

## **BAHNORAMA – Infobox Hauptbahnhof Wien**

**„Der höchste begehbare Holzturm Europas!“**

Bahnorama Infobox towering over Vienna's  
new main station

Bahnorama Infobox de la gare centrale de Vienne, AT

Infobox panorama ferroviario stazione centrale di Vienna

GF Dipl.-Ing. Michael Bauer  
Graf-Holztechnik GmbH  
Horn, Austria





# BAHNORAMA - Infobox Hauptbahnhof Wien

## „Der höchste begehbare Holzturm Europas“

### 1. Präambel



Mit dem neuen Hauptbahnhof erhält Wien eine leistungsfähige Drehscheibe im Netzwerk des europäischen Bahnsystems. In einer Bauzeit von ca. sechs Jahren, zwischen 2009 und 2015, entsteht eine Anlage, die zentrumsnah und in enger Verknüpfung mit weiteren öffentlichen Verkehrseinrichtungen der Stadt wesentliche verkehrstechnische Probleme beheben wird. Insbesondere wird mit der Ablösung der Endbahnhöfe eine durchgängige Verbindung der Schienenstränge in Nord-Süd- wie auch in Ost-West-Richtung möglich.

Der Hauptbahnhof mit Orientierung auf den Südtiroler Platz wird eine Fläche von ca. 20.000 m<sup>2</sup> umfassen und täglich von ca. 145.000 Menschen frequentiert werden. Neben den barrierefrei zugänglichen Verkehrsanlagen – ÖBB und Wiener Linien sorgen für optimierte Schnittstellen zwischen überregionalen Zugverbindungen und städtischen Einrichtungen des öffentlichen Verkehrs im Bereich des Verkehrsknotens Südtiroler Platz – wird den Besuchern des Hauptbahnhofes ein dichtes Angebot urbaner Infrastruktur bereit gestellt, das über das Bahnhofsgelände im engeren Sinne weit hinausgeht. So entsteht auf dem Gelände des Süd- bzw. Ostbahnhofes ein neuer Stadtteil auf einer Fläche von ca. 59 Hektar, eine Bahnhofscity mit Wohnanlagen, Geschäfts- und Gewerbeflächen.

Die Baustelle des Hauptbahnhofs, technisch und organisatorisch komplex in ihrer Abwicklung, wird natürlich auch für die Bewohner der Stadt, insbesondere die unmittelbaren Anrainer, wie auch für die Besucher und Reisende Behinderungen und Belastungen mit sich bringen. Um das Verständnis für das Bauvorhaben zu heben und Interesse an dem neuen Bahnhof zu wecken, verfolgt der Bauherr eine offene Informationspolitik. Vor allem die Bürgerinnen und Bürger Wiens sollen am Entstehen des neuen Hauptbahnhofs teilhaben, in die Kommunikation über den neuen Stadtteil aktiv eingebunden werden und die Möglichkeit erhalten, das Geschehen auf der Baustelle zu beobachten und über die einzelnen Baustapen und -ziele informiert zu sein.

Abbildung 1: Lageplan

Das inhaltliche Konzept für die Infobox sieht in diesem Sinne eine erlebnisorientierte, interaktive Ausstellung vor, die mit unterschiedlichen Präsentationsmedien eine spannende Einführung in das Thema „Hauptbahnhof Wien“ für unterschiedliche Zielgruppen geben wird: sowohl Fachleute als auch interessierte Laien bis hin zu Schulklassen sollen von dem Informationsangebot angesprochen werden.

Ausgehend von allgemeineren Informationen zu Fragen des Verkehrs im europäischen Kontext wird das konkrete Bahnhofprojekt anhand von 3-D-Animationen, interaktiven Projektionen, Webcams etc. veranschaulicht. Von einer Aussichtsplattform wird der direkte Blick auf die Baustelle des Bahnhofs selbst und dessen Umfeld frei, das gerade noch virtuelle Projekt mit der Realität des Bauens verknüpft.

## 2. Geladener Realisierungswettbewerb

### 2.1. Aufgabenstellung und Zielsetzung

Von den Teilnehmern des Wettbewerbs werden grundsätzlich schlüssige, baukünstlerische Gesamtkonzepte für eine Infobox im Bereich der Baustelle des Hauptbahnhofes Wien erwartet. Die Infobox stellt ein temporäres Ausstellungsbauwerk dar, die bauliche Hülle für eine interaktive, erlebnisorientierte Informationsausstellung zum Bau des neuen Hauptbahnhofes, die den Ausstellungsbesuchern in Form eines Aussichtsturmes auch den Blick auf das reale, aktuelle Geschehen auf der Großbaustelle des Hauptbahnhofes ermöglichen soll.

Die Infobox soll nach außen, im urbanen Kontext des Südtiroler Platzes, ein signifikantes Zeichen setzen und die zukunftsweisenden Intentionen, die mit dem Bau des Hauptbahnhofes verknüpft sind, gestalterisch repräsentieren. Nach innen ist eine flexible Ausstellungskultur zu gestalten, die eine Realisierung des inhaltlichen Konzepts mit medialer Präsentation ermöglicht. Die geforderte Ausstellungsfläche von 440 m<sup>2</sup> kann zweigeschoßig konfiguriert werden (Flächenaufteilung ca. 2/3 zu 1/3). Gleichsam als Kulminationspunkt des Ausstellungsrundganges ist eine Aussichtsplattform zu gestalten, die auf 21 m Höhe einen Blick auf die Baustelle des Hauptbahnhofes ermöglicht. Die Ausstellungsflächen an sich werden durch einen Shop, eine Cafeteria, Sanitärbereiche und Nebenräume ergänzt.

### 2.2. Planungsareal

Die Infobox soll im östlichen Randbereich des bestehenden Busbahnhofes „Waldmanngründe“ errichtet werden. Die gewählte Situierung an der Schnittstelle Wiedner Gürtel – Südtiroler Platz ermöglicht sowohl eine optimale Erreichbarkeit für Besucher, als auch eine gute Sicht auf das Baugelände, ohne die laufenden Bauarbeiten zu behindern. Gleichzeitig ist der ungehinderte Betrieb des Busbahnhofes „Waldmanngründe“ zu gewährleisten. Unter der Infobox, die als brückenartiges Bauwerk über der äußersten Busvorfahrt errichtet wird, müssen daher eine Durchfahrt in der Höhe von mindestens 4,5 m frei bleiben und Schleppkurven für die Busse (Länge 15 m) gewährleistet sein.

