

# Case Study

## Central & Park Panorama Towers Arnulfpark – München



» Neubau von Wohnraum in unmittelbarer Nähe einer hochfrequentierten S-Bahn-Strecke

» Realisierung einer Gebäudelagerung in drückendem Grundwasser

» Nachweis der geforderten Wirksamkeit durch In-Situ-Messungen im fertigen Gebäude

# Elastische Lagerung von Gebäuden



Panorama Tower: Wirtschaftlicher und effizienter Erschütterungs- und Schallschutz

## Projektbeschreibung

**Panorama Towers: Neubau von Wohnraum in unmittelbarer Nähe zu einer hochfrequentierten S-Bahn-Strecke**

**A**uf dem Gelände des ehemaligen Münchner Containerbahnhofs entstand das Wohn- und Gewerbeareal Arnulfpark. 2009 begann im südlichen Teil des Arnulfparks die Realisierung des Projektes Central & Park: Dieses Gebäudeensemble vereint die zwei flankierenden Wohntürme mit den dazwischen liegenden Gewerbegebäuden.

Das Areal grenzt im Süden an das Gleisvorfeld des Münchner Hauptbahnhofs. Unmittelbar neben dem Grundstück verlaufen die Gleise der Münchner S-Bahn-Stammstrecke, die mit einer Taktfrequenz von rund 90 Sekunden sehr stark frequentiert ist. „Für uns galt es, das Wohngebäude gegen Störungen aus dem Schienenverkehr zu schützen. Eine bautechnische Herausforderung war dabei der hohe Grundwasserspiegel: Die neun Meter unter der Erde verlegte Bodenplatte steht dauerhaft viereinhalb Meter im Grundwasser“, fasst Rainer Zindler, Projektleiter vom Getzner-Standort Grünwald bei München, die kritischen Rahmenbedingungen des Auftrags zusammen. Die Lösung zur Schwingungsisolierung musste diesen besonderen Gegebenheiten entsprechen.

## Getzner-Lösung

**Vollflächige Gebäudelagerung mit dauerhaft wasserbeständigen Werkstoffen**

**D**ie Bodenplatten der beiden 44 m hohen Wohnhochhäuser wurden vollflächig auf Sylodyn® gelagert. Um eine optimale Schwingungsisolierung zu erzielen, erfolgte zusätzlich eine elastische Entkoppelung der Seitenwände von der Umgebung - von der Unterkante der Bodenplatte bis zur Oberkante des Erdreichs. Zum Einsatz kamen, je nach Einbautiefe, die Werkstoffe Sylomer® und Sylodyn®.

### Technische und wirtschaftliche Argumente

„Getzner überzeugte mit einer technisch auf die gegebenen Randbedingungen perfekt angepassten und wirtschaftlichen Erschütterungs- und Schallschutzmaßnahme: Mit homogenen, witterungsbeständigen Materialien und einem vernünftigen Preis-Leistungs-Verhältnis“, erklärt Dipl.-Ing. Ahmad Kamali vom Ingenieurbüro Schmid, die ausschlaggebenden Gründe, warum der Auftrag an Getzner ging.

## Ausführung

Getzner wurde bereits in der Planungsphase als Schwingungsexperte in das Projekt involviert. Zur optimalen Entkoppelung der Gebäude mussten die gegebenen Randbedingungen entsprechend eingeplant werden. Die geforderte Abstimmfrequenz von 16 Hz, die vorliegenden Pressungen sowie der auf viereinhalb Meter Tiefe liegende Grundwasserspiegel waren wesentliche Faktoren. Die Schwingungsfachleute von Getzner setzten die entsprechenden Lagerwerkstoffe Sylomer® und Sylodyn® ein und legten dem Auftraggeber bereits in der Vorprojektphase ausgereifte Verlegepläne vor.

Neben der Planung und Lieferung bekam Getzner überdies den Auftrag zur Verlegung und Kontrolle der Schwingungslösung. Für den Einbau konnte Getzner das bereits mit dem Rohbau beauftragte Bauunternehmen R. Leitner gewinnen. Die Gewährleistung für Lieferung und Einbau blieb bei Getzner. Getzner fungierte damit nicht nur als Entwickler und Hersteller der Werkstoffe zur Schwingungsreduktion. Vielmehr begleitete das Unternehmen das Projekt von der Beratung und Berechnung über den Einbau bis zur Erfolgsmessung. Die Gewährleistungs- und Qualitätskontrollpflicht lag bei Getzner.



Professionell abgestimmter Gebäudeschutz dank Sylomer® und Sylodyn®



Lageplan: Arnulfpark mit Panorama Towers

## Feedback

### Externe Prüfung bestätigt Wirksamkeit der Schwingungslösung

Nach Abschluss des Projekts führte das Ingenieurbüro Möhler + Partner Ingenieure AG Messungen am weitgehend fertiggestellten Objekt durch. Die Schallschutzspezialisten analysierten die Wirksamkeit mit dem Ergebnis, dass die vorgegebenen Werte verlässlich erfüllt werden. Die Dämmung liefert – trotz Grundwassereinwirkung – ausgezeichnete Messwerte. Die definierten Anforderungen werden alleamt eingehalten und die Prognoseberechnungen bestätigten sich vollständig. „Die messtechnischen Untersuchungen im Fundamentbereich in den oberirdischen Geschossen mit Wohnnutzungen ergaben eine deutliche Minderung der Erschütterungen und des Sekundärluftschalls“, fasst Dipl.-Ing. Hans Högg, Schallschutzspezialist bei Möhler + Partner, zusammen.

Das Ergebnis: Der professionell abgestimmte Gebäudeschutz mit Sylomer® und Sylodyn® ermöglicht – trotz erschwelter Baubedingungen – eine ausgezeichnete Wohnqualität.

