

REVITALISIERUNG DER GASOMETER C + D – ENDAUSBAU UND GESAMTFERTIGSTELLUNG

Dipl.-Ing. Martin Schilling

REFURBISHING GASOMETERS C + D FINAL DEVELOPMENT PHASE – OVERALL COMPLETION

After work had begun in March 1999, hand-over to the client and the opening celebration for the overall Gasometers C + D (G-Town) project took place at the end of August 2001. Between these dates lay contract items such as shell construction as well as steel work for the domes, extensive cutting and refurbishing work on the historical skins and the turn-key construction of car parks and dwellings, construction work for the

Vienna Archives areas in Gasometer D as well as shell work for the mall areas and office space in Gasometers C + D. Large-scale subsequent contracts provided for the turn-key completion of part of the shop spaces. The opening ceremony for G-Town was held in August 2001 in the presence of all the clients and prominent politicians.

EINLEITUNG

Bereits in den PORR-Nachrichten Nr. 133/2000 wurde über das Projekt generell, über die Auftragbersituation und die allgemeinen Baumaßnahmen, wie Abbau der Kuppelkonstruktion und Bodenverbesserungsmaßnahmen, sowie über die Rohbauherstellung mit einigen Schneidarbeiten im Sockelbereich berichtet. In diesem Beitrag soll nun über die Schneidarbeiten der sogenannten Schlitzfenster und der Rund- und Kreisseg-

mentbogenfenster sowie über die Fassadensanierung, die Wiedermontage der Kuppelkonstruktion und die Ausbauarbeiten berichtet werden.

Einleitend sei festgestellt, dass die gesamte Bauabwicklung intensiv von Medien, ausländischen Baufachleuten, Interessierten, Studenten und natürlich auch von den zukünftigen Mietern und Eigentümern aller Nutzungsbereiche beobachtet und die Einzigartigkeit der Errichtung in dem historischen Ambiente bestaunt wurde.



Gesamtansicht Gasometer C + D mit Kindertagesheim vom Sommer 2001

Foto: Frank + Flieger

SCHNEIDARBEITEN

Über die Schneidarbeiten im Sockelbereich, die vorwiegend Infrastrukturdurchbrüche mit großen Dimensionen waren, wurde bereits im vorangegangenen Artikel ausführlich berichtet. Im Gegensatz zu diesen, vorwiegend mit dem Fräskopf auf dem Hydraulikbagger hergestellten Durchbrüchen, die mit massiven Abfangkonstruktionen ausgesteift wurden und an deren Genauigkeit daher keine besonderen Anforderungen gestellt wurde, war die Herstellung sämtlicher oberhalb des Bermenkegels liegenden Durchbrüche wesentlich schwieriger. Hier musste die ausgeschriebene Seilschneidetechnik angewendet werden.

der 15 m hohen Schlitz, der zweite am oberen Ende der Schlitz und der dritte Horizont darüber im Attikabereich der Gasometer.

Die Schlitz, die jeweils rechts und links der Verstärkungspfeiler (Lisenen) der Gasometerhülle herzustellen waren, wurden also höhenmäßig in zwei Abschnitten hergestellt. Als zusätzliche Erschwernis kam die trapezförmige Geometrie im Grundriss zu tragen. Hiezu muss erklärt werden, dass während des Schneidvorganges das Seil ungeführt ist, d.h., es hängt von der Genauigkeit der vorab zu bohrenden Führungsbohrungen und der Genauigkeit des Seileintrittes in Vertikalrichtung ab, wie genau der Schnitt am Ende tatsächlich wird. Die Genauigkeit der Bohrungen übereinander und der

