



Gesamtansicht 1

Originalzustand



Gesamtansicht 2

Demontage



Gesamtansicht 3

Wiederaufbau



Gesamtansicht 4

Endzustand



Innenansicht 1

Innenansicht während des Wiederaufbaus



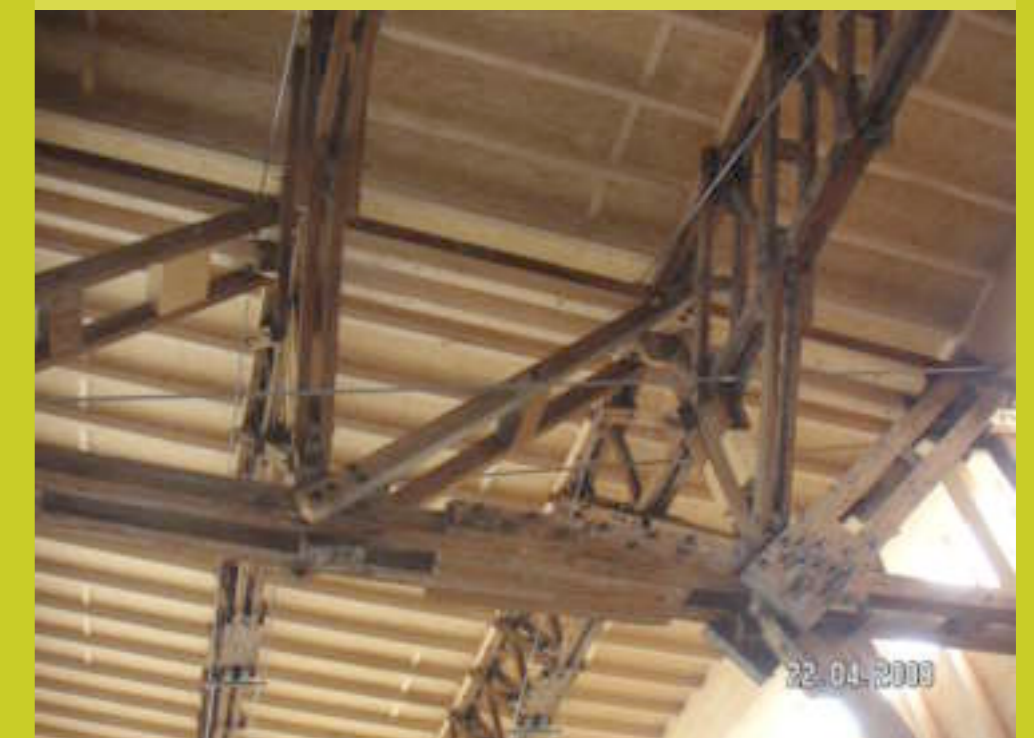
Innenansicht 2

Innenansicht im fertigen Zustand



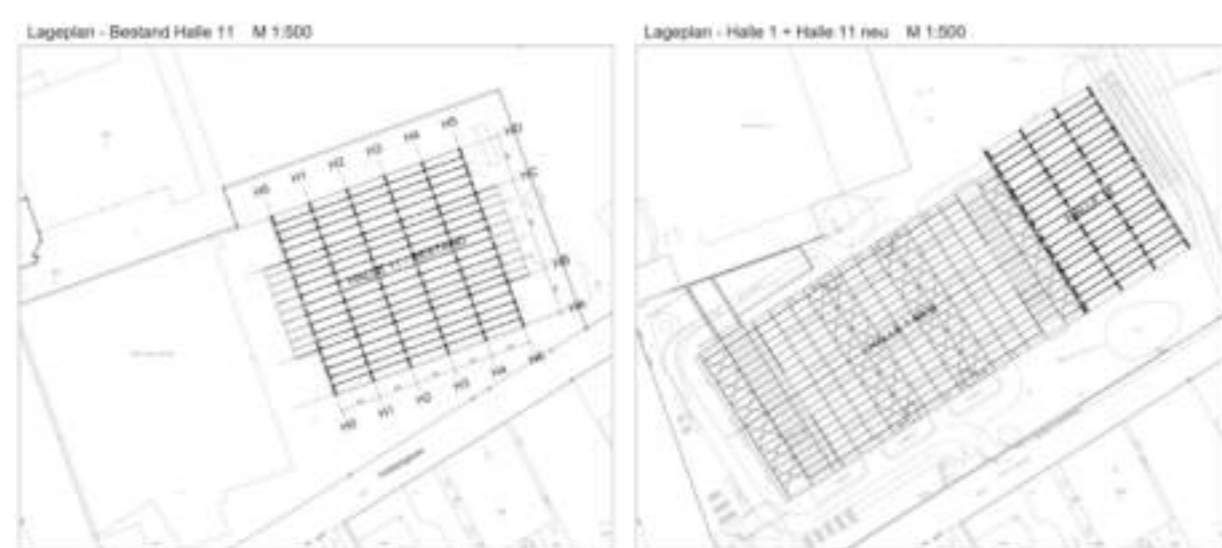
Holzbaudetail 1

Strebenverstärkung beim Hauptbinder



Holzbaudetail 2

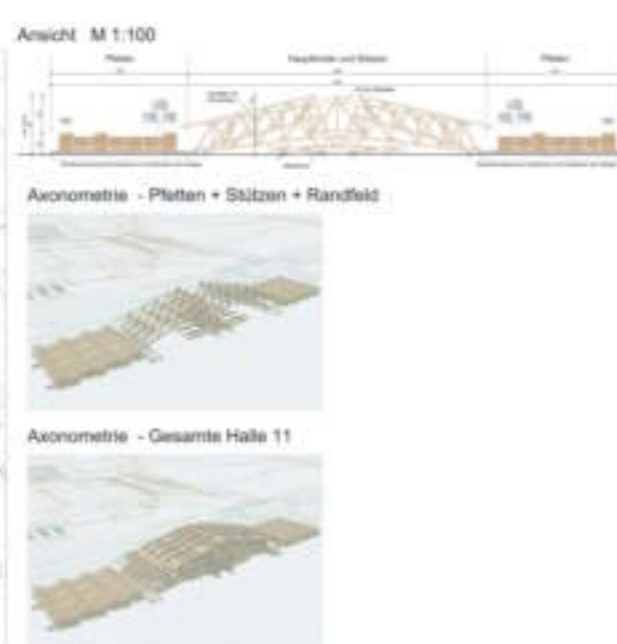
Knoten



Lageplan



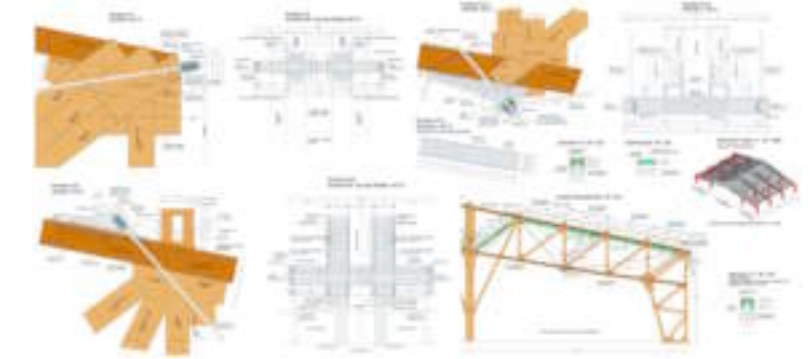
Lageplan 001 Grundriss EG



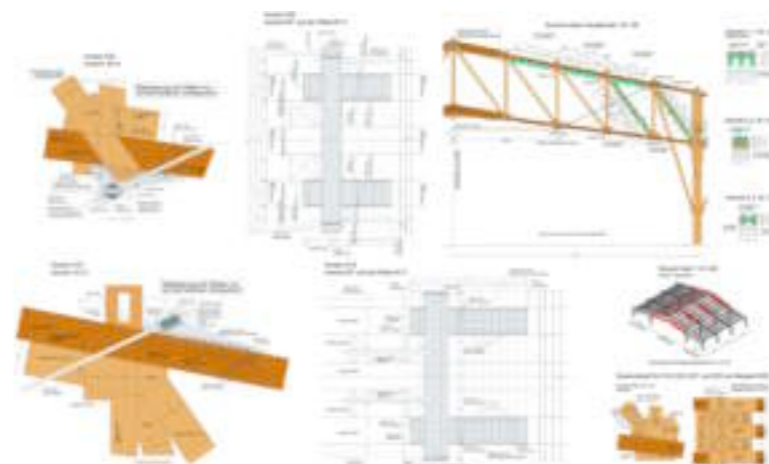
Zwischenlagerung 002



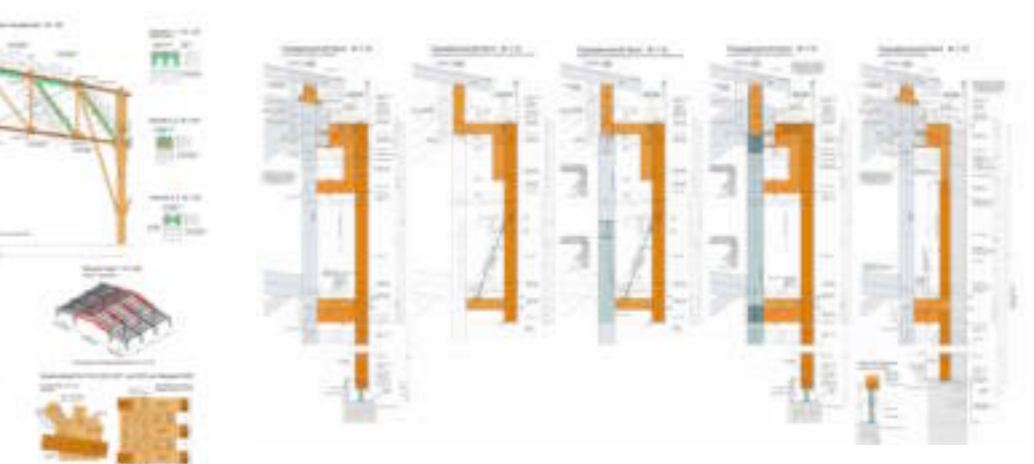
Schnitt 1



