



Bilder: Würth

Das Dach der evangelischen Christuskirche in Schliersee war durch die außergewöhnlich hohen Schneeeinkommen der letzten Jahre stark beeinträchtigt worden und wurde im Sommer 2011 saniert.

## Gut durchdacht, simpel gelöst

**Kirchensanierung** | Zwischen Juni und September 2011 wurde die Dachkonstruktion der denkmalgeschützten Christuskirche in Schliersee saniert. Dabei war oberste Prämisse, den historischen Innenraum nicht durch zusätzliche Einbauten zu verändern. Die Tragwerksplaner entschieden sich für eine Lösung, bei der 15.000 Schrauben das Dach für die Zukunft standsicher machen. **Wolfgang Schäfer**

Seine Markenzeichen waren die Zeltform, außergewöhnliche geometrische Formen und die Anordnung von Altar, Kanzel und Taufbecken im Zentrum seiner Kirchenbauten. Olaf Gulbrasson entwarf bis zu seinem frühen tragischen Unfalltod mit 45 Jahren zahlreiche evangelische Kirchen im gesamten Bundesgebiet. Sie alle erinnern an den deutschen Architekten mit norwegischen Wurzeln und an die biblische Stiftshütte, auch Zelt der Begegnung genannt, die bereits im zweiten Buch Mose des Alten Testaments ausführlich beschrieben wird.

Zu diesen Kirchen zählt auch die evangelische Christuskirche in Schliersee aus dem Jahr 1954. Sie war das erste Kirchenprojekt des Architekten. Das Zeltdach bei diesem denkmalgeschützten Bauwerk steht auf einem achteckigen Grundriss. Die Traufen steigen vom Eingang aus zum gegenüberliegenden Zwiebelturm an und die Neigungen der verschiedenen Dachflächen liegen zwischen  $35^\circ$  und  $50^\circ$ .

Die Grate der Dachkonstruktion bestehen aus im Innenraum sichtbaren Brettstegbindern. Diese waren zuletzt derart stark verformt, dass das Gebäude seit 2006 für die Öffentlichkeit geschlossen bleiben musste. Die Brettstegbinder selbst bestehen jeweils aus zwei zusammengesetzten Bindern. Jeder Binder wiederum wird gebildet durch zwei hochkant stehende sägeraue Bohlen aus Nadelholz als Ober- und Untergurte. Diese wurden ehemals über kurze, zu den Gurten abwechselnd diagonal angeordnete Bretter zur Schubübertragung miteinander verbunden. Somit wurden aus jeweils zwei U-ähnlichen Profilen I-Profile konstruiert, die gemäß der statischen Beanspruchung mit unterschiedlichen Trägerhöhen einschl. Zuglaschen im biegesteifen Eckbereich ausgeführt wurden. Die beiden U-Profile verbanden die Zimmerleute damals von oben und unten mittels aufgenagelter Bohlen.

### Außergewöhnlich hohe Schneelasten führten zu starken Verformungen

Die technologisch recht simple Binderkonstruktion kann dabei als durchaus tragfähig und gebrauchstauglich bezeichnet werden, denn immerhin hat sie über 50 Jahre gut überstanden. Allerdings wurde das Dach im Jahr 2006 durch außergewöhnlich hohe Schneemassen derart belastet, dass sich große Verformungen einstellten. Hin-

