

# TERMINAL TOWER LINZ – HÖCHSTES BÜROGE- BÄUDE OBERÖSTERREICHS

Dipl.-Ing.(FH) Michael Meister

## TERMINAL TOWER LINZ – HIGHEST OFFICE BUILDING IN UPPER AUSTRIA

*After a construction period of exactly 24 months, the "Terminal Tower" Linz, functioning as an office complex, was handed over at the end of March by the TT-Linz Consortium (Porr OÖ – Alpine OÖ – PPH Vienna) to the developer (Real-Treuhand).*

*Standing at a height of 98 metres (28 storeys), with an exceptionally complex hanging facade and gross floor space of around 34,000 m<sup>2</sup>, the Terminal Tower is not only an eye-catching structure near the new station ar-*

*ea, but also the highest office block in Upper Austria. Around 1,200 staff have been employed here since May 2008 by the two main tenants, PVA (Pensionsversicherungsanstalt) and BMF (Federal Finance Ministry). Although the construction period was pretty tight for this project, time constraints were overcome thanks to maximum expertise, well thought-out logistics and, above all, exceptional cooperation between each of the individual parties involved. Three aspects which came together perfectly in Terminal Tower Linz.*

In den letzten Jahren hat Linz, besonders in der Gegend um den Hauptbahnhof, einige repräsentative Neubauten erhalten:

Es wurde nach der Planung von Architekturbüro „Holzbauer & Partner“ ein neues Bahnhofsgebäude errichtet, die oberösterreichischen Landesbehörden erhielten mit dem Landesdienstleistungszentrum eine bürgernahe Service-Einrichtung, im Zuge der Gestaltung der Nahverkehrsdrehscheibe wurde die Straßenbahn in den Untergrund verlegt und vor Bahnhof und Dienstleistungszentrum wurden großzügige Grünanlagen geschaffen. In unmittelbarer Nähe ist mit der Errichtung des „Wissensturms“ bereits ein markanter Punkt in der Stadtlandschaft von Linz gesetzt worden.

Der „Terminal Tower“, mittlerweile ein nicht mehr weg zu denkendes Wahrzeichen der Landeshauptstadt, die im nächsten Jahr zur europäischen Kulturhauptstadt wird, konnte am 1. 4. 2008 feierlich an den Bauherrn übergeben und kurz danach durch die zwei Hauptmieter „Pensionsversicherungsanstalt PVA“ sowie durch das „Finanzamt Oberösterreich“ besiedelt werden. Der Tower zählt mit seinen beinahe 100 m Höhe und der einzigartigen Fassade wohl zu den beeindruckendsten Objekten der Linzer Skyline.

Das Unternehmen PORR hat dabei sowohl bei der Entwicklung des Projektes seitens der Porr Solutions Immobilien- und Infrastrukturprojekte GmbH als auch bei der baulichen Herstellung durch die Porr Projekt und Hochbau AG und der PORR Niederlassung Oberösterreich den wesentlichen Beitrag geleistet.

### DIE ENTWICKLUNG

Begonnen wurde mit der Entwicklung des Projekts Anfang 2005 durch ein Konsortium aus der Porr Solutions