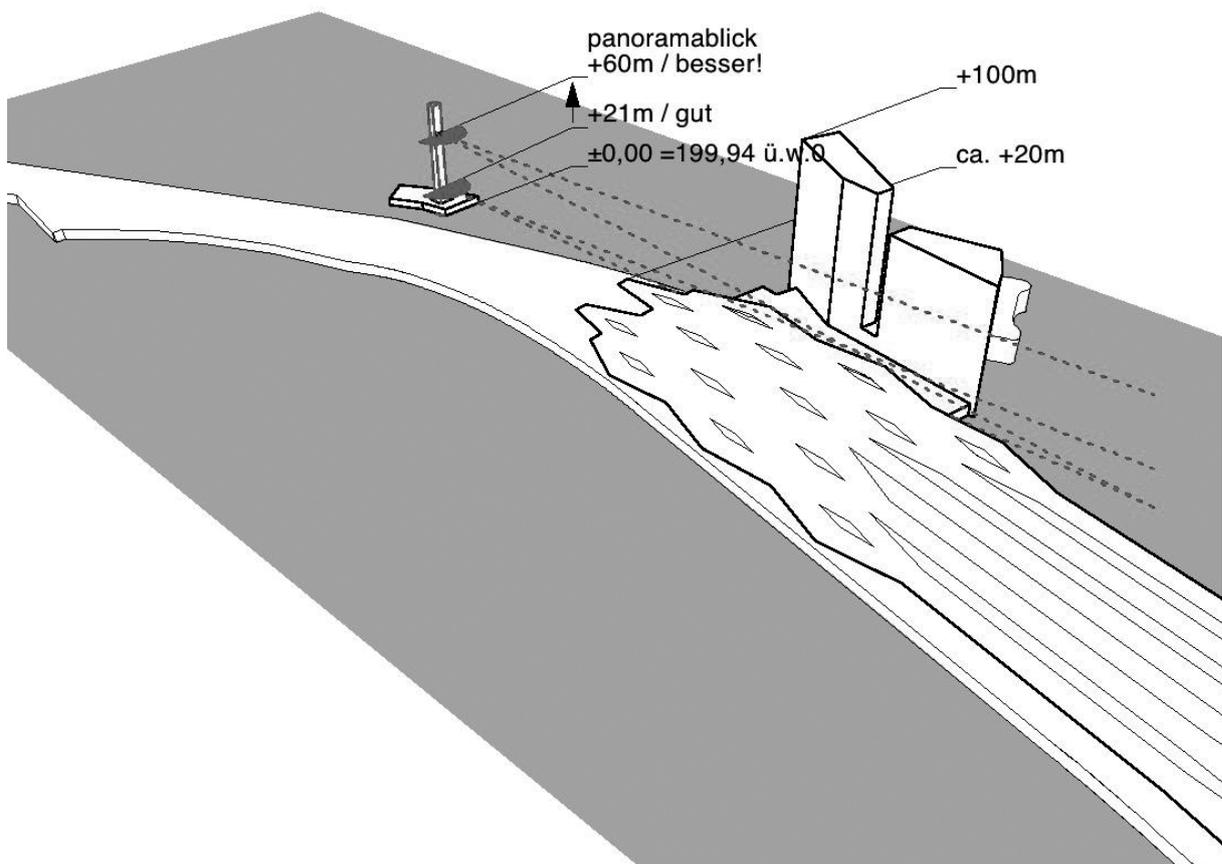


Abbildung 2: Planungsareal

### 2.3. Entwurf und Jurybewertung

Der Aussichtsturm mit einer Höhe von ca. 70 m und zwei außenliegenden Panoramaliften liefert die Zeichenhaftigkeit des Projektes, während das Ausstellungsgebäude selbst als eingeschossiges Volumen niedriger positioniert wird und architektonisch im Bereich des Südtiroler Platzes, des Gürtels und des Busbahnhofs wirksam wird.

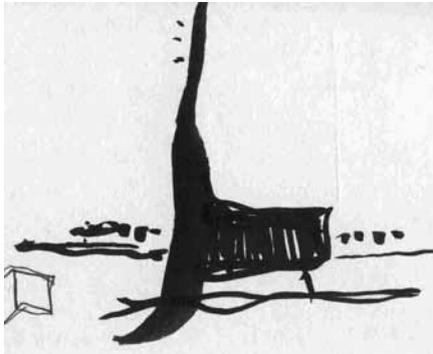


Abbildung 3: 1. Entwurfsskizze

Die Konstruktion beruht auf einem räumlichen Fachwerk in Holz, in die eine sekundäre Raumstruktur integriert wird. Die entstehenden Zwischenräume eignen sich für Technikflächen, Lager usw. Ein Blockheizkraftwerk macht die Einrichtung energieunabhängig und senkt die Betriebskosten sowie die Gesamt-Kostenbilanz.

Das Projekt des Preisträgers ist in vielfacher Hinsicht herausragend. Einige wenige Punkte, die die Jury einhellig überzeugen konnte waren:

- Die Höhenlage des Gebäudes: durch diese „Bodenhaftung“ wird der Besucher vom Gebäude und nicht von Treppen/Liften und Konstruktionen empfangen.
- Der hohe Wert der Gebrauchstauglichkeit der einzelnen Bereiche, die man auch getrennt voneinander nutzen kann.
- Ein „Arbeitsraum“ für Schulen
- Der gelungene erlebbare Dialog zwischen Architektur und Ausstellung.
- Die Plattform(en) in sehr großer Höhe, die lapidar durch Liftkabinen erzeugt werden, durch die der Wiener Stadtraum auf subtile Weise wahrnehmbar gemacht wird, so wollen die Lifttürme wohl Zeichen aber kein Monument sein.
- Das autarke Energiekonzept und die vorgeschlagene Stahl / Holzkonstruktion sind umweltverträglich und ressourcenschonend.
- Alles in allem ein positiver Beitrag von „junger Architektur“, der sich den gestellten Anforderungen stellt und entsprechend im Stadtbild zu positionieren vermag.

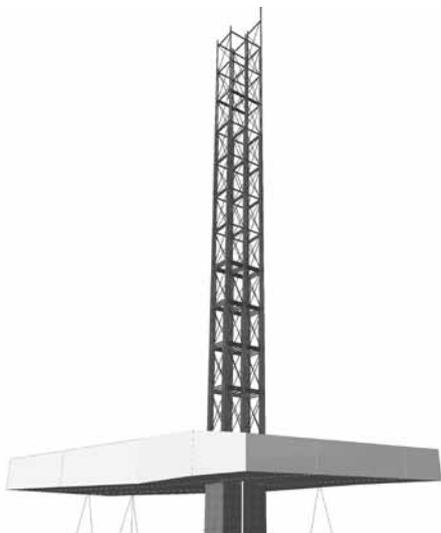


Abbildung 4: Wettbewerbsentwurf

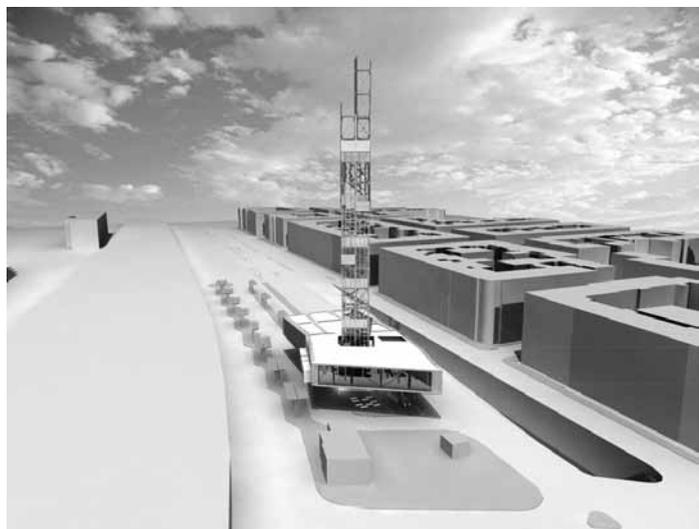


Abbildung 5: Wettbewerb - Perspektive

### 3. Projektstandort, Projektparameter und Einreichplanung

Aus verkehrs- und einbautentechnischen Gründen wurde der ursprüngliche Standort „Waldmanngründe“ auf die Fußgängerzone am nördlichen Beginn der Favoritenstraße verlegt:

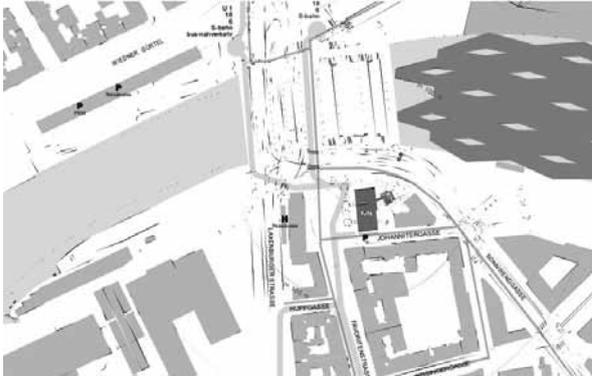


Abbildung 6: Lageplan neuer Standort

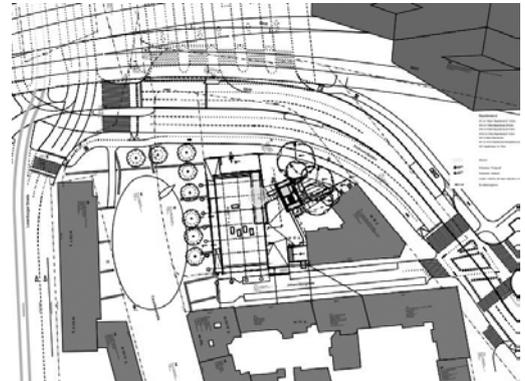


Abbildung 7: Lageplan Einreichplanung

Informationszentrum mit 1084 m<sup>2</sup> auf drei Ebenen, Veranstaltungsräumlichkeiten und einem Café in moderner Architektur aus Holz. Highlight ist zweifellos der 66,72 m hohe Aussichtsturm aus Holz, der vom Ausstellungsgebäude über eine Brücke erreichbar ist und von einer Aussichtsplattform in knapp 41 m Höhe einen spannenden Überblick über die 50 ha große Baustelle ermöglicht. Der Turm wird mit zwei verglasten Panorama-aufzügen und einer Treppenanlage erschlossen. Die Aussichtsplattform ist für 30 Personen ausgerichtet und darf bis zu Windstärken von 80 km/h benutzt werden.

In der Ausstellung werden Einblicke in das Baugeschehen, Ausblicke auf die Fertigstellung des Projektes und Rundblicke auf das Eisenbahnwesen und das neue Wohnviertel geboten. Attraktionen wie 3-D-Simulation sollen die Besucher begeistern. Das barrierefreie Gebäude ist auch als Treffpunkt und Veranstaltungsort konzipiert.

Der Aussichtsturm samt Infogebäude ist als temporäres Bauwerk konzipiert und wird bis 2015 an seinem Standort verweilen. Dann soll das Projekt „Hauptbahnhof Wien“ in wesentlichen Teilen fertiggestellt sein und das Infozentrum demontiert werden. Was mit der Konstruktion danach passiert, ist noch nicht entschieden.

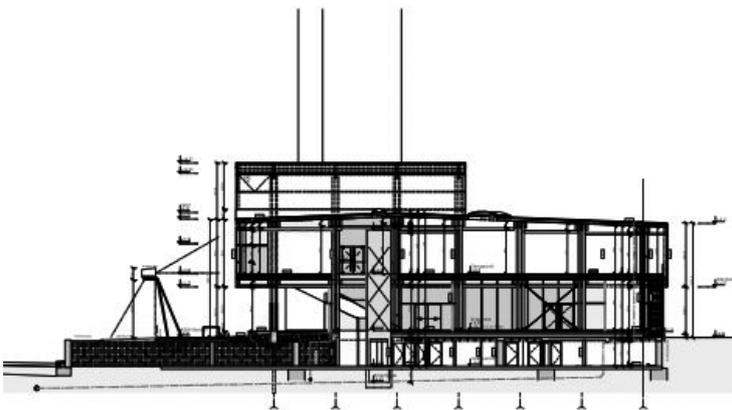


Abbildung 8: Schnitt Ausstellungshalle

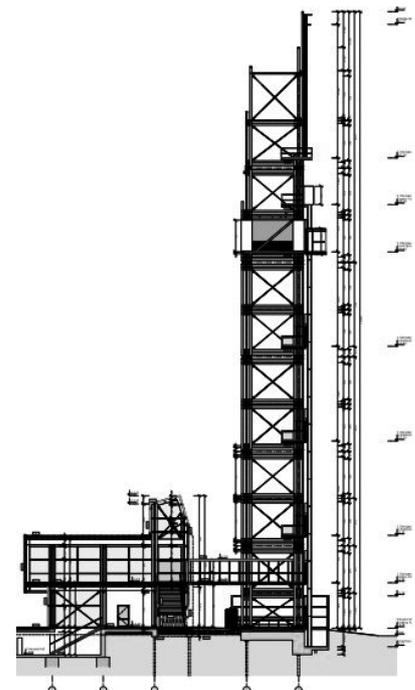


Abbildung 9: Schnitt Holzturm

### 3.1. Holzturm

Der Turm ragt an der Seite des Ausstellungsgebäudes freistehend 66,72 Meter in die Höhe und wird über eine verglaste Stahlbrücke vom 1. Obergeschoß des Ausstellungsgebäudes her erschlossen.

Die Turmkonstruktion dient als Traggerüst für zwei Panoramaaufzüge und die Treppeanlage. BesucherInnen der Ausstellung werden mit dem Panoramalift auf ca. 40 m befördert, wo sich eine ca. 50 m<sup>2</sup> große Besucherplattform befindet.

Die Turmanlage ist auf einer 1 m dicken Stahlbetonplatte und zusätzlichen duktilen Pfählen gegründet.

