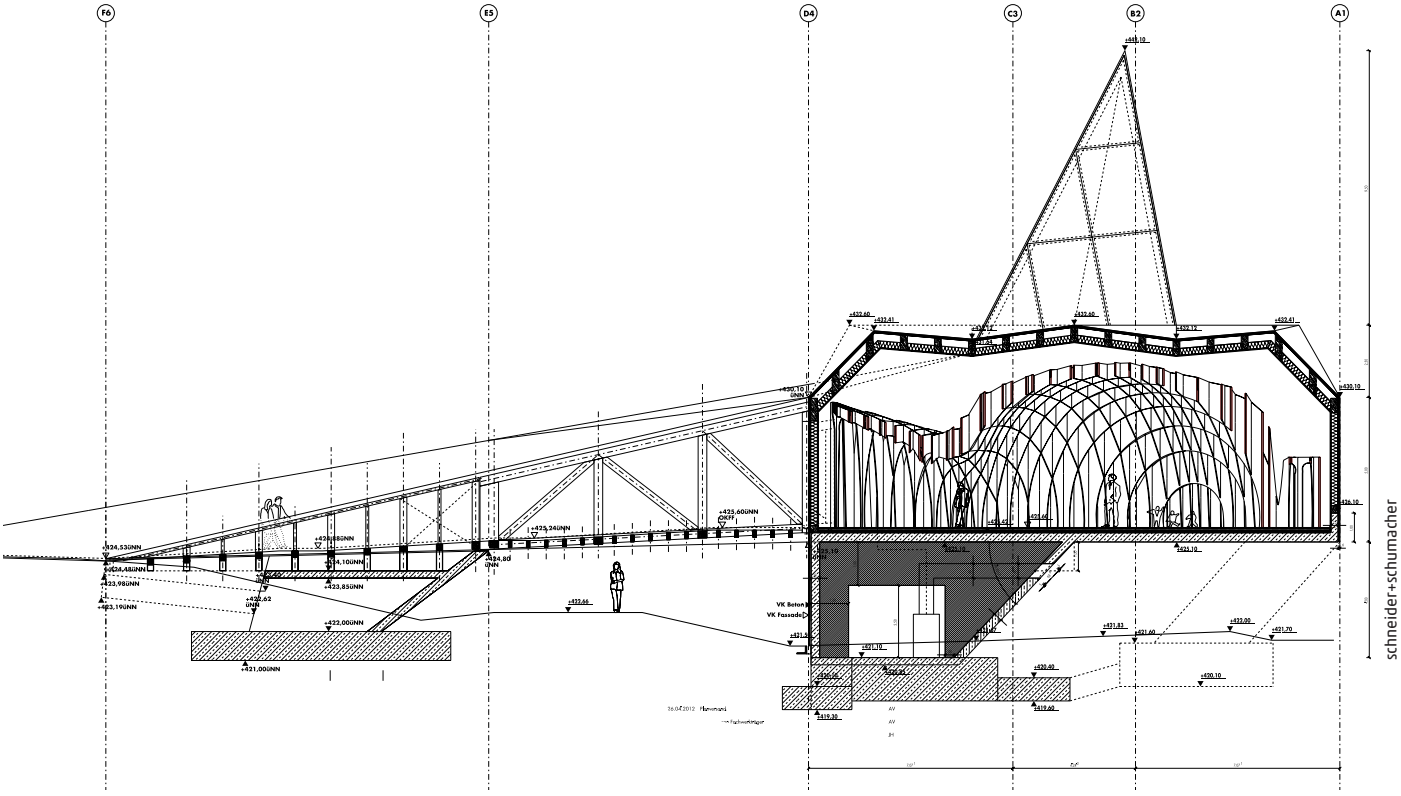
Modell Kirchenkuppel



schneider+schumacher

Parametrisches Kuppelmodell

Schnitt mit Rampe, Fachwerkbrücke, Kirchenbau und Kuppel.