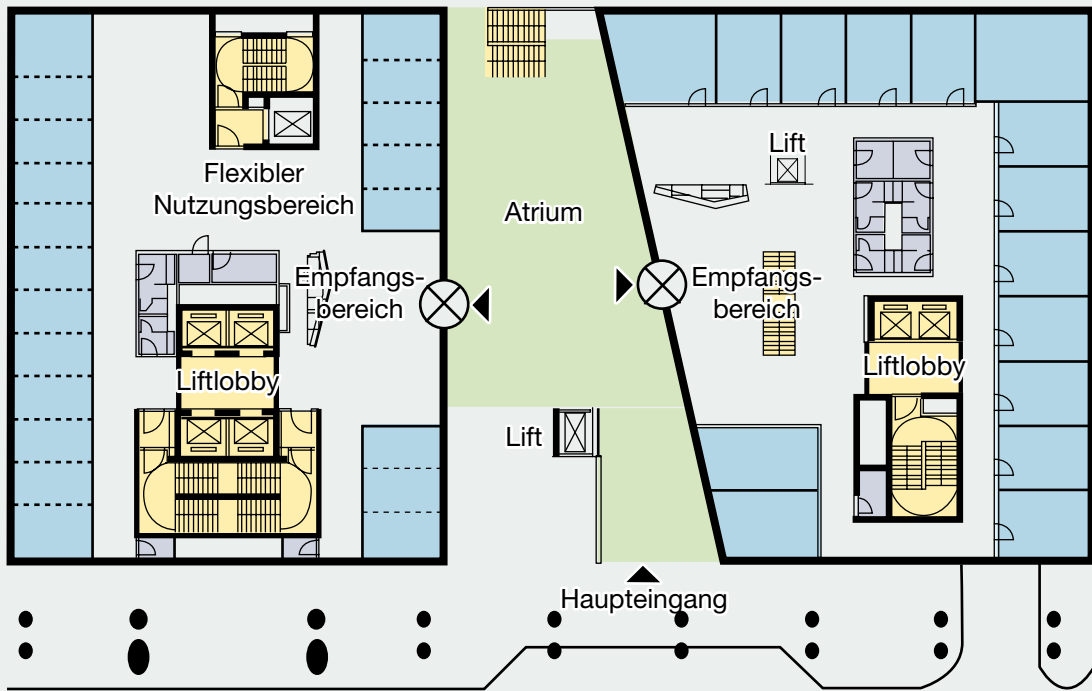
Die Lage des Objekts

Immobilien- und Infrastrukturprojekte GmbH, der Real-Treuhand Projekt- und Bauträger GmbH sowie der Raiffeisen-Landesbank Oberösterreich, kurz genannt Terminal Tower Immobilien GmbH. Nach einer sechsmonatigen Akquisitionsphase erfolgte gemeinsam mit den Österreichischen Bundesbahnen der Grundstücksankauf. In den nächsten vier Monaten folgte der Architektenwettbewerb, wobei sich das Architekturbüro „Holzbauer & Partner“ aus Wien mit seinem Entwurf gegen fünf renommierte Konkurrenten durchsetzen konnte. Danach folgte die Planungsphase. Nach Optimierungen der Planung, der Einreichplanung, diversen Änderungen und Bauverhandlungen folgte am 16. 3. 2006, also bereits etwa ein Jahr nach der Gründung des Konsortiums, der Werkvertrag mit der Arge Terminal Tower Linz und der unverzügliche Baubeginn. Die Arbeitsgemeinschaft setzte sich aus PORR-internen Unternehmen und einem Linzer Partner zusammen, wobei der feder-

führende Teil, nämlich die technische Geschäftsführung, durch die Porr Projekt und Hochbau AG wahrgenommen wurde. Die Gesamtkosten des Projektes beliefen