Die Basis des Turmes bildet eine 3,47 m hohe Stahlkonstruktion mit 6 Säulen. Darauf ist die Holzkonstruktion aufgesetzt, die als mehrschnittige Konstruktion konzipiert ist und aus 6 Stück jeweils 6-teiligen Stützen mit einem Einzelquerschnitt der Stäbe von 20 x 20 cm besteht. Im Achsabstand von 550 cm (b) bzw. zweimal 350 cm (l) werden die Stützen horizontal mit ebenfalls mehrteiligen Querriegeln ausgefacht. Zugdiagonalen aus Stahl, die in den Knotenpunkten der Stützen und Riegeln ansetzen, und Brettsperrholzscheiben in den Auskreuzungsfeldern mit Durchgängen steifen den Turm zusätzlich aus. Die Summe der einzelnen Bauteile ergibt ein räumliches vertikales Fachwerk.

Als Verbindungsmittel wurden Stabdübelverbindungen (Durchmesser 16 mm) gewählt. Vorteil der Stabdübel ist die einfache und damit kostengünstigere Montage. Jeder Knoten ist jedoch zusätzlich mit einer Passbolzenverbindung gesichert, um die Klemmwirkung der Verbindung sicherzustellen.

Im Bereich der Nothaltestellen der Panoramaaufzüge werden die Zugdiagonalen durch Brettsperrholzwände ersetzt, die mit 3-Schichtplatten verkleidet sind und in denen die notwendige Türöffnung für den Aufzug ausgeschnitten sind. Die Kabine ist zwischen zwei freistehenden, vorgefertigten Tragsäulen angeordnet. Diese Trägerkonstruktion könnte mittels Autokran an einem Trag aufgestellt werden und ist ca. alle 10 m an die Holzkonstruktion rückverhängt.



Abbildung 11: Stahlportal

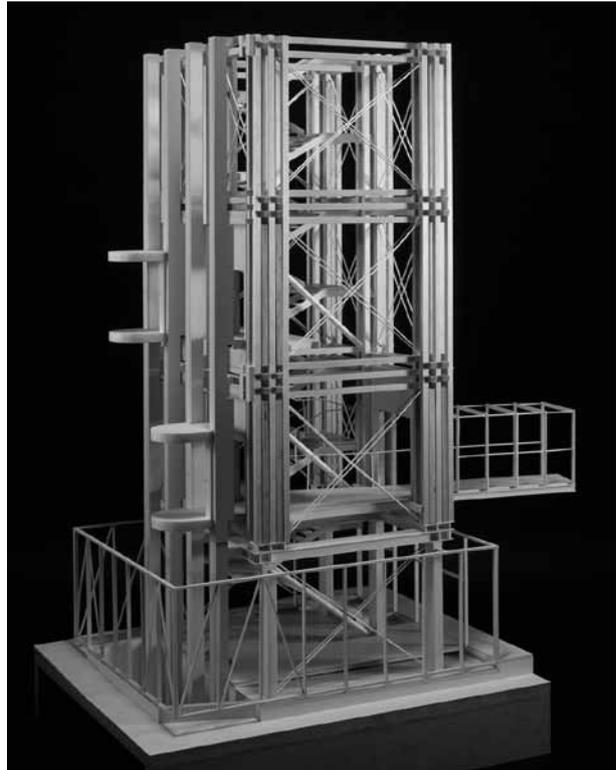


Abbildung 10: Modellfoto

Zugdiagonalen aus Stahl, die in den Knotenpunkten der Stützen und Riegeln ansetzen, und Brettsperrholzscheiben in den Auskreuzungsfeldern mit Durchgängen steifen den Turm zusätzlich aus. Die Summe der einzelnen Bauteile ergibt ein räumliches vertikales Fachwerk.

Bis zur Höhe des letzten Liftausstieges (40,64 m über Terrain) wird der Turm im vollen Querschnitt geführt, danach wird der Turm konstruktiv auf das Minimum aufgelöst.

Die Turmkonstruktion ist auf Tragfähigkeit R30 ausgelegt und darf bis zu Windstärken von 80 km/h benutzt werden. Als Material für den Turm wurde Fichten-Brett-schichtholz gewählt.

Da der Turm nur auf die Dauer von 5 Jahren konzipiert ist, wurde auf witterungsbeständigere, aber teurere Lärche verzichtet.

### 3.2. Ausstellungsgebäude

Das Ausstellungsgebäude, ein schlichter 2-geschoßiger Holz-Skelettbau mit einer Länge von 36,35 m und einer Breite von 17,00 m, sticht durch seine rote Signalfarbe hervor und soll Aufmerksamkeit erregen und einladen.

Das Gebäude wurde zum überwiegenden Teil auf den tragenden Grundmauern eines abgerissenen Wohnhauses errichtet. Einzelne Stützen der Holzskelettkonstruktion tragen ihre Vertikallasten auf zusätzliche Einzelfundamente ab. Der Bestandskeller des abgerissenen Wohnhauses wird teilweise zur Unterbringung der Nebenräume verwendet. Die Bestandsdecke über dem Kellergeschoß wurde verstärkt um die Tragfähigkeit auf die notwendigen Nutzlasten eines Ausstellungsgebäudes zu erhöhen.

Im Erdgeschoß wurde eine mehrschnittige Holzskelettkonstruktion mit einem Achsabstand von 5,2 x 5,5 m gewählt, die teilweise mit Zugdiagonalen ausgekreuzt ist. Die Decke über dem EG besteht aus einer Holzsandwichkonstruktion, die auf den Primärträgern aufgelagert ist.