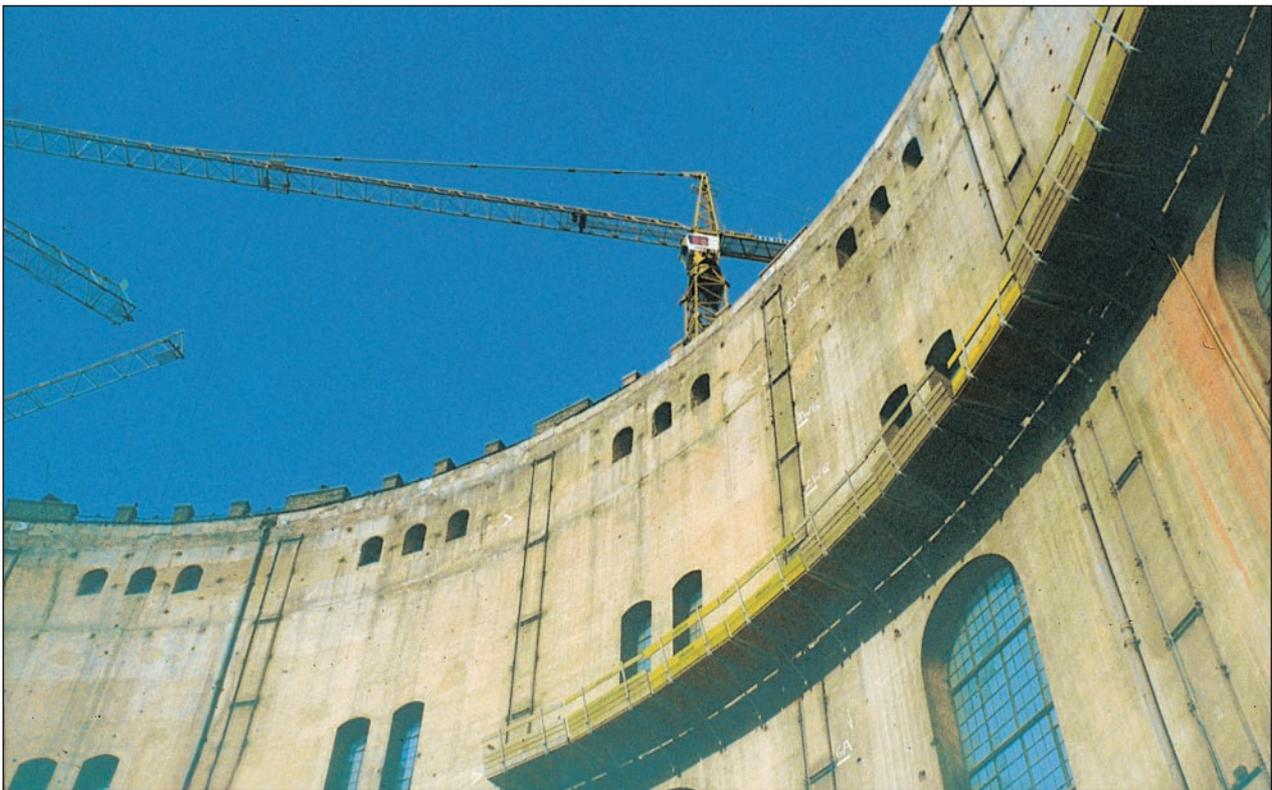


Foto: Schuh

Faltbühnen-Arbeitsgerüst für die Versteifungsringe

Bevor jedoch mit den Schneidarbeiten der Schlitz und der Rund- und Kreisbogenfenster begonnen werden konnte, mussten in drei Ebenen Aussteifungsringe betoniert werden. Hierzu wurden mit Felsanker-Spreizeinheiten Faltbühnen an der Gasometer-Innenhülle befestigt, die als Arbeitsgerüst dienen. Von diesen Gerüsten aus wurde auf eine Tiefe von ca. 35 bis 50 cm mit einer Wandsäge ein rundumlaufender Schlitz geschnitten, der nach statisch vorgegebenen Abschnitten abgebrochen wurde. Darauf folgend konnten die Verbundanker gebohrt und geklebt werden, die durch einen querliegenden Bewehrungsstab in einer Ösenmutter am Ankerkopf in den Bewehrungskorb des Aussteifungsriegels mit eingebunden wurden. Daraufhin konnten abschnittsweise die Aussteifungskonstruktionen betoniert werden. Nachdem etwa ein Drittel des Ringes in einer Ebene fertig war, konnte unterhalb mit den Schneidarbeiten der Schlitz begonnen werden. Der erste Aussteifungshorizont lag etwa in der Hälfte

richtige Winkel waren mittels Schablonen, die aus Holz vorgefertigt wurden, relativ einfach lösbar. Jedoch wurde, um eventuelle Abweichungen rechtzeitig feststellen zu können, jedes Bohrungspaar am Kronenaustritt nochmals überprüft. Trotz der Genauigkeit dieser Vorarbeiten stellte uns anfangs die enorme freie Seillänge, die auf der Innenseite über Führungsrollen in den Sägeantrieb geführt wird und an der Außenseite ohne Führung über die gesamte Höhe zwischen den Kernbohrungen gespannt war, vor Schwierigkeiten. Der Wind und die unterschiedlichen Härten und Strukturen im Ziegelmauerwerk führten zu Abweichungen, d.h. zu einem gebogenen Schnitt. Dies wurde letztendlich damit gelöst, dass für den Eintritt des Seils auf der Außenseite Holzlatten angeschlagen wurden, die eine absolute Vertikalität am Seileintritt gewährleisteten, wodurch eine vertikale Schnittfläche und eine saubere Eintrittskante als Sichtkante entstand. Auf der Außenseite war zusätzlich ein rund 15 cm brei-