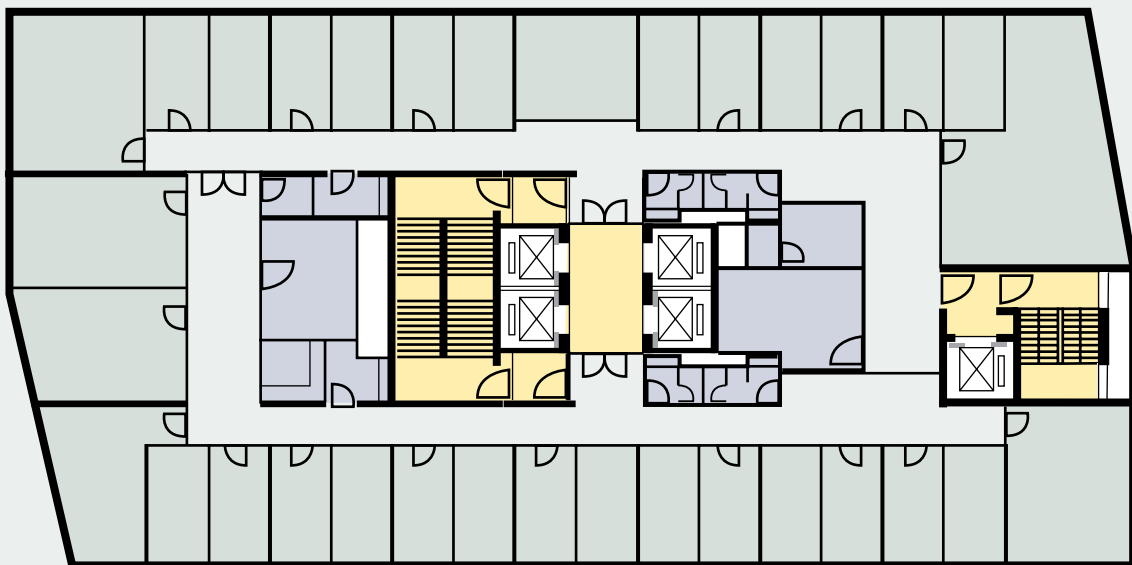
sich auf ca. 53 Mio. €, dabei entfielen auf die Baukosten ca. 40 Mio. €. Die Bauzeit wurde auf knapp zwei Jahre festgelegt, wodurch es unerlässlich war, außeror-

### Erdgeschoss



© 2008 · PORR-GRAFIKDIENT · P1008A18

### Terminal Tower – Turmgeschoss



© 2008 · PORR-GRAFIKDIENT · P1008A14

dentliche und logistische Lösungen für den Baufortschritt zu finden. Eine Herausforderung, der sich die Arbeitsgemeinschaft wegen ihres Know-hows gerne stellte.

## DER BAU

Die wesentlichen Projektdaten wurden in den PORR-Nachrichten Nr. 151/2007 bereits in einem Kurzbericht aus der Anfangszeit des Baus ausgeführt. Sie werden hier nochmals kurz zusammengefasst:

## ARCHITEKTUR & ALLGEMEINES

Das bebaute Areal besitzt eine rechteckige Grundfläche von ca. 60 x 40 m. Diese Fläche ist voll bebaut, mit einem Unter-, einem Sockel- und dem Erdgeschoss und fünf Obergeschossen, welche eine Nett Nutzfläche von je ca. 2.300 m<sup>2</sup> haben. Das Untergeschoss dient vorwiegend als Tiefgarage und Zentrale für die Haustechnik. Zusätzlich wurde vor dem Gebäude noch eine eingeschossige Tiefgarage mit ca. 60 x 32 m angeordnet, welche den Mietern 150 Parkplätze bietet. Im Sockelgeschoss ist das Archiv der „PVA“ mit einer Größe von knapp 1.000 m<sup>2</sup> untergebracht, weiters Schulungs- und diverse Nebenräume des Finanzamts. Das Erdgeschoss dient vorwiegend als Empfangsbereich und Kundencenter der beiden Hauptmieter. Erreicht werden diese Bereiche mittels zweier gegenüber angeordneter, behindertengerechter Karusselltüren in einem überdachten Atrium aus Stahl-Glas-Konstruktion, das über eine Freitreppe, einem Behinderten-Panoramalift oder eine Rolltreppe aufgeschlossen ist. Die darüber liegenden Geschosse dienen ausschließlich als Büroflächen für die „Pensionsversicherungsanstalt PVA“ mit ca. 500 Mitarbeitern. Architektonisch interessant sind die in Sichtbeton ausgeführten V-Stützen, welche an der ganzen Vorderseite des Gebäudes mit einer freien Höhe von 8 m angeordnet sind.

