

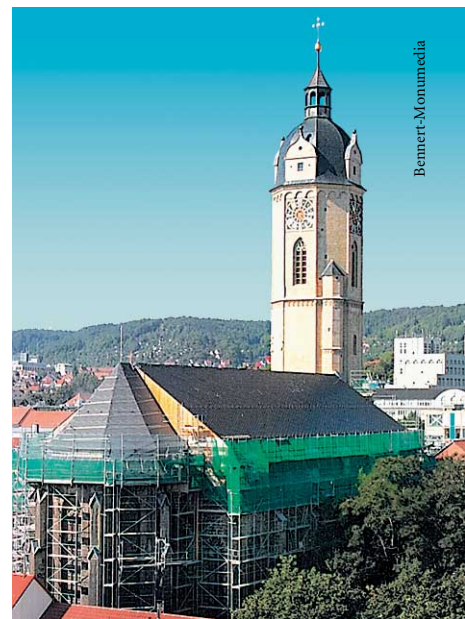


Sammlung Döbert



1945

Sammlung Brendel



Bennert-Monumedia

Die Jenaer Stadtkirche: 1934 – 1945 – 2004

# Beständig standsicher

**Nach Abschluss des ersten Teilprojektes mit denkmalgerechter Turmbekrönung (B+B berichtete in 4/2002) wurde wiederum mit dem traditionellen Baustoff Holz weitergebaut, diesmal für die Überdachung des Kirchenschiffs.**

*Zu den umfangreichen Sanierungsarbeiten an der Stadtkirche in Jena gehörte auch der Neuaufbau des Mansarddaches. Dabei wurde, auch aufgrund wirtschaftlicher Überlegungen, einer ingenieurmäßigen Brettschichtkonstruktion der Vorzug gegeben, statt einer Fachwerk- oder einer un-  
terspannten Binderkonstruktion.*

Die umfassende Sanierung der Stadtkirche St. Michael zu Jena geschieht mit dem Ziel, ihr Erscheinungsbild vor 1945 wiederherzustellen [1]. St. Michael zählt zu den größten gestuften Hallenkirchen Thüringens.

Eine im Vorfeld der Sanierung durchgeführte holzschutztechnische Untersuchung ergab leichte Schäden an der Konstruktion, die sich beim Abbau des Nachkriegsdaches bestätigten und teilweise noch verstärkten.

Statische Untersuchungen zeigten auf, dass ein Eindecken mit Schieferplatten nicht möglich war. Die Dachkonstruktion wäre nach den derzeit gültigen Vorschriften nicht ausreichend standsicher gewesen.

Von der historischen Detail-Konstruktion des Man-

sarddaches sind keine Zeichnungen oder Bilder überliefert. Lediglich die äußere Form lässt sich anhand von Fotos und Zeichnungen rekonstruieren.

Aus diesem Grunde entschieden sich Bauherr und Planer, für diesen Sanierungsabschnitt keine historische Konstruktion zu verwenden.

## Traditionelle Haupttragkonstruktion aus Holz

Ebenso wenig sollten Materialien wie Stahl oder Stahlbeton als Haupttragkonstruktion in Betracht gezogen werden. Als traditionellem Baustoff gab man, wie schon beim Turm, Holz den Vorzug.

## Kleine Chronik

Zur Erbauungszeit der Kirche im 14./15. Jahrhundert erhielt die Kirche ursprünglich ein hohes gotisches Satteldach. Dies musste im 18. Jahrhundert einem Mansarddach weichen. Ob eine Schädigung des gotischen Daches vorlag oder nur modische Wünsche zu dieser Dachform führten, ist dem Verfasser nicht bekannt. In der Nacht vom 19.03. zum 20.03.1945 wurden Turm und Dach des Kirchenschiffes durch überschlagende Flammen bei einem Luftangriff zerstört. Das herabstürzende Dach des Turmes durchschlug auch einige Gewölbejoche des Schiffes. Bei Neuaufbau nach dem Krieg konnte wegen Geld- und Materialmangel nur ein Satteldach ermöglicht werden. Die Eindeckung erfolgte mit Betondachsteinen, deren Lebensdauer 2002 abgelaufen war.