Foto: Schuh

Fertiggestellte Schlitz – Blick von innen nach außen

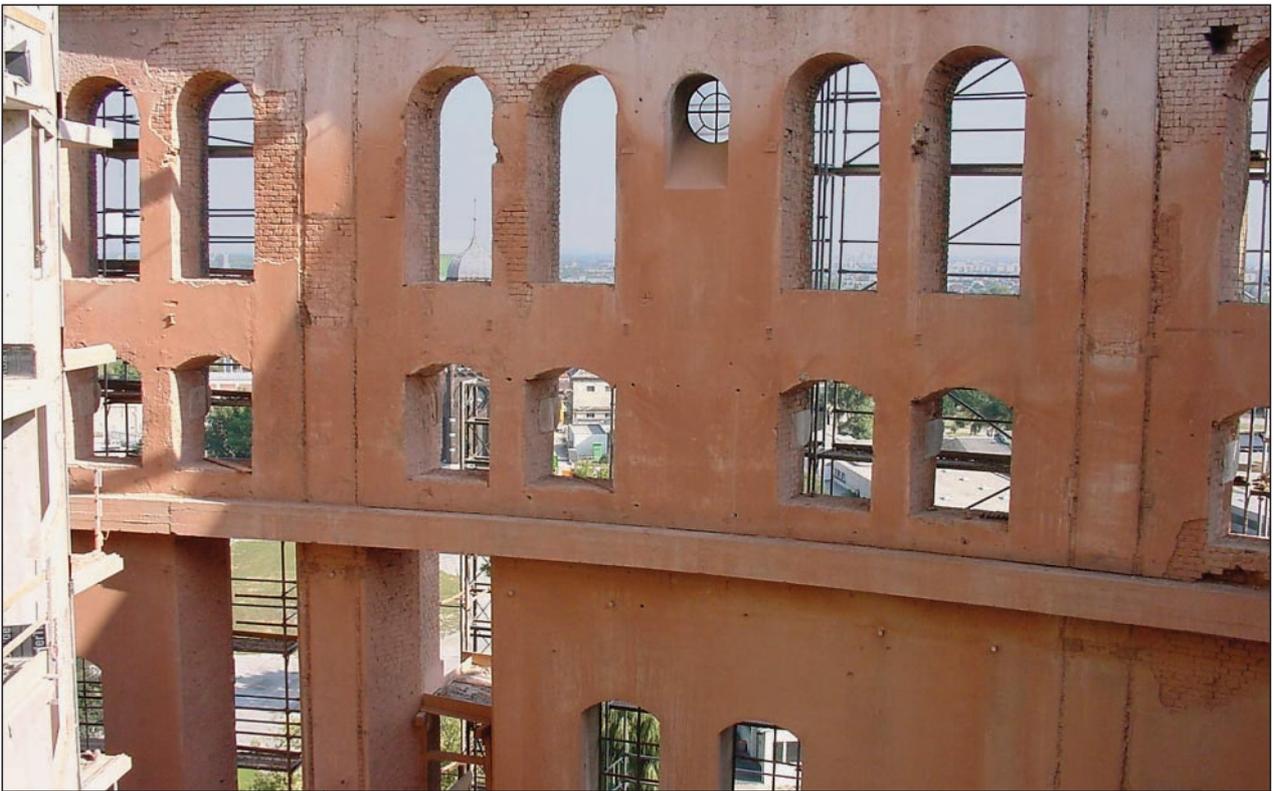
ter sogenannter Gegenschnitt mit der Wandsäge auszuführen, der letztendlich auf der Außenseite eine exakt vertikale Schnittlinie ergab und damit den Anforderungen des Bundesdenkmalamtes entsprach. Um auf der Außenseite zu allen Ansatzstellen der Bohrungen zu gelangen, die Leisten anzuschlagen und das

Seil durchzufädeln, wurden zugfeste 18 m hohe Gerüsttürme gebaut, die fertig montiert mit dem Kran zu den Einsatzstellen gehoben wurden. Diese Gerüsttürme wurden ihrerseits auf einer rundlaufenden Faltbühnenebene situiert, die etwa 20 m über dem angrenzenden Niveau an der Außenseite montiert



Foto: BSSW

Gerüstung für die Herstellung der Schnitte für die Schlitz sowie die Rund- und Segmentbogenfenster



Rund- und Segmentbogenfenster von innen

waren. An der Innenseite konnte je nach Situation in gleicher Weise oder vom Rohbau aus gearbeitet werden. Insgesamt mussten 70 Schlitzze hergestellt werden. Im Attikabereich der Gasometer sollten die außen sichtbaren Strukturen der Kreissegmentbogenfenster und der Rundbogenfenster geöffnet werden.