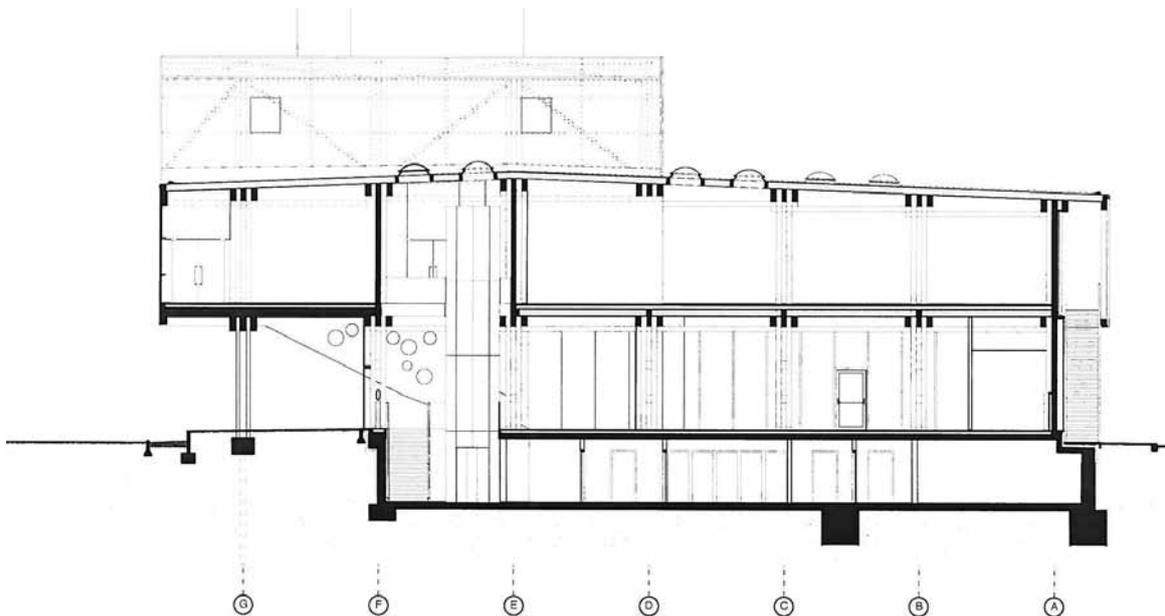


Abbildung 12: Schnitt Ausstellungshalle - Ausführung

Im Obergeschoß wird die Konstruktion der Ausstellungshalle aufgelöst. Die Mittelstützen entfallen. Der Achsabstand der mehrschnittigen über 11,0 m frei gespannten und beidseitig 3,03 m auskragenden Brettschichtholz-Träger beträgt 5,20 m. Holzmassivwände und Zugdiagonalen dienen als Ausfachung der Holzskelettkonstruktion.

Auf der Primärkonstruktion liegen Holzsandwichelemente, deren obere Decklage aus 22 mm OSB und deren untere Decklage aus 18 mm OSB besteht. Bei den Decken über EG und im Dach sind die Rippen im Holzsandwich mit 240 mm dimensioniert.

Fassaden:

- Das Erdgeschoß der Infobox ist rundum raumhoch verglast. Die transparenten Fassadenteile werden als einfache Pfosten-Riegel-Fassade ohne horizontale Deckleisten ausgeführt, die transluzenten Fassadenteile werden aus Polycarbonat-Mehrkammerhohlplatten ausgebildet.
- Der Ausstellungsbereich im Obergeschoß ist bis auf die Nordfassade und einer Öffnung im Westen als „Black-Box“ (Kombination aus Holzsandwichelementen mit einer PUR-Beschichtung) ausgebildet. Die Nordfassade ist zur Gänze mit Polycarbonat - Mehrkammerhohlplatten verglast. Im Bereich des Stiegenaufganges ist eine bis zur Fußbodenoberkante reichende Überbeckverglasung als Pfosten-Riegel-System vorgesehen. Die Überhöhung im Bereich der Stiege ist bis auf das dem Stiegenverlauf folgende Glasband ebenfalls mit Polycarbonat-Mehrkammerhohlplatten eingekleidet.

Innenwände: Nicht tragende Innenwände sind Gipskartonständerwände, tragende Wände sind Holzmassivwände (Brettspertholz).

Das Dach besteht aus einer Holzsandwichkonstruktion, die auf den Primärträgern aufgelagert und mit einer PUR-Beschichtung ausgeführt ist.

Die Außenwandelemente, ebenfalls in Holzsandwichbauweise, spannen über 5,20 m in horizontaler Richtung. Sie bestehen aus Deckenlagen mit 18 mm OSB und Rippen mit einer Höhe von 220 mm.

Die Gebäudehöhe des Ausstellungsgebäudes beträgt an seinem höchsten Punkt 14,22 m über dem angrenzenden Niveau.

Das Erdgeschoß springt gegenüber dem Obergeschoß deutlich zurück. Daraus ergeben sich überdachte Außenräume.

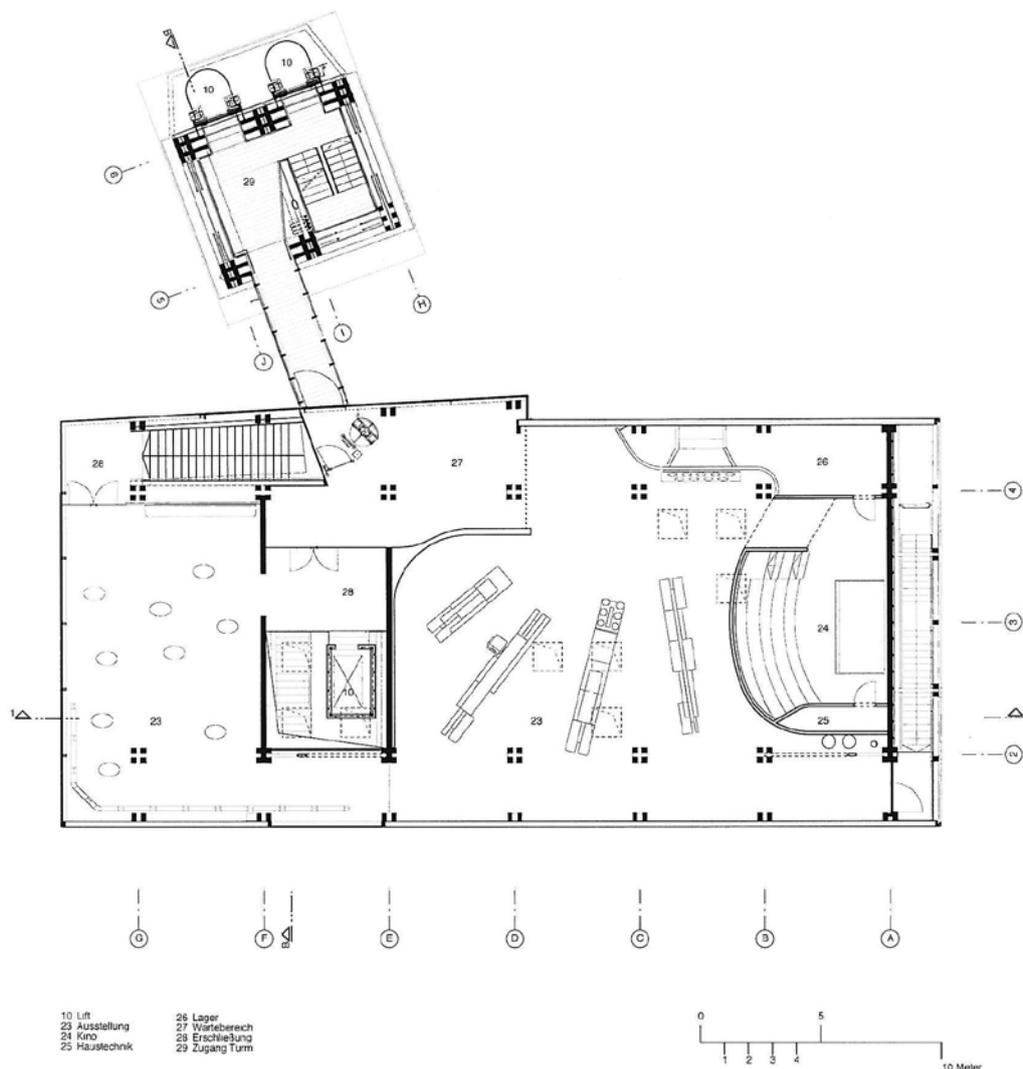


Abbildung 13: Grundriss - Ausführung

## 4. Montagekonzept, Knotenausbildung und Detailanschlüsse

### 4.1. Montagekonzept, Platzverhältnisse

Bei der Konstruktion und Montage des Turmes waren technisches „Know-How“ und Präzisionsarbeit unter äußerst beengten Platzverhältnissen und kurzen Bauzeiten gefordert. Die Tragkonstruktion des Turmes wurde aufgrund der Bauzeitproblematik anstelle von fünf projektierten Schüssen in lediglich vier Modulen mit einer Einzelhöhe von 15 m und einem Einzelgewicht von 45 Tonnen montiert. Zunächst wurde das Stahlportal auf die Fundamen-