Im linken Drittel des Flachbaus, von der Eingangsseite gesehen, wächst der Turm mit ca. 800 m<sup>2</sup> Nutzfläche je Geschoss empor. Er besitzt 18 Obergeschosse, wobei das erste Turmgeschoss als weitere Haustechnik- und das oberste Geschoss als Lüftungszentrale dient. Alle restlichen Geschosse sind wieder ausschließlich Bürogeschosse für den Hauptmieter „Finanzamt Oberösterreich“ mit ca. 800 Mitarbeitern. Das Gebäude erreicht an seinem höchsten Punkt eine Höhe von ca. 98 m.

Ein weiteres architektonisches Highlight des Towers wird durch die außergewöhnliche Umrissform gesetzt: Die Quaderform des rechteckigen Turmes erhielt durch angeschnittene Eckbereiche eine dynamische Form, das heißt, die Fassade des Turmes ist an der Seite des Vorplatzes um bis zu 3,70 m überhängend, an der Gleisseite am diagonal liegenden hinteren Eckpunkt des Gebäudes ist sie jedoch um dieses Maß nach innen geneigt.

Sowohl im Turm- als auch im Flachbaubereich wurde die Aufteilung der Räume stets so gewählt, dass die Büros an der Fassade liegen und alle Nebenräume wie

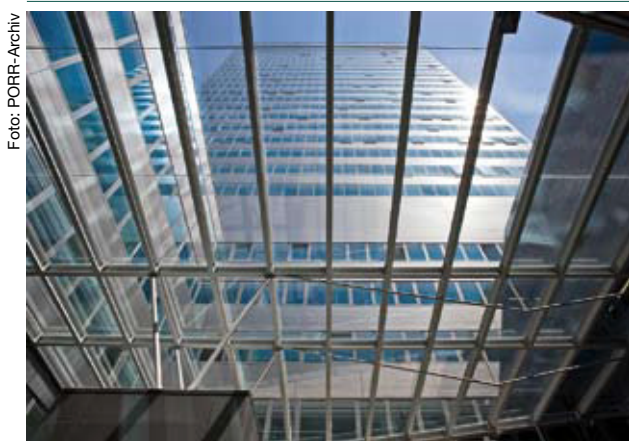


Panoramalift und Rolltreppe

die Liftlobby, Toiletten, Haustechnikschächte, FM- und LAN-Raum in den vier innen liegenden Kernbereichen integriert sind.

## STATIK

Als Fundierung erfolgte im Turmbereich eine kombinierte Platten-Pfahlgründung, wobei zwei Arten von Pfählen zum Einsatz kamen: Im Bereich der Unterfahrt der Hochhauslifte wurden SOB-Pfähle (Schneckenortbetonpfähle) ausgeführt. Diese wurden vibrationsfrei und ohne Lärmbelastigung eingebracht. Auf Grund dieser Eigenschaften handelt es sich dabei um das ideale Gründungssystem in bereits bebauten Gebieten. Dabei wird ein Stahlbohrer mit innerem Hohlraum und außen mit einer Schneckengewinde versehen in den Boden geschraubt. Hat der Bohrer die gewünschte Tiefe erreicht, wird durch den hohlen Kern Betonmörtel nach unten gepumpt und der Bohrer gleichzeitig herausgezogen. Der Betonmörtel füllt die Öffnung unter dem



Glasdach im Atrium



Büro mit Schrägstützen



Liftlobby

Bohrer. Anschließend wird ein Bewehrungskorb in den noch plastischen Betonmörtel eingesetzt.

In den restlichen, höher liegenden Bereichen unter dem Turm kamen so genannte MIP-Pfähle (Mixed-in-Place-Pfähle) zur Anwendung. Bei diesem Verfahren wird dem Boden Zementsuspension zugegeben und mit dem vorhandenen Bodenmaterial Kies vermischt, sodass ein verfestigter Betonkörper mit definiertem Durchmesser entsteht.

Die folgenden Geschosse haben an den Rändern Stahlbetonstützen, im Raster angeordnet, und in den Innenbereichen sind vier große Stahlbetonkerne angeordnet, über welche die Horizontallasten, z.B. die Windkräfte, abgetragen werden.