Die Gerüstung war ähnlich wie bei den vorher beschriebenen Schlitzfenstern auszuführen. Die Rundschnitte wurden mit einer sogenannten Zirkelsäge geschnitten. Diese ist im Prinzip eine normale Seilsäge, deren Seil jedoch an einem zentrisch gelagerten drehbaren Arm geführt wird und dementsprechend den Rundschnitt



Einrichten der Zirkelsäge

ausführt. Um die Rundschnitte exakt ausführen zu können, mussten Kernbohrungen hergestellt werden, deren Problematik darin lag, den genauen Radius für die bestehende nur annähernd kreisförmige Abmauerung zu ermitteln. Hiezu wurden die Bogenabmauerungen einzeln mit einfachen Hilfsmitteln vermessen und für jeden Schnitt der optimale Mittelpunkt eingemessen.



Foto: Schuh

Zirkelschnitt von innen

Die vertikalen Schnitte wurden in derselben Weise wie bei den Schlitzfenstern hergestellt, waren durch die geringe Höhe jedoch wesentlich unproblematischer und sehr genau (Abweichungen von max. 0,50 cm). Insgesamt mussten bei den Gasometern C + D je 154 Rund- und Kreissegmentbogenfenster geschnitten und abgebrochen werden.

FASSADENSANIERUNG

Als eines der wesentlichen Gewerke dieses Bauvorhabens werden hier kurz die ursprünglich geplante und die tatsächlich ausgeführte Variante beschrieben.

Beauftragt wurde zur Sanierung der bestehenden Fassade ein System, das folgendes vorsah:

Vorerst wäre die Fassade komplett zu waschen gewesen, danach sollten beschädigte Ziegel in definierter Anzahl herausgestemmt und durch aus dem Abbruchmaterial gewonnene Ziegel ersetzt werden. Schadhafte Fugen sollten ausgekratzt und ergänzt werden. Im Anschluss daran wäre die Fassade mittels eines Sandstrahlverfahrens,

genauer gesagt eines schonenden Wirbelstrahlverfahrens mit Glaspudermehl als Strahlgut, zu reinigen gewesen. Daraus entstehende Beschädigungen wären nochmals zu sanieren, im Anschluss daran die Fassade nochmals nachzureinigen und als Endbehandlung zu hydrophobieren gewesen.

Dies hätte optisch eine ziegelrote, neu erscheinende Fassade als Ergebnis gebracht. Von dieser Vorstellung war das Bundesdenkmalamt jedoch nicht besonders angetan und präsentierte eine Methode, wie sie bereits auf kleineren Flächen von ca. 2.000 m² beim Semperdepot im 6. Wiener Gemeindebezirk angewandt wurde.

Hiezu wird die Fassade mit einem Hochdruckdampfstrahlgerät gereinigt, im Anschluss daran werden schwer beschädigte Ziegel ausgetauscht und leicht beschädigte mit der sogenannten Freskomethode saniert. Hiezu wird eine Mörtelmischung hergestellt und entsprechend der Ziegelfarbe abgetönt. Mit diesem Mörtel werden Fehlstellen, Risse und Abplatzungen ausgebessert. Sämtliche Flächen, die farblich nicht in das direkt umgebende Ambiente passen, werden mit Silikatfarbe patiniert, um einheitliche Flächen und Schattierungen zu erhalten.

Alle Gegenschnitte der Schlitzfenster und von außen sichtbare Schnittflächen wurden mit dieser Methode saniert und farblich angepasst.

Der abschließende Arbeitsgang war parallel mit dem Abbau der Gerüstung die letztmalige trockene Nachreinigung der Gesamtfläche (20.000 m²).

Die angewandte Methode ergibt eine Konservierung des Bestandes, welche die natürlich entstandene Patina zum Schutze der Sichtziegelfassade nicht zerstört und ein Eindringen von Wasser auch ohne Hydrophobierung hintanhält.

Diese eher kunsthandwerkliche Methode erfordert viel Fachwissen und Farbgefühl der Arbeitenden, die, unterstützt von einem Team von Restauratoren, die Gesamtleistung in etwa sechs Monaten erledigten.

Der zweite Grund, die ursprüngliche Variante nicht anzuwenden, war die bekannte hohe Salzbelastung der alten Mauern, was in Verbindung mit einer Hydrophobierung zu massiven Abplatzungen an den Außenflächen und Schädigungen der denkmalgeschützten Substanz geführt hätte.

