

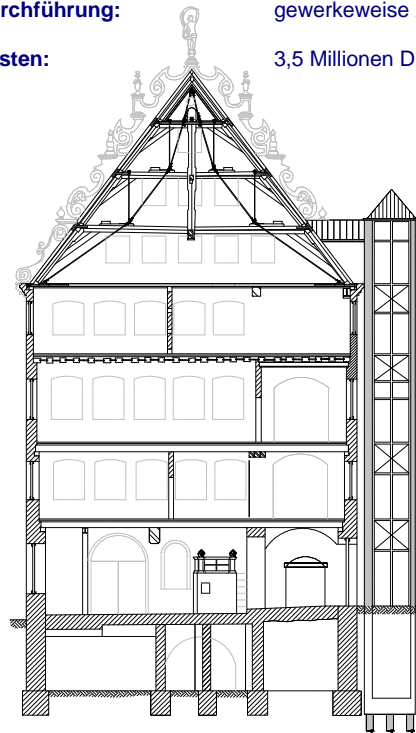
# STADTMUSEUM FEMBOHAUS

## Umbau und statische Instandsetzung



### BAUDATEN:

<b>Bauherr:</b>	<b>Stadt Nürnberg</b>
<b>Objektplanung:</b>	Hochbauamt Nürnberg Marienortgraben 11 90402 Nürnberg
<b>Objektüberwachung:</b>	Architekturbüro Albert + Reinecke Endterstr. 7 90459 Nürnberg
<b>Tragwerksplanung:</b>	Ing.-Büro Viezens Burgweg 31 90542 Eckental
<b>Baudurchführung:</b>	gewerkeweise 27 Firmen
<b>Baukosten:</b>	3,5 Millionen DM



<b>Herausgeber:</b>	<b>Ludwig Viezens</b> Beratender Ingenieur Tel. 0911 / 95 67 – 0
<b>Gestaltung:</b>	<b>Bettina Kessel</b> Ing.-Büro Viezens April 2002

### Gebäudedaten

Das in den Jahren 1591 bis 1596 erbaute Fembohaus (benannt nach dem letzten privaten Besitzer Franz Fembo) ist das wertvollste historische Bürgerhaus Nürnbergs.

Die Ganz-Sandsteinfassade präsentiert sich im wesentlichen fast schmucklos, jedoch wird dies von einem umso prunkvoller gestalteten Renaissancegiebel der Südfassade überlagert.

Das über vier Stockwerke verfügende Fembohaus umfasst neben dem Hauptgebäude einen Zwischentrakt, ein Rückgebäude und einen historischen Innenhof. In diesen Gebäudekomplex wurde 1953 das Stadtmuseum eingerichtet.

### Umbau

1997 wurde mit der Planung und Umsetzung eines neuen Museumskonzeptes sowie der Erneuerung der Haustechnik begonnen, zudem waren in sämtlichen Räumen konservatorische Instandsetzungsarbeiten der Raumschalen von Nöten.

Zum neuen Museumskonzept zählte, neben der geänderten Präsentation der Objekte, die Schaffung einer hellen geräumigen Eingangshalle, das Entfernen von neuzeitlichen Zwischenwänden, die behinderten gerechte Erschließung durch einen im Innenhof eingebauten Aufzug sowie die Einbeziehung des 1. Dachgeschosses für die Ton-Bildschau mit historischen Stadtmodell.

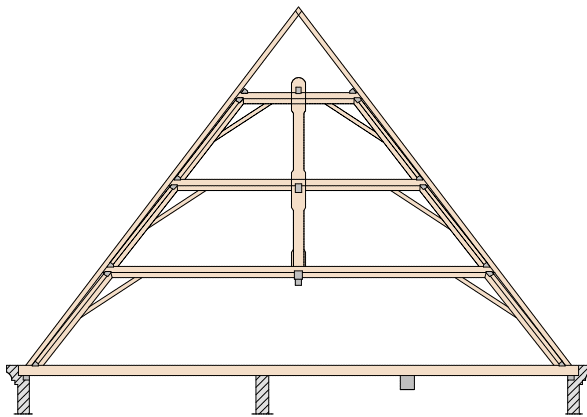
Im Zuge der Substanzerkundungen und Freilegungsarbeiten wurden jedoch vor allem im Dachtragwerk gravierende Störungen festgestellt. Eine handwerklich-restauratorische Reparatur der durch biotische Organismen und Kriegseinwirkungen zerstörten Bauteile, sowie der Wiedereinbau entnommener Tragwerkselemente genügte nicht, um eine hinreichende Tragsicherheit zu erlangen. Um einen nachhaltigen Instandsetzungserfolg zu gewährleisten und die im 1. DG neu vorgesehene Nutzung zu ermöglichen, wurden über die Rekonstruktion des Dachwerkes hinausgehende Ertüchtigungskonstruktionen erforderlich.

# DACHTRAGWERK

## Wirkungsweise

Das vier Böden aufweisende historische Dachtragwerk stellt ein Kehlbalckendach mit zum Hängewerk ergänztem liegendem Stuhl dar.

Bei einem derartigen Dachsystem stützen sich die Sparren beider Dachseiten im First und über die das Dach in einzelne Geschosse unterteilenden horizontalen Kehlbalcken gegeneinander ab. Am Dachfuss erfolgt der Zusammenschluss über die Zerrbalckenlage (Deckenbalckenlage über dem 3.OG) deren Aufgabe es neben dem Abtrag vertikal wirkender Speicherlasten ist, die an den Sparrenfußpunkten wirkenden horizontalen Spreizkräfte im inneren Gleichgewicht zu halten.