### Was sagt das Ingenieurbüro Möhler + Partner über das Projekt?

„Der Gebäudekomplex grenzt nicht nur an eine Bahntrasse, sondern steht sogar teilweise im Grundwasser. Trotz dieser Beeinträchtigungen entwickelten die Techniker/innen von Getzner eine praktikable Lösung, deren Erfolg wir mit unseren vergleichenden Prüfmessungen nur bestätigen konnten. Nicht allein das Material, sondern die ausgezeichnete technische Leistung haben uns überzeugt.“

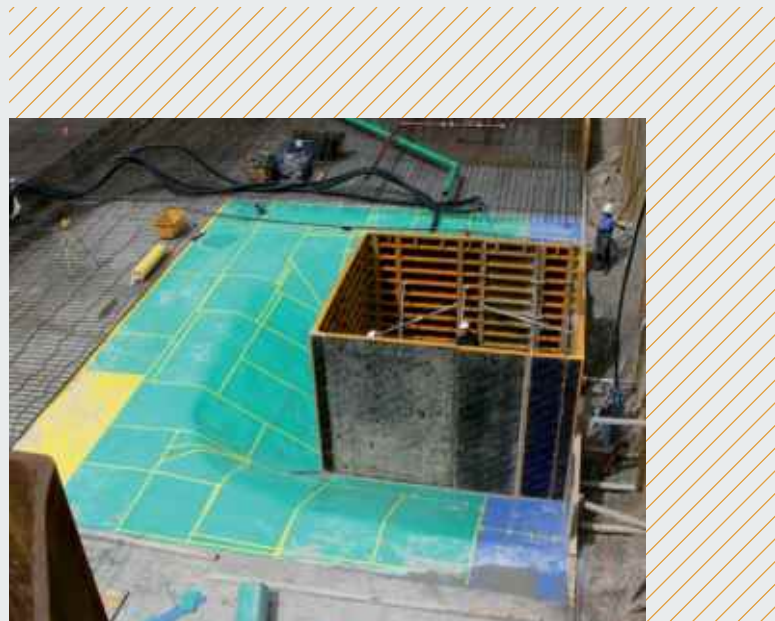
Dipl.-Ing. Hans Högg  
Möhler + Partner Ingenieure AG  
München

### Was sagt Dipl.-Ing. Ahmad Kamali vom Ingenieurbüro Schmid über das Projekt?

„Bei diesem Projekt ist der direkte Vergleich von gelagerten und nicht gelagerten Objektbereichen besonders aussagekräftig, da beide Bereiche denselben Umwelteinflüssen unterliegen. Die Prüfmessungen zeigen äußerst imposant, wie stark eine elastische Lagerung die Schwingungseinflüsse auf Gebäude reduzieren kann.“

Dipl.-Ing. Ahmad Kamali  
Ingenieurbüro Schmid  
Ges. für Projektsteuerung und  
Bauüberwachung m.b.H.

Die entkoppelten Bodenplatten stehen dauerhaft viereinhalb Meter im Grundwasser





Unmittelbar neben den Panorama Towers verläuft die S-Bahn-Stammstrecke

## Daten und Fakten auf einen Blick

### Elastische Lagerung der Central & Park Panorama Towers im Arnulfpark

Gebäudekomplex:	Zwei zwölfgeschossige Wohngebäude (44 m Höhe)
Lage:	Central & Park, Arnulfpark, München
Schwingungsisolierung:	Getzner Werkstoffe GmbH
Lösung:	Vollflächige Gebäudelagerung mit Sylodyn®; Entkoppelung der Seitenwände in Richtung Süd, West und Ost - zwischen -9 m und -4,5 m Tiefe mit Sylodyn®, zwischen -4,5 m Tiefe und der Oberkante des Erdreichs mit Sylomer®
Materialeinsatz:	2.210 m <sup>2</sup> Bodenfläche, 1.675 m <sup>2</sup> Seitenmatten
Umsetzung Getzner:	Juni 2009 bis Dezember 2010
Auftraggeber:	Arnulfpark Wohnbau GmbH & Co. KG
Investor:	alpha invest Projekt GmbH
Ausführung	
Gebäudelagerung:	R. Leitner GmbH & Co. Baunternehmung KG

### Getzner Werkstoffe GmbH

Gründung:	1969 (als Tochter der Firma Getzner, Mutter & Cie)
Geschäftsführer:	Ing. Jürgen Rainalter
Mitarbeiter/innen:	220 am Standort Bürs, 99 weitere im Ausland
Umsatz 2013:	EUR 65,1 Mio.
Geschäftsbereiche:	Bahn, Bau, Industrie
Output 2013:	7.816 Tonnen technische PUR-Werkstoffe
Recycling 2013:	9 Tonnen PUR-Werkstoff-Reste
Standorte:	Bürs (AT), München (DE), Berlin (DE), Lyon (FR), Amman (JO), Tokio (JP), Pune (IN), Peking (CN), Kunshan (CN), Charlotte (US)
Exportquote:	86 Prozent

### Referenzen (Auszug)

- The Touraine - Luxuswohnanlage, New York (US)
- The Rushmore Building, New York (US)
- Luxuswohnanlage „Vier Sonnen“, Moskau (RU)
- Welfenhöfe, München (DE)
- Drachen-Center, Basel (CH)
- Theatro Nacional de Catalunya, Barcelona (ES)
- BMW-Welt, München (DE)
- National Training Centre, Tokio (JP)
- Oslo Opera, Oslo (NO)
- Bolschoi Theater, Moskau (RU)
- Skyline Vienna, Wien (AT)