Die Leibungen der Bestandsfenster und der neu geschnittenen Fenster wurden mit einem vom Bundesdenkmalamt vorgegebenen farbigen (grauen) Putz überzogen. Dies betraf all jene Bereiche im Freien, wie z.B. offene Schlitze in den Höfen des Gasometers „D“ oder in den Stiegenhäusern des Gasometers „C“.

WIEDERMONTAGE DER

KUPPELKONSTRUKTION

Nach Abschluss der Rohbau- und Schneidarbeiten wurden die während dieser Bauphase sanierten Kuppelkonstruktionen wieder versetzt. Sie wurden komplett überprüft, verstärkt, sandgestrahlt und sehr aufwändig wiederbeschichtet. Zum Wiederversetzen wurde im

wesentlichen dasselbe System verwendet wie beim Abbau (siehe PORR-Nachrichten Nr. 133).

Im Gasometer „D“ bot sich das unter dem Druckring liegende Kernstiegenhaus als Montageplattform an. Auf diesem wurden Hilfskonstruktionen aufgebaut, im Anschluss daran der Druckring versetzt. Parallel dazu wurden auf neu betonierten Auflagersockeln, die ebenfalls neue Lagerplatten erhielten, der Zugring versetzt und verschraubt. Danach konnten die Kuppelsegmente, die geteilt antransportiert und auf Spezialkonstruktionen zusammenschraubt waren, wieder versetzt werden. Die statischen Vorgaben einer bestimmten Versetzreihenfolge und der Segmentunterspannung waren dieselben wie bei der Demontage. Sobald alle Kuppelsegmente versetzt waren, konnten alle horizontalen Windverbände wieder eingebaut werden und im Anschluss daran die ausgekreuzten Windverbände, was der Kuppel ihre volle Stabilität wieder gab.

Als letzter Konstruktionsteil wurde die neu gefertigte Laterne wieder aufgesetzt und mit der Kuppel kraftschlüssig verbunden. Wie im ursprünglichen Zustand musste auch jetzt ein Revisionswagen bzw. eine Befahranlage montiert werden, mit der die im Freien verbleibenden Stahlteile in regelmäßigen Abständen kontrolliert und repariert werden können.

Bei Gasometer „C“ musste dieselbe Montagemethode wie beim Kuppelabbau angewandt werden. Hierzu wurde der Kranturm des Krans verwendet, der im Zentrum des Gasometers „C“ zusätzlich aufgebaut wurde. Das Versetzsystem war ident wie bei Gasometer „D“. Abschließend sei erklärt, dass die Kuppelkonstruktion als Kontur wieder versetzt und nicht eingedeckt wurde. Lediglich Randstreifen wurden eingedeckt. Dies ergab sich aus Windkanalversuchen in Kombination mit den atriumförmig verbauten Architektur-Strukturen der Gasometer „A“ bis „C“, da sich bei diesen ohne diesem „Randeindeckstreifen“ ein Windwirbel bilden würde, der eine Bewohnbarkeit der Atrien unattraktiv machen würde.

Dieser Streifen erhielt an seiner Ober- und Unterkante ein gekrümmtes Windschott, um die Luftströmung parallel zum Eindeckstreifen ableiten zu können. In Kombination mit diversen Windschutzverglasungen vor den offenen Bereichen der Gasometerhülle ergibt sich im Inneren der Hülle ein windunanfälliger Lebensraum, der durch keine allzu lauten Windgeräusche beeinträchtigt wird.

AUSBAUARBEITEN

Außer den beschriebenen Sondergewerken des Baumeister-Ausbaues, wie Fassadensanierung, Bearbeitung der Kuppelkonstruktion und Schneidearbeiten, waren sämtliche Ausbaugewerke für die Bereiche Garagen, Wohnungen, Büros und Mallbereiche herzustellen. Das Wiener Landesarchiv wurde unsererseits nur als Baumeisterleistung hergestellt. Generell mussten wegen der in kurzer Zeit zu bewältigenden großen Massen die Ausbauarbeiten in Bezug auf die Logistik genau geplant werden. Nach der Montage der Kuppeln wurden die

Kräne abgebaut. Genau zu überlegen war die Situierung der Einbringöffnungen in der Kuppelkonstruktion, um sämtliche Ausbaubereiche erreichen zu können. Aus Gründen der Schnittstellen zum Entertainment-Center (der Kran war genau in der Achse der Verbindungsbrücke zwischen Gasometer „D“ und dem Entertainmentcenter) musste auf Wunsch des Bauherrn ein Kran umgestellt werden. Die Neusituierung erfolgte im Zwickelbereich zwischen den Gasometern „C“ + „D“, dadurch konnte fast die ganze Fläche beider Gasometer mittels eines Krans mit verlängertem Ausleger bestrichen werden.