Bollinger+Grohmann

Knotenpunkt im Übergangsbereich Brücke/Rampe

Bollinger+Grohmann

Die Druckpfosten der stehenden Brücken-Fachwerkträger werden über eingeschlitzte Bleche mit Querträgern der Gehbahn zu U-Bügel verbunden.

fahren mit Hilfe komplexer Computerprogramme (Rhino, Grasshopper), ohne das die feingliedrigen Holzrippenstruktur nicht möglich gewesen wäre. Die Kuppel besteht aus 66 bogenförmig zugeschnittenen Holzspanten, die ihrerseits aus knapp 650 Einzelteilen zusammengesetzt sind. Sie wurden über eingefräste Schlitze wie ein Steckspiel kreuzweise zu einer selbsttragenden wabenartigen Gitterstruktur zusammengebaut. Ihr Raster ist unten engmaschig und weitet sich nach oben zu offenen Feldern auf. Steht man mittig unter der Kuppel, kann man die weiße Decke der Kirche sehen. Durch die im Grundriss runde Ausbildung der Innenkuppel entstehen in dem quadratischen Raum Freiflächen in den Randzonen. Sie werden als Sakristei und Nebenräume genutzt. Die Kuppel ist nur mit wenigen Stahlwinkeln am Boden fixiert.

Rundum stimmig

Von außen ist das komplette Gebäude mit einer Flüssigabdichtung aus Polyurethanharzen (PUR) beschichtet. Sie verleiht der Kirche nicht nur ihr homogenes Erscheinungsbild, sondern schützt sie auch vor Feuchtigkeit und äußerer Beanspruchung. Es bleibt zu hoffen, dass sie auch langfristig rissefrei und dicht bleibt. Den Planern gelang es eine weiße, schwebende Kirche zu gestalten, die sich in der unruhigen Umgebung des Autohofs Wilnsdorf zu behaupten weiß. Das spektakuläre Gotteshaus wurde im vergangenen Jahr mit einigen Preisen ausgezeichnet, u. a. den Iconic Awards 2013 „Best of Best„ (Internationaler Architektur- und Designwettbewerb) sowie den bestarchitects14. Seit Mai 2013 ist die 40. deutsche Autobahnkirche rund um die Uhr geöffnet. Zwischen 4000 und 6000 Menschen besuchen monatlich die Autobahnkirche Siegerland, wie die Initiatoren des Projekts zum einjährigen Bestehen bekannt gaben. ‹

› Projektdaten

Bauvorhaben: Autobahnkirche Siegerland, Autohof Wilnsdorf, A45 (Ausfahrt 23) Elkersberg, D-57234 Wilnsdorf
Bauweise: Holzskelettbau in Kombinaton mit Holzrahmenbau
Bauzeit: März 2011 bis Mai 2013
Baukosten: 1,5 Mio. Euro
Gebäudevolumen: ca. 2.050 m³
Bruttogeschossfläche/Nutzfläche: 240 m²
Bauherr: Autobahnkirche Siegerland e.V. D-57299 Burbach, www.autobahnkirche-siegerland.de
Architektur: schneider+schumacher Planungsgesellschaft mbH, D-60329 Frankfurt a.M., www.schneider-schumacher.de
Tragwerksplanung: B+G Ingenieure Bollinger und Grohmann GmbH, D-60327 Frankfurt a.M., www.bollinger-grohmann.com
Holzbau: Holzbau Amann GmbH, D-79809 Weilheim-Bannholz, www.holzbau-amann.de
Holzkuppel: Schreinerei Hein GmbH, D-97297 Waldbüttelbrunn, www.schreinerei-hein.de

SUSANNE JACOB-FREITAG
› Dipl.-Ing. (FH); konstruktiver Ingenieurbau Karlsruhe; von 1997 - 2007 Redakteurin einer Holzbau-Fachzeitschrift; seit 2007 freie Journalistin, schwerpunktmäßig Ingenieur-Holzbau und Architektur; Inhaberin des Redaktionsbüros manuScriptur, Karlsruhe

ABACUS allprojects Die integrierte Business Software für Ingenieure www.allprojects.de

Helen Schiffer

Innenansicht: Den Innenraum der Kirche charakterisiert ein scheinbar frei geformtes Gitternetz aus OSB-Platten.