Ab dem Erdgeschoss wurde das Gebäude an der Vorderseite über eine Zufahrtsstraße gebaut. Um diese Auskragung zu verringern, wurden in diesem Bereich die bereits erwähnten, hoch belasteten Sichtbeton V-Stützen situiert. Ihr statisches System und die Art der Ausführung wurden bereits in den PN 151 detailliert beschrieben. Die Säulen sind im Sockel- und Erdgeschoss außen sichtbar mit einer freien Höhe von ca. 8 m und setzen sich als Schrägstützen in den darüber liegenden Büros bis ins fünfte Obergeschoss fort, auf welchen

dann die Überzüge im Flachbau- und die Abfang-Wandscheiben im Turmbereich aufliegen. Von der Oberkante des Erdgeschosses bis zum fünften Obergeschoss gibt es weiters rund ausgeführte Hängestützen, die auf gleicher Achse wie die V-Stützen zwischen diesen und der Fassade angeordnet sind. Mit diesen wird der vorhängende Bereich des ersten Obergeschosses im 5. und 6. Obergeschoss im Turmbereich an den Wandscheiben bzw. im Flachbau an den Überzügen abgehängt und dann mittels einer Lastumlenkungskonstruktion über die V-Stützen abgeleitet. Als Vorspanntechnik kam dabei das System „VT08-150 S“ zum Einsatz. Dieses ist ein Litzenspannverfahren mit Verbund und wird auch als „Echtes Vorspannsystem“ bezeichnet, d.h. die Hängestützen sind nicht frei hängend, sondern stehen unter Druck, da die Hüllrohre nach der Vorspannung mit Zementmörtel injiziert werden. Die Spannglieder (Litzen 150 mm<sup>2</sup>) haben eine Querschnittsfläche von 1.200 mm<sup>2</sup> und besitzen eine Nennkraft von jeweils 1.400 kN.

Die Decken, Stützen und Kerne im Turm haben das selbe statische Konzept wie andere Hochhäuser auch. Angepasst an die schräge Fassade an der Vorder- und Hinterseite wurden hier aber auch Stützen schräg ausgeführt. Die erwähnten Wandscheiben im 5. und 6.



Umsetzen der Deckenschalungstische



Rohbau



Schalung der Kerne



8 m hohe Schalungstürme

Obergeschoss waren auch hier notwendig, um die schrägen Fassadenstützen von oben abzufangen, welche nicht mit dem Stützenraster des Flachbaus übereinstimmen.

## ROHBAU

Um die knappe Bauzeit von nur zwei Jahren halten zu können, mussten bautechnische und logistische Lösungen gefunden werden. Nach reiflicher Überlegung kam man zum Entschluss, dass eine Optimierung der Schalungstechnik der Weg zum Ziel ist. Das Ergebnis waren großformatige – meist im Werk vorgefertigte – Schalungselemente, welche meist mit nur einem Kranhub versetzt werden konnten.

Für die Kernwände kamen dazu fix fertig montierte Schalungselemente aus Systemteilen zum Einsatz. Die Deckenschalung setzte sich aus großflächigen Deckenschalungstischen, mit einer Einzelfläche von 24 m<sup>2</sup> (ca. 8 x 3 m), welche bereits komplett fertig montiert angeliefert wurden, zusammen. Beide Schalungselemente konnten mit nur einem Hub ver- bzw. umgesetzt werden.

So konnte ein Arbeitstakt für ein Turmgeschoss – von der Stellung der ersten Stützenschalung bis hin zur Betonage der Decke – in fünf Tagen erreicht werden.

Außer den bereits in den PN 151 angeführten Sonderschalungen für die V-Stützen, waren noch weitere Sonderschalungen nötig:

Zwischen den V-Stützen fanden Staxo-Schalungstürme aufgrund der Höhe von 8 m, ihre Anwendung. In diese wurden Schwerlaststützen integriert, über welche die Lasten des darüber liegenden auskragenden Gebäudekörpers abgeleitet wurden, bis die Spannseile in den Hängestützen gespannt wurden und damit die Abhängung aktiv wurde. Aufgrund der Nähe zu den Gleiskörpern der ÖBB an der Hinterseite des Turms, kam dort eine Kletterschalung zum Einsatz, da ein Kraneinsatz nicht zugelassen war.