Im Bereich Gasometer „D“ war die Erschließung etwas einfacher, da über einen Hofbereich jeweils die gesamten Wohn- und Stiegenbereiche einer Ebene erreicht werden konnten, so dass, abgesehen von der Schutträumung, im Wesentlichen mit einer Montageöffnung in einem Hofbereich das Auslangen gefunden wurde.



Foto: Rappersberger

Fertiggestellter Hofbereich Gasometer „D“

Schwieriger war die Situation im Gasometer „C“. Hier war die Erschließungssituation so komplex, dass nicht einmal mit zwei Montageöffnungen das Auslangen gefunden wurde. Zusätzlich mussten in jedem Geschoss Übergangsbrücken errichtet werden, um die Erschließung der jeweiligen Ebene zu gewährleisten.

Der Ausbau von Gasometer „D“ hat – abgesehen von der Logistik – keine Besonderheiten. Erwähnt seien jedoch die umfangreichen Auflagen seitens der Feuerwehr in Bezug auf die Hochhausrichtlinien im Rahmen der TRVB (Techn. Richtlinien vorbeugender Brand-

schutz). Durch die Erschließung mittels eines innen liegenden Kernstiegenhauses bestand die Forderung einer Druckbelüftung und zweier unabhängiger Feuerwehr-Angriffsstiegenhäuser. Dadurch entstanden neben den zwei Kernstiegenhäusern am äußeren Rand des dreihüftigen Baues drei Stahlfluchtstiegentürme, die bis auf das Niveau des angrenzenden Schüttkegels (= des eingeschütteten Gebäudesockels) geführt werden mussten.

Um das Funktionieren der Druckbelüftungsanlage zu gewährleisten, mussten auch aufwendige Öffnungssteuerungen, Motorantriebe sowie Reedkontakte für diverse Türen und Oberlichten – gesteuert über die Brandmeldeanlage – eingebaut werden.

In Gasometer „C“ seien besonders die Stiegenhausbereiche vom ersten Bürogesschoss bis zum letzten Wohngeschoss erwähnt. Diese beinhalten aufwendige Konstruktionen auf eine freie Höhe von rund 30 m, unter anderem Sichtbetonflächen der Stiegenhauswände

steinwandkonstruktion zu berücksichtigen waren, war dieses Element jedoch nur mit aufwändigen Doppelwinkelkonstruktionen und Hohlprofilen zu planen. Die Lösung dieses Details stellte sich als wesentlich schwieriger heraus als vermutet und dauerte sechs Monate. Daher blieben für die Montage der Stahlunterkonstruktion und das Aufmauern der Glasbausteine in Summe nur mehr zwei Monate bis zur Übergabe, was einen massiven Einsatz von Personal, Wochenend- und auch Nachtarbeit erforderte.

Im Bereich der gewerblichen Flächen seien noch die Alu-Glaswände erwähnt, die etwa 1.500 m² Fassadenkonstruktion in ebener und in gekrümmter Form umfassten. Durch die Mieter der gewerblichen Flächen wurden die Shop-Ausbaupläne öfters geändert, und die Fassaden mussten dann an diese Wünsche angepasst werden.

Außerdem wurde über der Mall im Gasometer „C“ eine etwa 200 m² große Stahl-Glas-Kuppel eingebaut, die