Randbinder 104



Schnitt 2



Hauptbinder 105 Konstruktionsdetail

Schnitt Nordfassade 112

Planungsbeginn: **Dezember 2004**
Baubeginn: **Jänner 2006**
Fertigstellung: **11-September-2008**

Einreicher: **Graf Holztechnik GmbH**
BauherrIn: **MCG Graz e. gen.**
ArchitektIn/PlannerIn: **Wörle Sparowitz Ingenieure ZT GmbH**
Ausführender Holzbaubetrieb: **Graf Holztechnik GmbH**
Statik/Tragwerksplanung: **Wörle Sparowitz Ingenieure ZT GmbH**

Flächen/Rauminhalt/Kosten Kennzahlen laut Ö-Norm 1800
Grundstücksfläche: **30160 m²**
Bebaute Fläche: **4419 m²**
Bruttogrundfläche (BGF): **4419 m²**
Nutzfläche (BGF): **4380 m²**
umbauter Raum: **56231 m³**

Bauweise
Materialien
Fassade: **ungedämmte Holzfassade mit aufgeklebter Sarnafil-Folie**
Eindeckung Dach: **Sarnafil Folie -T**
Fußböden: **Asphalt**

Innovative Technologien
Einsatz von innovativen Technologien zur Minimierung der Betriebskosten:
 Fotovoltaik
 Solarnutzung
 kontrollierte Wohnraumbelüftung
 intelligente Gebäudesteuerung
 Sonstige: Wissenschaftliche Erforschung von Holzfestigkeiten und Holzsteifigkeiten von 70 Jahre altem Bauholz als Basis für möglichst schonende Verstärkungsmaßnahmen in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Graz (Prof. Schickhofer) und DI Pirker im Rahmen seiner Diplomarbeit.