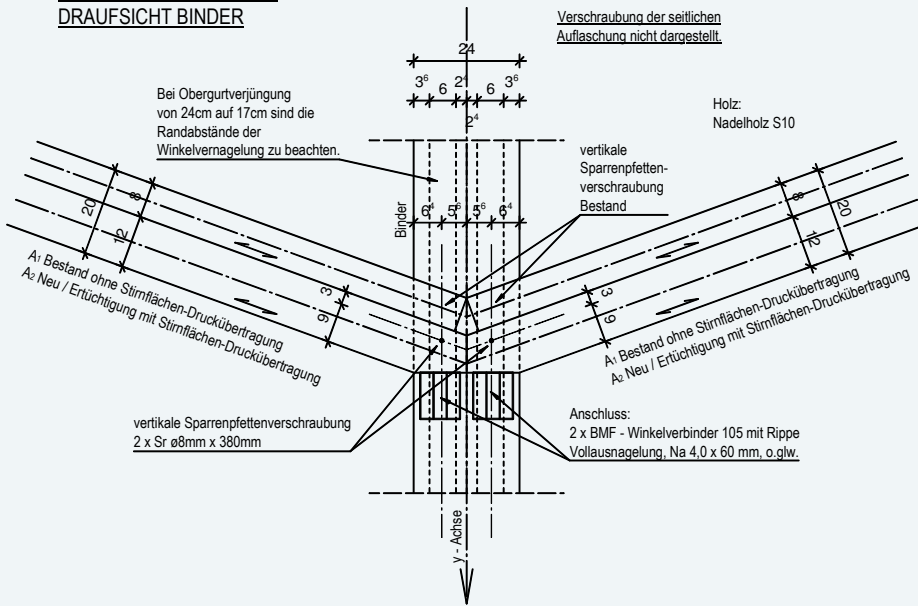


In der Isometrie lassen sich die Zeltstruktur und die steigenden Traufen gut erkennen, die den Kirchenentwurf des Architekten Olaf Gulbrasson, damals sein erster, kennzeichnen.

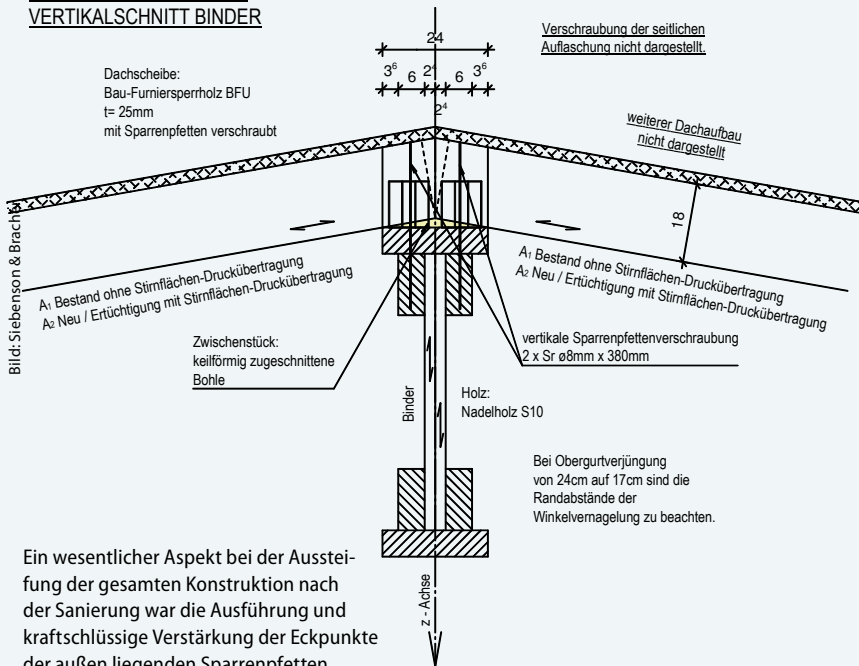


Die ehemals aus Brettern und Bohlen zusammengesetzten I-Profile wurden zunächst mittels Hubstützen entlastet und dann mit neuen Verschraubungen versehen.

**ERTÜCHTIGUNG DER SPARRENFETTEN  
ANSCHLUSS AUF BINDER  
DRAUFSICHT BINDER**



**ERTÜCHTIGUNG DER SPARRENFETTEN  
ANSCHLUSS AUF BINDER  
VERTIKALSCHNITT BINDER**



Ein wesentlicher Aspekt bei der Aussteifung der gesamten Konstruktion nach der Sanierung war die Ausführung und kraftschlüssige Verstärkung der Eckpunkte der außen liegenden Sparrenpfetten.

zu kamen die Verformungen aufgrund des natürlichen Schwindverhaltens des rauen Bindermaterials und Verformungen in den Nagelverbindungen. Die teilweise nachlässige Ausführung der Originalkonstruktion, wie z. B. fehlerhafte Nagelbilder, tat ein Übriges, was in der Summe zunächst zur Schließung und im Sommer 2011 zur Sanierung führte.

Mit der Tragwerksplanung bei der Sanierung beauftragte der Bauherr das Ingenieurbüro Siebenson und Bracher aus München. Als ausführende Zimmerei entschied man sich für die Zimmerei Reckerdrees aus Schliersee und für die Architektur war das Architekturbüro Wegmann aus Schliersee/Neuhaus verantwortlich. Alle Beteiligten bringen umfangreiche Erfah-

rungen sowohl im Holzbau als auch im Denkmalschutz mit.