Dr.-Ing.  
Hans-Reinhard  
Hunger  
Ing.-Büro f.  
Tragwerks-  
planung VBI  
Weimar

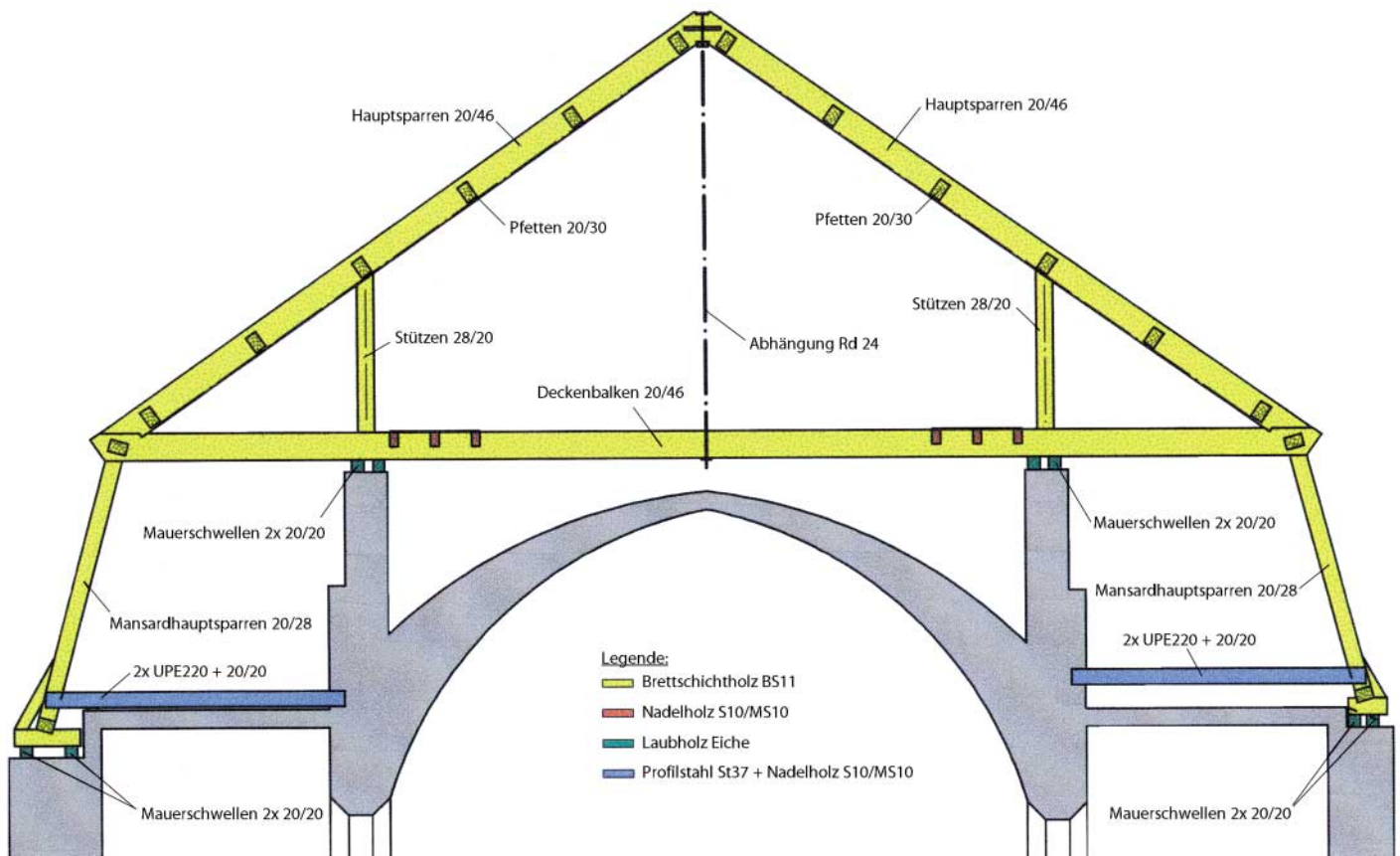


Abb. (6): Hunger

Abb. 4: Querschnitt der Dachkonstruktion

Neben der gewünschten Außenform musste der künftige Dachraum sowohl zu Wartungs- und Kontrollzwecken als auch für kleinere Besuchergruppen begehbar sein.

Die Größe der zu überdachenden Fläche von rund 22,00 m × 56,00 m – mit möglichen Auflagern der Konstruktion auf dem Mauerwerk oberhalb der Stützbögen des

Mittelschiffes sowie den Außenwänden der Seitenschiffe – erforderte umfangreiche Überlegungen und Variantenuntersuchungen.

Aus einer Vielzahl möglicher Varianten wurden schließlich genauer diskutiert: eine ingenieurmäßige Konstruktion aus Brettschicht- und Konstruktionsvollholz mit Hauptbindern und Pfetten, verschiedene Fachwerkkonstruktionen einschließlich der Nagelplattenbauweise sowie unterspannte Binderkonstruktionen.