Außerdem wurden die Lasten bei der letzten Geschossdecke durch eine Cobiax-Decke reduziert. Dabei ersetzen zwischen unterer und oberer Bewehrung ein-



Cobiax-Decke

gesetzte Bewehrungskörbe mit Kunststoffhohlkörpern aus recyceltem Kunststoff den Beton an dem am geringsten belasteten Stellen. Die so erzielte Gewichtseinsparung von bis zu 35%, bei gleicher Deckenstärke, wirkt sich positiv auf die ganze Tragwerksstruktur aus und macht, bezogen auf das Gesamtgebäude, substantielle Gewichts- bzw. Materialeinsparungen möglich.

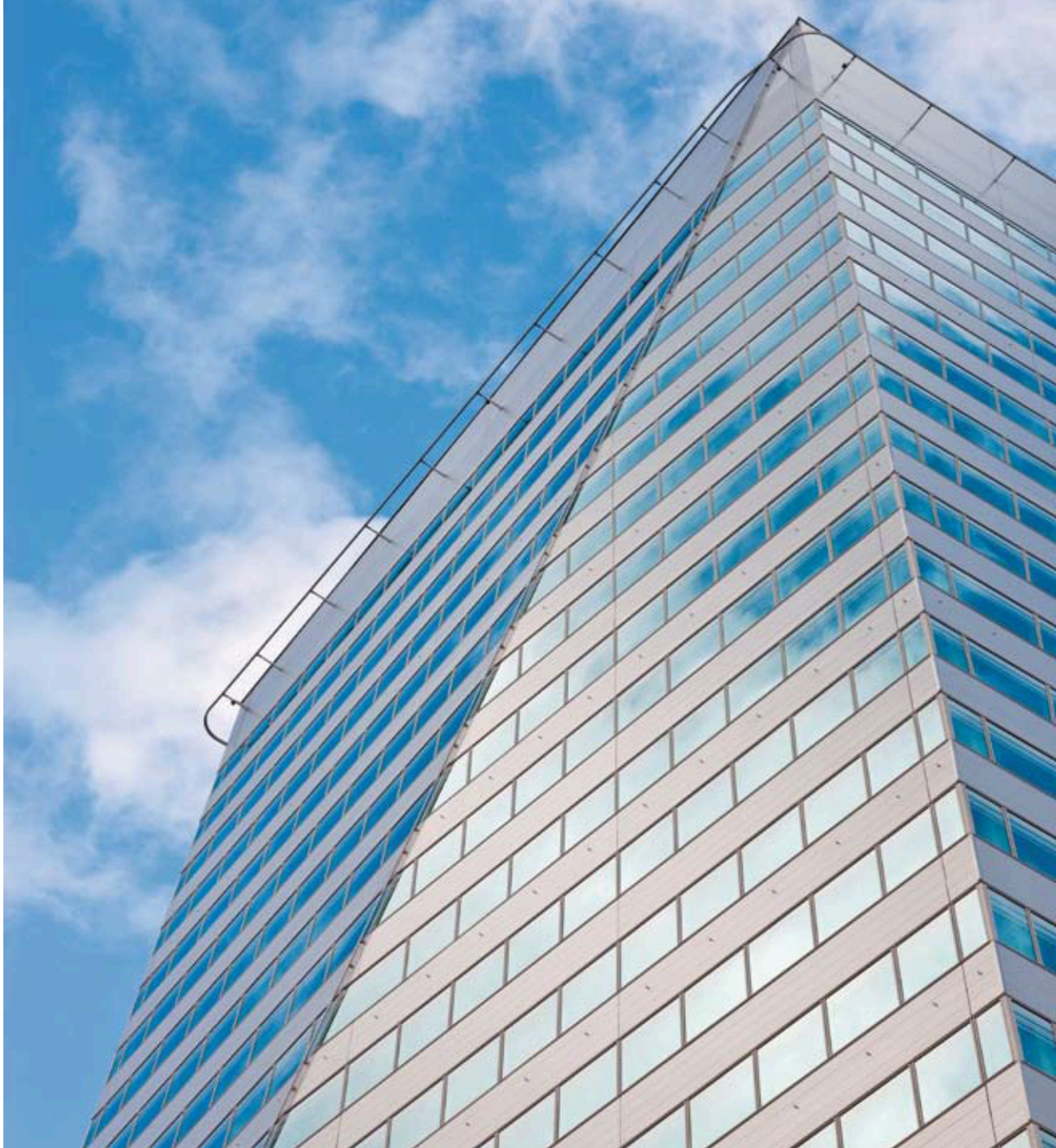
## FASSADE

Die Fassade hat eine Gesamtfläche von ca. 13.000 m<sup>2</sup>. Die gesamte Fassade vom Sockel bis zum fünften Obergeschoss wurde in Form einer Fensterbandkonstruktion mit ca. 1.100 Fenstern mit Sonnenschutzisolierverglasung ausgeführt. Zusätzlich erhielt jedes Fenster im oberen Teil der Gläser einen horizontal angeordneten 5-streifigen Litex-Druck. Dabei werden die Sonnenstrahlen an den Streifen absorbiert und somit der Gesamtenergiedurchlass reduziert. Alle öffnaren Flügel erhielten Dreh-/Kippfunktion.

Die Wandflächen im Empfangsbereich des Erdgeschosses wurden als Pfosten-Riegel-Konstruktion ausgebildet. Hinsichtlich der Fassade im Turmbereich erfolgte im 6.OG, welches als Technikgeschoss dient, eine Verkleidung mit Wetterschutzlamellen. Die OG 7–24 erhielten eine Fensterbandkonstruktion mit ca. 1.200 Fenstern, jedoch als Elementfassade ausgebildet und wie im Flachbau mit Sonnenschutzisolierverglasung und einem am oberen Teil der Gläser horizontal angeordneten 5-streifigen Litex-Bedruckung