te aufgesetzt. Danach wurden die sechsteiligen im Werk vorgefertigten Einzelstützen auf die Baustelle transportiert und am Boden mit den Querriegeln und den Zugdiagonalen zu Fachwerkträgern vormontiert. Die einzelnen Fachwerkträgerseiten wurden zu einem Modul zusammengebaut und mit Hilfe eines 400 Tonnen Krans millimetergenau an ihren Platz dirigiert. Die Versetzarbeiten waren dabei durch die beengten Platzverhältnisse deutlich eingeschränkt.

15 Monteure errichteten so die rund 180 to schwere Turmkonstruktion aus 110 m<sup>3</sup> heimischem Brettschichtholz Fichte in nur drei Wochen.

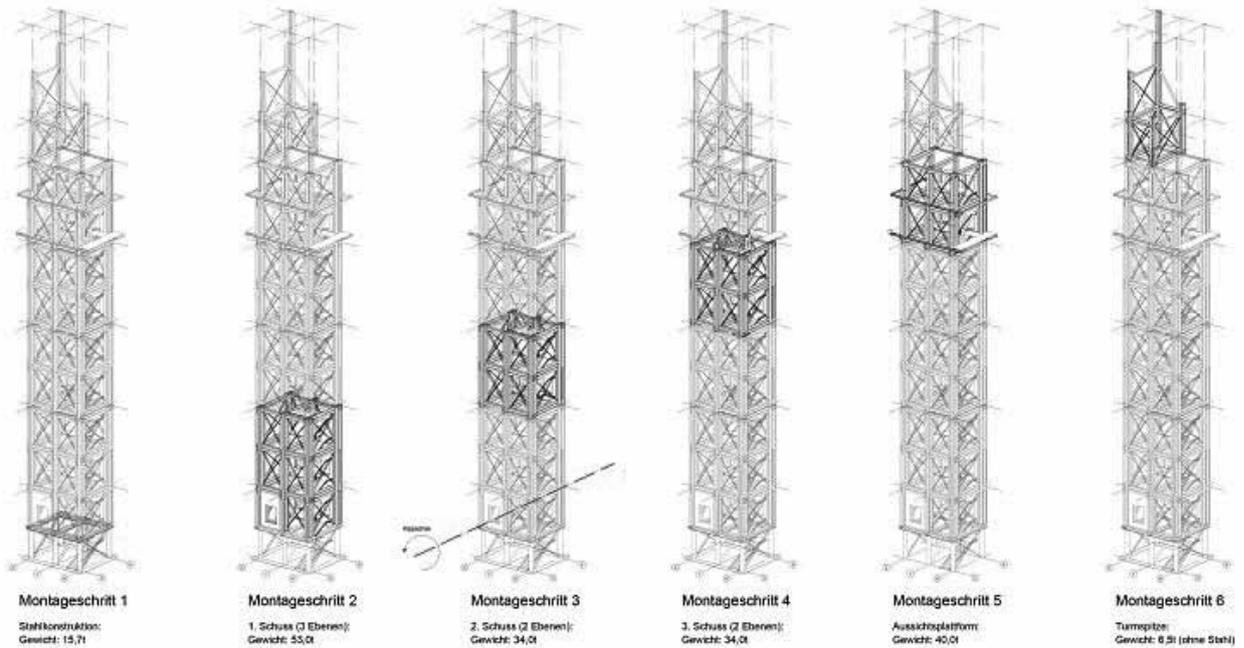


Abbildung 14: Montagekonzept - Ausschreibung



Abbildung 15: 6-teilige Vertikalstäbe



Abbildung 16: Turmschuss Seitenwand

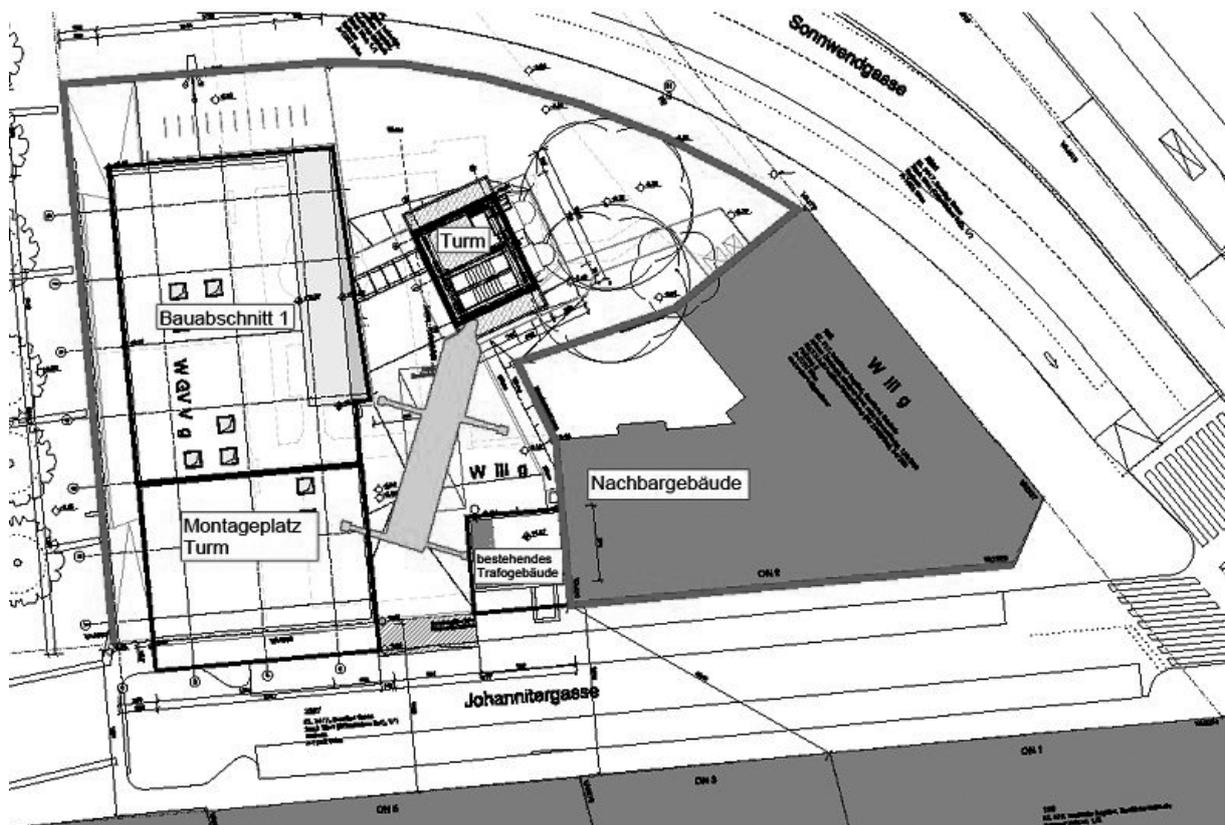


Abbildung 17: Aufstellung Mobilkran



Abbildung 18: Montage der Turmmodule

## 4.2. Knotenausbildungen und Detailanschlüsse

### 4.2.1. Systemknoten

In der Ausführungsplanung war ursprünglich vorgesehen, die Turmprimärkonstruktion bestehend aus den Vertikal- und Horizontalstäben mit außenseitig aufgenagelten Einzelblechen herzustellen. Im Hinblick auf eine verkürzte Bauzeit und einer besseren Vorfertigung vor Ort wurde jedoch ein kompakter Systemknoten aus 200/5 mm Formrohrstahl mit