#### Ingenieurmäßige Brettschichtkonstruktion mit Stahlaussteifung

Das Abwägen aller Vor- und Nachteile, die wirtschaftlichen Überlegungen und das Ziel der Planer sowie der Ausführenden, eine gelungene und dauerhafte Konstruktion zu schaffen, führte dazu, der ingenieurmäßigen Brettschichtkonstruktion den Vorzug zu geben (Abb. 4).

Die Hauptteile der Tragkonstruktion bestehen aus:

- Hauptbinder: Brettschichtholz BS 11 mit dem Querschnitt 20/46
- Pfetten: Brettschichtholz BS

11 mit dem Querschnitt 20/30

- Sparren: Konstruktionsvollholz S 10 mit dem Querschnitt 8/12.

Die Abstände der Hauptbinder lagen, bedingt durch einen »Knick« im Schiff sowie einer angestrebten Auflagerung in der Nähe der Stützen des Schiffes, zwischen 3,80 m und 6,50 m. Als Längsaussteifung des Daches und als Dachwindverbände wurden Rundstähle verwendet.

Die Konstruktion des Chores war eine besondere Herausforderung für Planer und Ausführende, da er ebenfalls als Mansarddach ausgebildet werden musste, aber mit geringerer unterer Höhe.

#### Chorkonstruktion mit Sonderanfertigungen für Ecken und Winkel

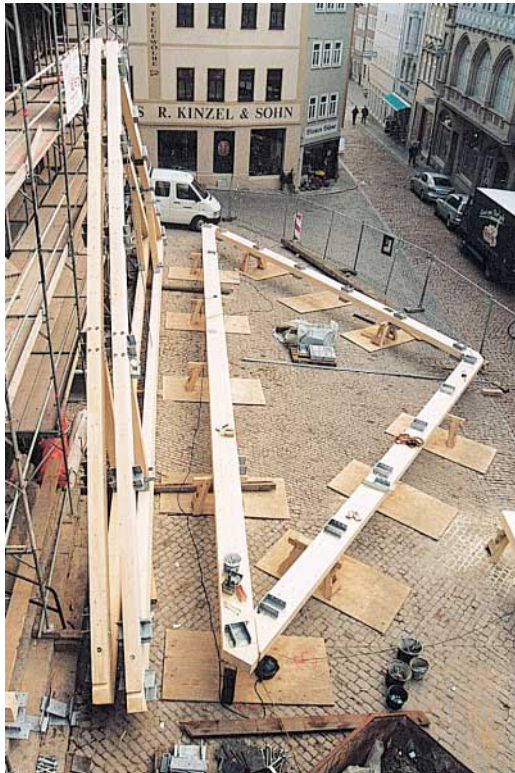
Die Gratsparren wurden in geknickter Form über eine keilgezinkte Ecke ausgebildet. Problematisch waren sowohl die unterschiedlichen Neigungswinkel als auch die unterschiedlichen Winkel im Grundriss des Chores.

Die Planung arbeitete alle Detailpunkte aus und gab sie

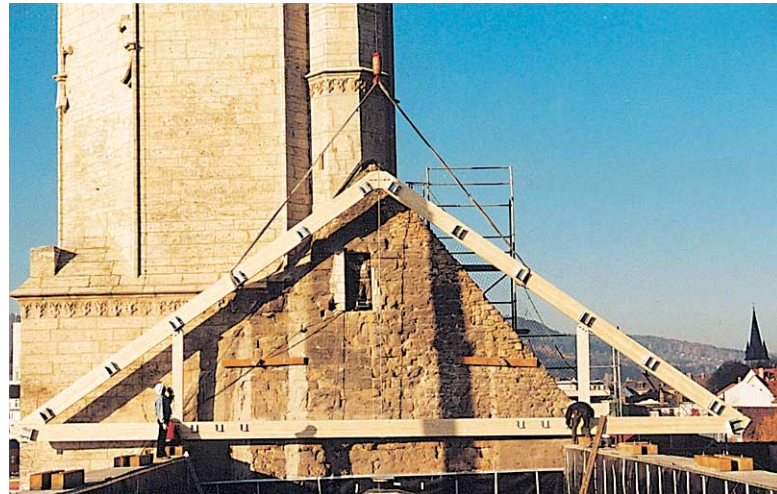


Abb. 5: Mit Abdichtung versehene Gewölbeoberseiten

**Abb. 6:**  
Bindermon-  
tage auf dem  
Abbundplatz



**Abb. 8:** Kon-  
struktion des  
Chordaches



**Abb. 7:** Der erste Binder schwebt per Kran ein



**Abb. 9 + 10:**  
Detailblicks in  
das Chordach

Bennert-Monumedia



**Materialverbrauch**

Bei dieser Baumaßnahme wurden folgende Materialmengen verarbeitet:

110 m <sup>3</sup> Brettschichtholz	57 m <sup>3</sup> Dachschalung
130 m <sup>3</sup> Nadelholz	14 t Stahl
12 m <sup>3</sup> Eiche	

**Der Bauablauf**

Baubeginn:	Juni 2003
Abdichtarbeiten Gewölbe:	Juni bis August 2003
Abriss altes Dach:	Oktober 2003
Beginn Zimmererarbeiten:	Oktober 2003
Richtfest:	28.11.2003
Abschluss Zimmererarbeiten:	März 2004
Abschluss Dachdeckerarbeiten:	Oktober 2004

vor. Die erforderlichen Verbindungselemente entstanden hauptsächlich als Sonderanfertigungen, da sie entweder nicht als Typenelement beschaffbar waren oder nicht die ästhetischen Ansprüche erfüllten.

**Vor Abbau des alten Dachstuhles musste sichergestellt werden, dass in das Kirchenschiff während der Bauarbeiten keine Feuchtigkeit eindringen konnte.**

Neben den üblichen Überdachungen, wie in [2] und [3] beschrieben, bot die bauausführende Firma hier eine innovative Lösung an, die Abdichtung der Gewölbe-Oberseiten durch Folien (Abb. 5).

### **Matten und Folien statt Einhausung**

Damit konnte man sich die komplette Einhausung des Kirchenschiffes einschließlich der Behinderungen beim Ab- und Aufbau ersparen.

Die gesamte Abdichtung bestand aus einer Strukturmatte aus Polyamid, welche als Ventilationsschicht Kondenswasser auf den Gewölben verhinderte, einer Gummischrottmatte und der verschweißten Folie als Regenschutz.

Die zusätzliche Belastung der Gewölbe durch die Abdichtung lag mit  $12,0 \text{ kg/m}^2$  nicht sehr hoch und selbst eine geringe Schneelast hätte noch keine Gefährdung der Standsicherheit ergeben. Im Falle eines größeren Schneefalles ( $\cong 0,75 \text{ kN/m}^2$ ) wäre ein Beräumen recht problemlos möglich gewesen.

**Zum Schutz der Folien während des Abbaus von Dachhaut und Dachkonstruktion wurden zusätzlich Fangnetze gespannt.**

Der Abriss begann im Oktober 2003 und konnte nach drei Wochen abgeschlossen werden.

### **Ebenerdige Binder montage, Einbau per Kran**

Die Mauerkronen waren bereits nach 1945 mit Beton abgeglichen worden und bildeten eine ziemlich ebene Oberfläche, die mit geringem Ausgleich als Auflager wieder genutzt werden konnte.

Die neun Hauptbinder mit einem Gewicht von jeweils ca. 2,5 t wurden auf dem Vorplatz zu ebener Erde zusammengebaut (Abb. 6) und mit dem Kran auf das Kirchenschiff gehoben (Abb. 7).

Anschließend konnten die Pfetten, Sparren und Verbände des Hauptdaches eingebaut werden. Zum Abschluss der Zimmererarbeiten erfolgte die Errichtung des Chordaches mit den in der Ecke keilgezinkten halbrahmenförmigen Gratsparren, den Pfetten und Sparren (Abb. 8).

Insgesamt mussten  $1900 \text{ m}^2$  Dachfläche geschalt und mit Schiefer eingedeckt werden.

Einen guten Eindruck von der fertig gestellten Konstruktion mit ihren objektorientiert geplanten und ausgeführten Details vermitteln abschließend die Abbildungen 9 und 10.

### **Fazit**

Die Stadtkirche hat mit dem Neuaufbau des Mansarddaches ihr ursprüngliches Erscheinungsbild wieder erhalten. Bei dieser Baumaßnahme dürfte es sich um die größte Neuerstellung eines Kirchendaches in Thüringen seit 1990 handeln. Die Dachstühle anderer großer Kirchen konnten saniert und mussten nicht durch einen Neubau ersetzt werden. Bis zur endgültigen Fertigstellung der Arbeiten an der Kirche werden noch einige Jahre vergehen, da die gesamten Mauerwerksflächen und Zierelemente überarbeitet und zum Teil im Bereich des Chores noch Vernadelungen ausgeführt werden müssen.

### **Literatur**

- [1] Unter die Haube gebracht  
Hunger, Hans-Reinhard  
B+B 25 (2002) 4, S. 22–25.
- [2] Neue Tragkraft  
Hunger, Hans-Reinhard  
B+B 26 (2003) 5, S. 14–17.
- [3] Auslese-Prozess  
Hunger, Hans-Reinhard;  
Nauber, Gerhard  
B+B 27 (2004) 4, S. 32–37. ■