Für die Sanierung des Dachtragwerks waren drei Ausführungsschritte von zentraler Bedeutung, um den denkmalgeschützten Bau möglichst behutsam und nahezu unsichtbar zu sanieren: Zunächst wurden alle Brettstegbinder mithilfe mechanischer Hubstützen in den mittleren Feldbereichen angehoben und so die Binder entlastet. Danach wurden die verschiedenen Verbindungen zwischen den einzelnen Gurten und den Stegbrettern verstärkt. Die Tragwerksplaner entschieden sich für eine Lösung mittels Verschraubungen. Sie errechneten, dass die zweireihige Verschraubung zwischen den Brettern und Bohlen im Abstand von 75 mm die nötige Bindersteifigkeit wieder herstellen würde. Und so bauten die Zimmerleute zwischen Juni und September 2011 in mehrschnittigen Verbindungen zahlreiche Vollgewindeschrauben vom Typ Würth Assy Plus, VG 6 x 140 mm und 160 mm Länge mit Zylinderkopf ein. Somit werden die inneren Kräfte in Zukunft über eine Vielzahl von Schrauben abgetragen. Die Schrauben selbst sind vom Boden der Kirche aus zwar zu erkennen, jedoch verwendeten die Holzbauer beim Einbau entsprechende Schablonen, sodass sie in keiner Weise störend in der historischen Konstruktion wirken.

**Druckfeste Verbindungen der Sparrenpfetten sorgen für höhere Gesamtsteifigkeit**

Die dritte Maßnahme zur Stabilisierung des Zeltdachs wurde von außen durchgeführt. Oberhalb der Brettstegbinder waren ehemals Sparrenpfetten quer zur Binderrichtung eingebaut worden. Diese Schnitthölzer mit Abmessungen von 8 cm x 18 cm tragen die verputzte Unterdecke aus Schilfmatten und die obere Verschalung zu Aufnahme der Dachdeckung. Die Sparrenpfetten selbst wurden ehemals auf den Graten nicht kraftschlüssig gestoßen, sodass die Hölzer bislang keinen nennenswerten Beitrag zur räumlichen Aussteifung des Dachs und zur Lastverteilung geleistet haben. Die Tragwerksplaner von Siebenson und Bracher wollten diese Tatsache ändern und eine räumliche Tragwirkung des Gesamtbauwerks ermöglichen. Sie planten zusätzliche Sparrenpfetten aus



Mit Balkenschuhen und Winkelverbindern erhöhten die Zimmerleute die Gesamtsteifigkeit der Dachkonstruktion.

Konstruktionsvollholz (12 cm x 18 cm) als seitliche Aufdopplungen an die bestehenden ein, die nun über den Graten druckfest gestoßen wurden. Auch hier kamen Schrauben vom Typ Assy plus VG 6 zum Einsatz, allerdings mit einer Länge von 200 mm. Die Aufdopplungen stellen zusätzliche Druck- und Zugstäbe dar, die in Verbindung mit dem umlaufenden Ringanker das Zeltdach stabilisieren und die Brettstegbinder entlasten. Zukünftig werden die Dachlasten aus Eigenlast, Schnee und Wind zusätzlich über Normalkräfte in den Sparrenpfetten stärker über die verschiedenen Dachbereiche verteilt.

Insgesamt wurden an der evangelischen Christuskirche in Schliersee 15.000 Schrauben verbaut. Die Dachschalung besteht nach der Sanierung aus 25 mm dicken wetterbeständig verleimten Platten aus Baufurniersperrholz BFU 100. Darauf wurde eine Bitumenbahn aufgeschweißt. Die Dachdeckung wurde aus Kupferblechen in Stehfalztechnik herge-

## BAUTAFEL

### Bauherr

Evangelisch-Lutherisches Dekanat, Bad Tölz

### Tragwerksplanung

Ingenieurbüro für Tragwerksplanung Siebenson und Bracher, München

### Architektur

Architekturbüro Wegmann, Schliersee/Neuhaus

### Holzbau

Manfred Reckerdrees Holzbau, Schliersee

stellt. Der Dachhohlraum blieb weiterhin ungedämmt. |

[www.BAUENMITHOLZ.de](http://www.BAUENMITHOLZ.de)

### Schlagwörter

Dach, Durchbiegung, Verbindungsmittel