ausgestattet. Öffnare Flügel wurden hier nur als Senklappflügel ausgebildet. Aufgrund der schräg geneigten Vorder- und Hinterseite des Turms kamen an den Ecken Spezialprofile zur Anwendung. Gemeinsam mit der Fassadenfirma Alu-Sommer ist es gelungen, auch diese komplexen Probleme zur Zufriedenheit des Architekten zu lösen.

## HAUS-, FÖRDER- UND ELEKTRO-TECHNIK

Zur Klimatisierung der Räume wurden FanCoils installiert. Es kommen im Turm vier Aufzüge, im Flachbaube-



Die Fassade des Turm mit schräg geneigten Flächen

reich zwei Aufzüge zum Einsatz. Die Aufzüge des Turmbereichs sind mit einer intelligenten Zielwahlsteuerung zur Kapazitätssteigerung ausgerüstet und wurden so aufgeteilt, dass drei Anlagen für die Finanzgeschosse vom 8.–24. OG und ein Lift auch für die Geschosse der PVA zur Verfügung steht. Alle Aufzüge wurden mit Sprachansage programmiert.

Im Bereich der Elektrotechnik ist zu erwähnen, dass beide Hauptmieter Wünsche beim Thema Sicherheitstechnik hatten. Im Bereich der PVA kamen bei allen Stiegenhäusern Zugangskontrollen zum Einsatz, in den Geschossen des Finanzamts wurden Zugangskontrollen sowohl an den Liftlobbies, als auch bei den jeweiligen Bürotüren eingebaut.

## DER AUSBAU

In fast allen Bereichen des Gebäudes kam ein Doppelboden zum Einsatz, mit Linoleum- oder Teppichfliesen belegt. Lediglich in den Nebenräumen wie Liftlobby,

Toiletten und FM-Räumen fanden keramische Fliesen ihren Einsatz. Die Wände erhielten je nach Abteilung oder Geschoss verschiedenfarbige Anstriche, die nach einem genau festgelegten Farbkonzept gestaltet wurden.