Stabdübeln 16 x 200 bzw. 16 x 610 und Passbolzen M16 x 660 kreiert. Dieser Systemknoten hat den Vorteil, dass die 6-teiligen 15 m langen Vertikalstäbe im Werk vorgefertigt werden konnten. Anschließend wurden die horizontalen Anschlüsse stumpf mittels Schlitzblech und Stabdübelkreis DN 12 x 200 hergestellt. Die fertigen Systemknoten wurden bereits inklusive einer Brandschutzbeschichtung auf die Baustelle geliefert.

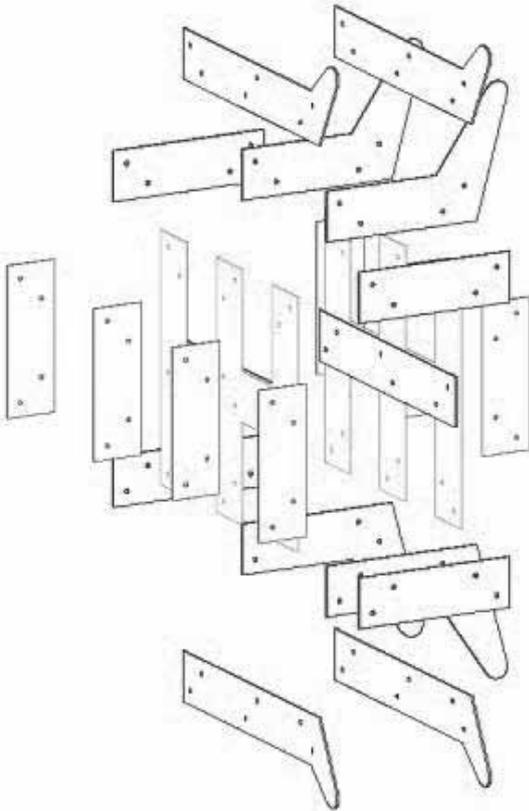


Abbildung 19: Systemknoten – Planung

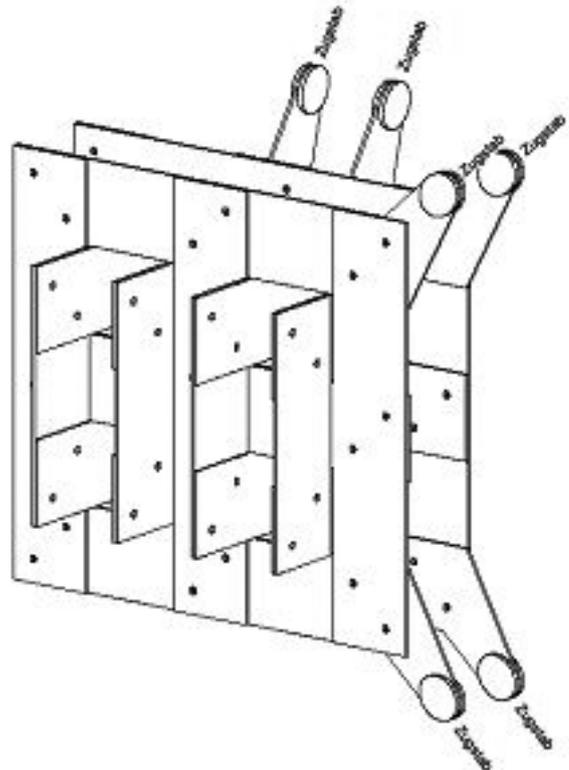


Abbildung 20: Systemknoten – Planung Axo

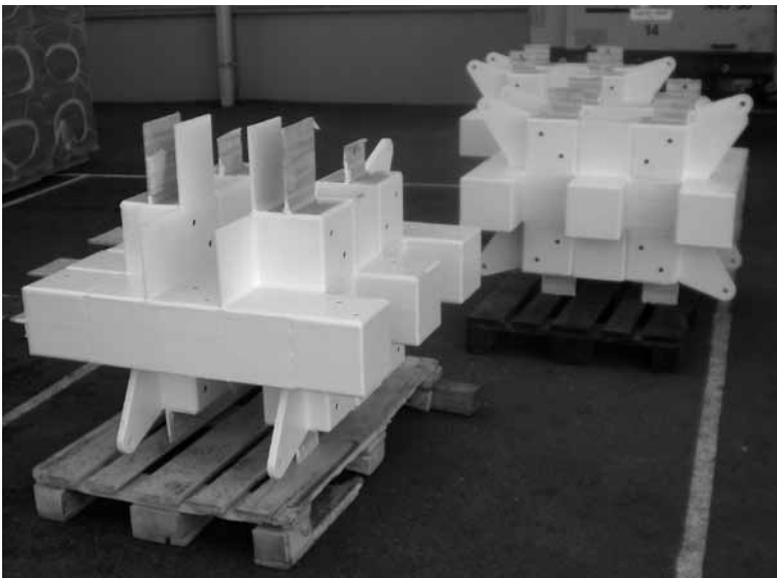


Abbildung 21: Systemknoten – Ausführung



Abbildung 22: Systemknoten – Ausführung

#### 4.2.2. Stoß an den einzelnen Turmschüssen

Ursprünglich war der Stoß am Systemknoten der einzelnen Turmschüsse vorgesehen. Aufgrund der Komplexibilität der mehrteiligen Stabanschlüsse sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung war es notwendig geworden, die Stoßverbindung außerhalb des Systemknotens anzuordnen.

Dabei wurde der Montagestoß ein Meter oberhalb des Systemknotens gewählt und mittels eingeschliztem Schlitzblech 2 x 8 mm und Stabdübeln 16 x 200 mm durchgeführt.

Der Modulstoß wurde mittels hochfester Passbolzenverbinder M20 x 250 hergestellt.