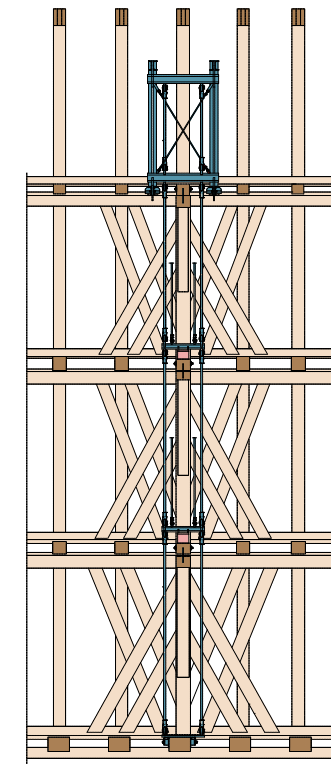
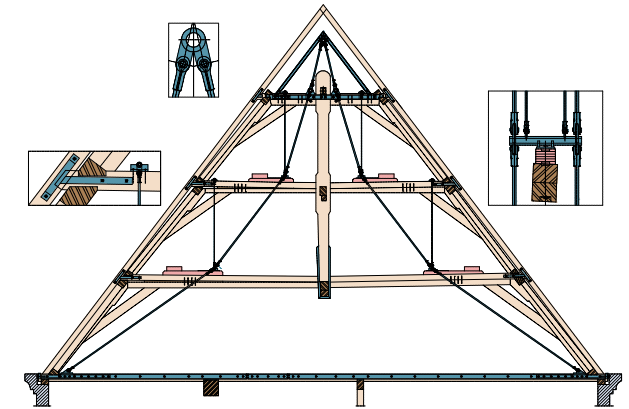
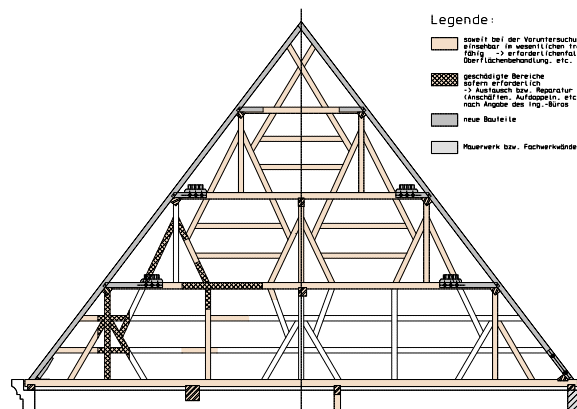
Eine Zwischenstützung bzw. zusätzliche Querstabilisierung erfahren die einzelnen Kehlbalckengesparre durch liegende Stühle, bestehend aus den Pfettensträngen, und den mit Bügen gegeneinander versteiften Spannriegeln und liegenden Stuhlsäulen (Binder). Um das 1. Dachgeschoss stützenfrei zu halten, werden die Lasten aus den Dachböden über quer zu den Kehlbalcken verlaufende Mittelunterzüge aufgesammelt und jeweils in den zwei Binderebenen über Hängesäulen zu den obersten Spannriegeln hochverhangen, von wo aus sie über die Büge bzw. die Stuhlsäulen zu den Dachfußpunkten abgeführt werden (Hänge-Sprengwerk).

## Statische Untersuchungsergebnisse und Instandsetzungskonzept

Wie eine rechnerische Untersuchung der historischen Dachkonstruktion als räumlich wirkende Tragstruktur zeigte, erwies sich die Dachkonstruktion für die schadlose Aufnahme einseitig wirkender Lasten, insbesondere auch der auf die Dachflächen einwirkenden Windkräfte beachtlicher Größe, als zu nachgiebig.

Ein Nachrüsten der Bohlenbeläge zu statisch-wirksamen Deckenscheiben, welche in der Lage gewesen wären, die horizontalen Kräfte ausschließlich zu den beiden Giebelwänden abzuleiten, schied aus, da insbesondere der südseitige, reich befensterte steinerne Treppengiebel nicht in der Lage ist, größere Horizontallasten aus der Dachkonstruktion abzuleiten, ohne Schaden zu nehmen.

Als statisch günstige und gleichzeitig auch aus denkmalpflegerischer Sicht annehmbare Lösung erwies sich der additive Einbau hinreichend steifer Windträger oberhalb der Kehlbalckenlagen über dem 1. und 2. OG, deren Steifigkeiten so auf die ebenfalls nachzurüstenden beiden Bindergesparre abgestimmt wurden, dass sich die gefährdeten Giebel nurmehr in geringem Umfang an der Abtragung horizontaler Lasten zu beteiligen haben.



Die beiden Bindergesparre wurden zur Aufnahme der auf sie entfallenden horizontalen Lasten aus den Windträgern durch den Einbau von zweispännigen Zugstabsystemen aus Stahl ertüchtigt, wobei die Wirkungsweise der von jeweils zwei gegeneinander gelehnten unterspannten Trägern ähnlich ist. Die in den drei Speichern übereinander ansetzenden liegenden Stuhlsäulen übernehmen im Zusammenspiel mit den sie gegen Ausweichen stabilisierenden Sparrengebinden und der im

Spitz eingestellten stählernen Bockkonstruktion die Funktion von Druckgurten. Die über den Windträger gekoppelten Kehlbalcken dienen als Spreizen der nunmehr in jeder Kehlbalckenlage als linienförmig federelastisch gestützt zu betrachtenden hölzernen Trägergitter der beiden Dachflächen.