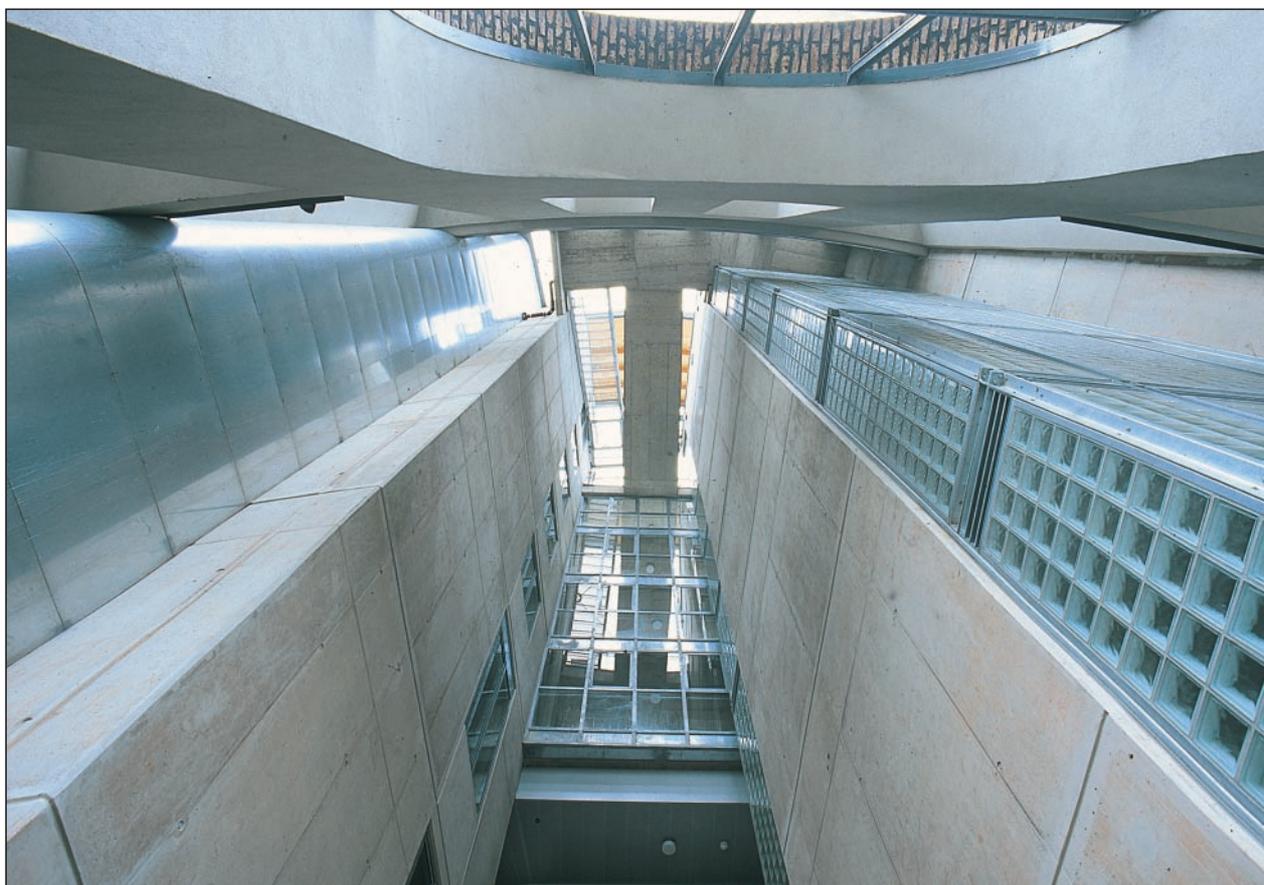


Foto: Rappersberger

Sichtbetonstiegenhaustürme Gasometer „C“ – Blick von unten

und des Aufzugsschachtes, dahinter liegend verzinkte Haustechnik-Schachtverkleidungen als Sichtteile, die über die Gesamthöhe dieser 30 m abgehängt wurden. Je nach Stiegenhaus waren weiters in diesem Bereich zwei Glasbaustein-Wandkonstruktionen über die Gesamthöhe herzustellen, die zwischen zwei nicht parallel zueinander stehenden Sichtbetonwandscheiben eingepasst werden musste. Seitens des Architekten wurde ein möglichst schmales Anschlussdetail gewünscht. Da einerseits die Toleranzen aufzunehmen waren, andererseits die statischen Vorgaben der Lastableitung der Glasbau-

bereits in ihren Einzelteilen vor dem Versetzen der Hauptkuppel eingebracht werden und lagerichtig versetzt werden musste. Die Kuppel wurde in drei Teile zerlegt, um nicht mit dem im Zentrum stehenden Kranturm für die Hauptkuppelmontage zu kollidieren. Nach Montage der Hauptkuppel wurde der Kranturm demonitiert, der dritte Kuppelteil in seine endgültige Lage gebracht und mit den beiden äußeren verschweißt. Auch dieses Einrichten der Kuppelteile war ein sehr schwieriger Montageakt, da der Kran sein Hubseil zwischen den Konstruktionen der Hauptkuppel einfädeln musste und

sehr vorsichtig zu agieren war, um die Hauptkuppel nicht zu beschädigen.

Im Rahmen des Ausbaues wurden im Bereich der gewerblichen Geschäftsflächen, die ursprünglich nur als „Edelrohbau“ herzustellen gewesen wären, umfangreiche Zusatzaufträge für den Geschäftsausbau bis zur Gesamtfertigstellung erledigt. Im Rahmen der Zusatzaufträge wurde unter anderem im Bereich des Geschäftes „Gigasport“ im Gasometer „D“ zwischen oberer und unterer Mall ein Deckendurchbruch von ca. 200 m² Größe hergestellt.