Nach Fertigstellung dieser Arbeiten folgte die Möblierung, welche die beiden Hauptmieter selbst vornahm, für die die Bauleitung jedoch als logistische Unterstützung diente.

## DIE FERTIGSTELLUNG

Die für dieses Bauvorhaben eher knappe Bauzeit konnte nur mit einem Maximum an Know-how, einer durchdachten Logistik aber vor allem durch die optimale Zusammenarbeit aller Beteiligten bewältigt werden. Durch eine intensive Betreuung der Schlussphase mit umfassender Einbindung des Gebäudebetreibers konnte das Bauwerk auch mängelfrei übergeben werden und ohne Anlaufschwierigkeiten in Betrieb gehen.

## DIVA AWARD

Nach einem gelungenen Abschluss und erfolgreicher Übergabe des Bauvorhabens gab es Anfang des Jahres 2008 eine erfreuliche Mitteilung für alle Beteiligten: Der „Terminal Tower“ wurde als erstes Immobilienprojekt außerhalb des Wiener Bereichs zum Gewinner des „DIVA Award 2007“ gekürt. Diese Auszeichnung wird jedes Jahr an mutige und visionäre Eigentümer und Projektentwickler vergeben, die herausragende, innovative Gesamtkonzepte und Projekte von der Idee bis zur Verwirklichung bringen. Dabei wird durch eine Jury besonderer Wert auf Innovation, Wirtschaftlichkeit, Architektur, Marketing und Vermietungserfolg gelegt. Letztlich waren die städtebaulichen, wirtschaftlichen und architektonischen Aspekte wie die Kombination von optimaler Lage und Infrastruktur mit modernster Architektur und Ausstattung, die Aufwertung des Bahnhofsviertels, die überregionale städtebauliche Bedeutung des Projektes, die Größe des Gebäudes (mit 98 m höchster Bürokomplex in Oberösterreich) und die hundertprozentige Verwertung des Projektes noch während der Bauphase der Schlüssel zum Erfolg. Laut DIVA Award die fünf Top-Argumente für die Verleihung:

### Lage

Der Standort liegt sehr verkehrsgünstig am neu gestalteten Bahnhof von Linz, der gleichzeitig eine optimale Infrastruktur garantiert.

### Innovation

Komplette Schalungslösungen, Schalungskästen und besonders große und kompakte Umsetzeinheiten.

Wirtschaftlichkeit: Vorbildliche Zusammenarbeit zwischen Schalungslieferant und Bauunternehmer. Um den Bauablauf zu beschleunigen und Material- und Lohnkosten zu sparen wurden besonders große und kompakte Umsetzeinheiten geplant, für die Gebäudekerne des Turmes perfekt passende Schalungskästen

Foto: PORR-Archiv



V-Stützen



Gang im Bürobereich

Foto: PORR-Archiv



Finanzamt

Fotos: PORR-Archiv

aus Systemteilen. Die Baustelle sparte mit dieser Lösung die Kosten zur Herstellung von bis zu 1.400 Ankerstellen.

### Architektur

Das Gebäude ist mit rund 98 m der höchste Bürokomplex in Oberösterreich. Durch die Auskragung des Baukörpers können die Verkehrsströme zum Bahnhof ungehindert zirkulieren und sind ein großzügiger Eingangsbereich zur Stadt.

### Marketing

Der Terminal Tower verfügt über eine optimale Vermarktungsunterstützung durch 3D Visualisierungen. Homepage und Webcam informieren über aktuelle Baufortschritte.

### Wirtschaftlicher Erfolg

Bei Baubeginn lag die Vorverwertung noch bei 0%. Aufgrund des Standortes und der flexiblen Raumaufteilung konnte noch während der Bauphase hundertprozentig verwertet werden.



Das fertige Gebäude