Abbildung 23: Turmstoß – Ausführung

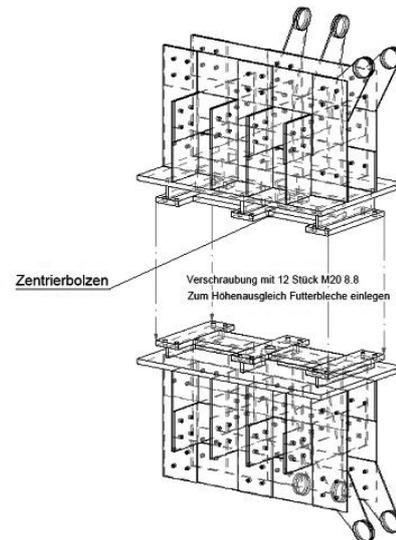


Abbildung 24: Turmstoß – Planung

#### 4.2.3. Stoßverbindung am Stahlportal

Die Montage des 1. Turmschusses am darunter liegenden Stahlportal wurde mittels aufgeschweißter Bolzen und dazwischen liegendem Injektionsmörtel ohne Toleranzen millimetergenau ausgeführt.



Abbildung 25: Fußpunktplatte Stahlportal



Abbildung 26: Stahlportalanschluss

#### 4.2.4. Schubsteife Wandscheiben

Die Fachwerkträger sind im Bereich der Liftein- und -ausgänge sowie der Zwischenpodeste mit Sichtfenstern so unterbrochen, dass einerseits der freie Durchgang von der Lifthanlage gewährleistet ist, aber auch andererseits die schubsteife Verbindung im Feld erfolgen kann. Entgegen den ursprünglich geplanten Furnierschichtholzplatten Kerto wurde in der Ausführung eine mehrteilige Brettsperrholzvariante 3 x 5s 125 mm gewählt, die mittels Winkelisen 160/160/30 mit den Horizontal- und Vertikalstäben schubsteif verbunden wurde. Dabei sind in den Eckpunkten Winkelprofile 220/220/25 auf den Turmstäben angeordnet. Die Schubübertragung erfolgt durch Schrauben M30 8.8, die sich an diese Winkelisen kraftschlüssig „anlegen“. Die Lagesicherung der schubsteifen Wandscheiben erfolgte durch Vollgewindeschrauben.

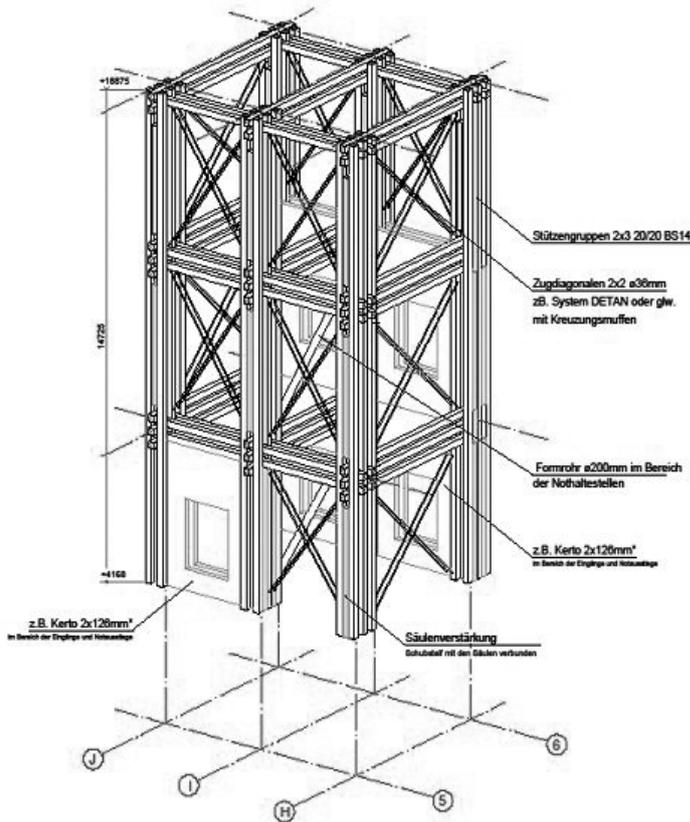


Abbildung 27: Wandscheiben - Ausschreibung

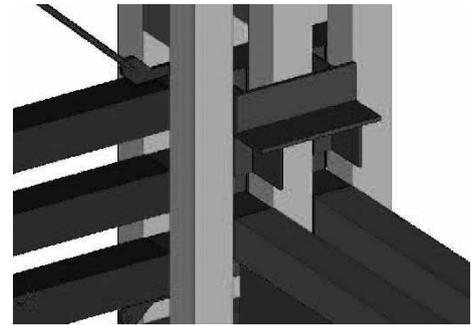


Abbildung 28: Axo Winkelprofil



Abbildung 29: Schubdetail Wandscheibe

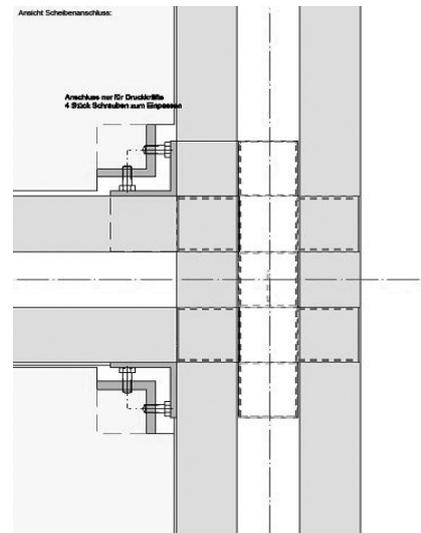


Abbildung 30: Schubdetail Systemknoten



Abbildung 29: Schubdetail Wandscheibe



Abbildung 29: Schubdetail Wandscheibe

## 5. Projektdaten:

Projektname: Bahnorama  
Adresse: 1100 Wien, Favoritenstraße 49-53  
Gebäudeart: Infozentrum mit Ausstellungshalle und Aussichtsturm  
Nutzfläche Gebäude: 1084 m<sup>2</sup> auf drei Ebenen

### Turm

Turmhöhe: 66,72 m  
Höhe Aussichtsplattform: 40,62 m  
Außenabmessungen Turm: 7,55 x 6,54 m  
Außenabmessungen  
Aussichtsplattform: 10,67 x 6,70 m  
Stufen: 287  
Holz: 111 m<sup>3</sup> Brettschichtholz Fichte  
40 m<sup>3</sup> Brettsperrholz Fichte  
Verbindungsmittel: ca. 7000 Stück Stabdübel  
Gesamtgewicht Turm: 180 Tonnen  
Fertigstellung: August 2010  
Bauherr: ÖBB-Infrastruktur Bau AG und Stadt Wien  
Architektur: RAHM Architekten ZT-KG, Wien  
Statik: RWT Plus ZT GmbH und Hans Matzinger  
Ausführende Firma: Graf-Holztechnik GmbH, 3580 Horn