GESAMTFERTIGSTELLUNG

Bereits im April 2001 wurde mit der Übergabe des Landesarchivs begonnen, im Juni die Garage von Gasometer „C“ und im Juli die Wohnungen und Büros von Gasometer C + D fertiggestellt.

Die letzte Übergabe war jene der gewerblich genutzten Mallflächen Ende August 2001, womit die „Gasometer G-Town“ offiziell als Gesamtanlage im Rahmen einer feierlichen Eröffnung, an der die Wiener lebhaft teilnahmen, zur Nutzung freigegeben wurde.

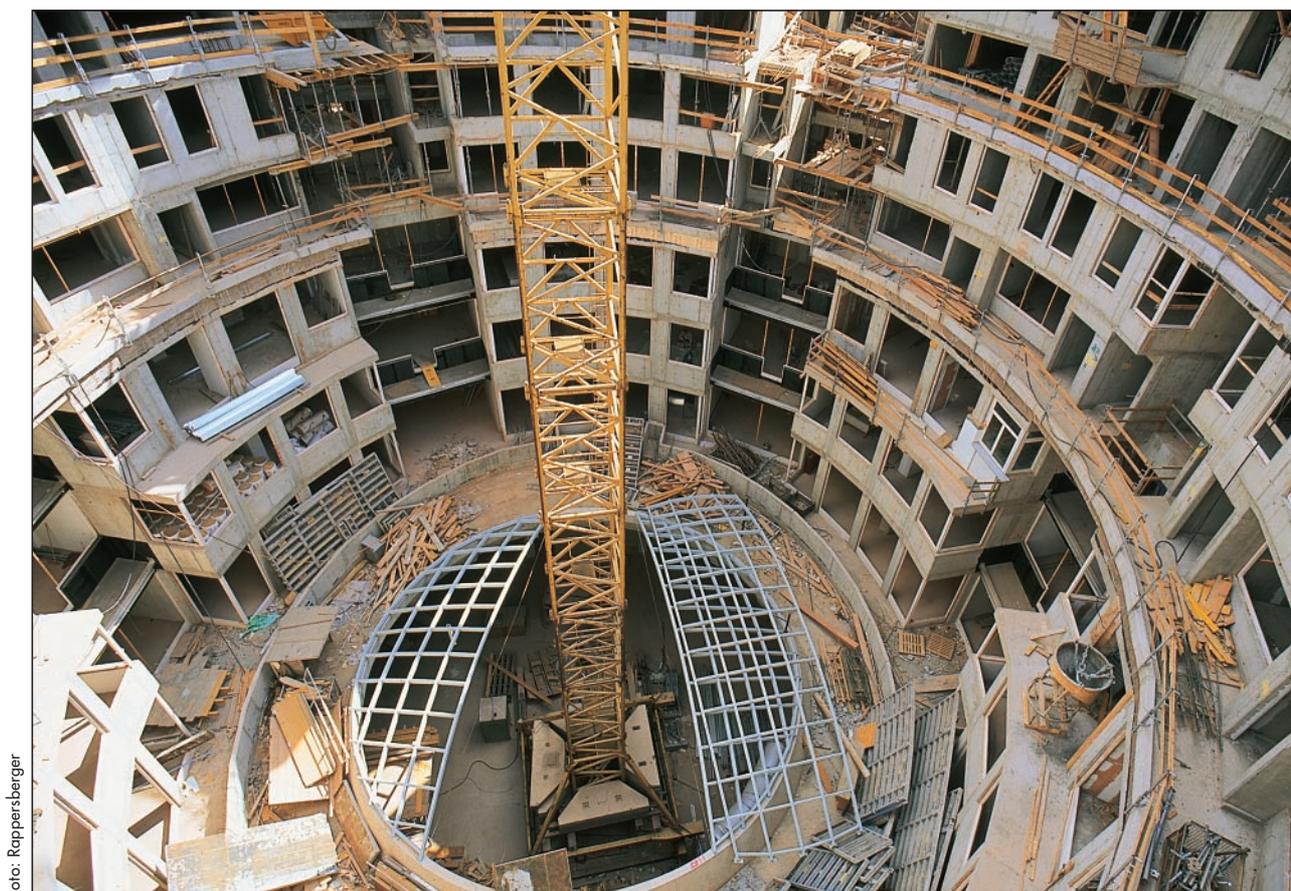


Foto: Rappersberger

Blick in Gasometer „C“ – Stahl-Glaskuppel über der Mall im Rohzustand