Energiekennzahl

Schichtaufbau	innen nach außen bzw. oben nach unten	U-Wert W/m ² K
Außenwände EG	- Binder Konstruktion - Fassadenunterkonstr. mit Schwellen und Stützen aus KVH Fichte - OSB Platten 22mm N+F - Sarnafil-T	
Dach	- Sarnafil-T - OSB Platten 22mm N+F - Sparren KVH Fichte - Pfetten - Binderkonstruktion	

Grundlegende Bemerkungen

Die angestrebten Verstärkungsmaßnahmen können nur im Einklang mit den Anforderungen des Bundesdenkmalamtes erfolgen. Seitens des BDA (Hofrat Dr. Bouvier) wurde in der Besprechung vom 27.6.2006 angeregt, dass sich die Verstärkungsmaßnahmen deutlich von der ursprünglichen Tragkonstruktion abheben sollen. Aus diesem Grund erscheint es sinnvoll, für diese Maßnahmen vorwiegend den Werkstoff Stahl heranzuziehen. Die Begründung ist darin zu suchen, dass Stahl im Verhältnis zu seinem Gewicht hohe Festigkeitseigenschaften aufweist, wodurch ein organisches Einpassen der Verstärkungsmaßnahmen leichter möglich ist. Weiters heben sich diese Zusatzkonstruktionen ebenfalls durch Materialunterschiede ab. Es kann die Visualisierung der Zusatzkonstruktionen noch durch bewusste Farbgebung verstärkt werden.

Technische Recherchen

Die statische Nachrechnung des Tragwerks, die im Zuge der Translozierungsplanung unter Berücksichtigung der bis Ende 2005 geltenden Belastungsannahmen für Schnee zu erfolgen hatte, ergab eine Querschnittsausnutzung zwischen 70% und 80%. Voraussetzung ist, dass dieser Rechnung die Festigkeitsklasse S10 gemäß ÖNORM B 4100, Teil 2, zugrunde gelegt werden kann. Da für die Querschnittsteile ein doch genügend großer Abstand zu 100% Ausnutzung gegeben war, wurde eine stichprobenartige visuelle Kontrolle und Einschätzung der Hölzer gemäß ÖNORM DIN 4074, Teil 1, als ausreichend erachtet. Da nun im Zuge der Belastungserhöhung für die Schneelasten von 0,95kN/m² auf 1,30kN/m² die Querschnittsausnutzung deutlich höher liegt (nahezu bei 100%) erscheint es ratsam, sich über die tatsächlichen Festigkeitseigenschaften des Holzes genauer zu informieren. Aus diesem Grund wurden bei ausgewählten Hölzern Zugfestigkeitsprüfungen an der TU Graz (Prof. Dr. Schickhofer) durchgeführt. Die Versuchseinrichtungen an der TU Graz im Bautechnikzentrum sind für diese Versuche besonders geeignet. Neben den Holzquerschnitten ergibt sich nun die Notwendigkeit, auch die Verbindungsknoten einer genaueren Untersuchung zu unterziehen. Die Verbindungsknoten können nur durch Lösen der Querschnitte aufgrund der dazwischen gelegten Krallenbänder exakt untersucht werden. Um mit den Verstärkungsmaßnahmen möglichst zart bleiben zu können, muß die Tragfähigkeit der Verbindungsknoten abgeschätzt werden. Die Verstärkungsmaßnahmen sollen in Verbindung mit der Resttragfähigkeit der bestehenden Knoten entwickelt werden. Da bei der Demontage der ursprünglichen Halle 11 jene zwei Hauptbinder, die bei der Wiedererrichtung keine Verwendung mehr finden als „Reserve“ zur

Verfügung gehalten wurden, ist es nunmehr möglich, einen diesen Reservebinder für die Erkundung der Knoten zu verwenden. Gleichzeitig können die Holzquerschnitte aus diesem Binder für die Zugprüfungen entnommen werden. Diese Erkundungsarbeiten sind Voraussetzung für die endgültige Festlegung der Verstärkungsmaßnahmen. Es ist also notwendig, vor Beginn der Arbeiten für die Verstärkungsmaßnahmen die vorhandene Witterungsschutzkonstruktion für die Holzbauteile teilweise zu demontieren, zumindest einen Probeständer herauszunehmen, um sie den Untersuchungen zuführen zu können und danach die restlichen Hauptbinder wieder zu lagern und den Witterungsschutz in derselben Qualität, wie zurzeit vorhanden, aufzubringen. Es genügt, für die Aufnahme und Vermessung der Knoten, den Binder nur bis zur Hälfte zu zerlegen, da von einem symmetrischen Aufbau ausgegangen werden kann.

