

# Pilzdach auf dichtem Untergrund

Autor(en): **Bosonnet, Armand**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **139 (2013)**

Heft 22: **Platzmangel in der Tiefe**

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-323734>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# PILZDACH AUF DICHEM UNTERGRUND

Die Ergebnisse von Architektur- und Städtebauwettbewerben haben Folgen für den Untergrund. Können diese nicht frühzeitig geklärt werden, sehen sich die Tiefbaufachleute mit schier unlösbaren Problemen konfrontiert. Die Neugestaltung des Bahnhofplatzes Winterthur zeigt beispielhaft, welche Auswirkungen Entscheide in der Wettbewerbsphase haben, bei denen relevante tiefbauspezifische Randbedingungen noch nicht abschliessend berücksichtigt werden konnten. Denn ein Leerräumen und Aufräumen des Platzes bedeutet auch ein Verdichten im Untergrund.

Seit Juli 2012 gestaltet die Stadt Winterthur den Bahnhofplatz Süd um – als Teil eines Masterplans, den der Winterthurer Stadtrat in den Jahren 2005–2007 ausarbeiten liess (vgl. TEC21 35/2009).<sup>1</sup> In nur einem Jahr – zwischen den beiden Albanifesten Ende Juni 2012 und 2013 – setzt sie das Siegerprojekt des offenen und anonymen Projektwettbewerbs von 2008 um, das das Architekturbüro Stutz + Bolt + Partner zusammen mit den Bauingenieuren von Dr. Schwartz Consulting ausarbeitete.

Der Bahnhofplatz Süd ist der am stärksten frequentierte Raum im Bereich des Bahnhofs Winterthur. Er soll zu einer offenen Begegnungszone werden und die Altstadt, den Bahnhof, das Arch- und das Sulzerareal besser miteinander verbinden. Bisher fehlte es dem Platz an Ausstrahlung und Klarheit. Er war übermöbliert und verstellt, seine Aufenthaltsqualität war gering. Der Belag war ausgefahren und musste instand gesetzt werden. Ausserdem genügte die bestehende Dachkonstruktion den ästhetischen Anforderungen nicht mehr, und die Verkehrsführung für Busse und Fussgänger musste optimiert werden.

## SICHTBARES OBERIRDISCHES BAUVOLUMEN

Das auffälligste Objekt in dieser städtebaulichen Neuausrichtung ist ein pilzförmiges Dach (Abb. 01). Es besteht aus einem voluminösen Pfeiler und einer weit auskragenden Dachkonstruktion. Im 7 m hohen Pfeiler mit seinem Grundriss von 11 × 5 m ist die Mobilitätszentrale von Stadtbus Winterthur platziert. Das grosse Dach mit einer Abmessung von 30 × 50 m soll die Wartezonen in den Halte- und Umsteigebereichen überdecken. Aluminiumlochbleche fassen das Bauwerk an den sichtbaren Seiten ein, und eine vollflächige Verglasung auf der Dachoberfläche sorgt für den notwendigen Regenschutz.

Das Tragwerk ist eine Stahlkonstruktion (Abb. 02). Vom Pfeiler ausgehend sind 20 Stahlträger sternförmig angeordnet, wobei der Pfeiler asymmetrisch unter der Dachfläche steht und die Stahlträger mit 5 bis 34 m unterschiedlich weit auskragen. Die dezentrale Lage nimmt Bezug auf die Marktgasse, die meistfrequentierte Fussgängerzone von Winterthur. Durch diese grosszügige Auskragung und die exzentrische Anordnung wird die Stahlkonstruktion des Pfeilers mit enormen Druck- und Zugkräften belastet.

## UNSICHTBARES UNTERIRDISCHES BAUVOLUMEN

Sechs Monate lang wurde vorwiegend im Untergrund gearbeitet – die Fundation des Dachs war eine komplizierte Angelegenheit (Abb. 03). Die Abwasserkanäle aus der Altstadt und dem gesamten Osten der Stadt verlaufen quer unter dem Bahnhofplatz. Sie sind über 100 Jahre alt und haben das Ende ihrer Lebensdauer erreicht. Im Rahmen der einjährigen Vollsperrung des Bahnhofplatzes wird die Chance genutzt, um den ersten Abschnitt des neuen

### AM BAU BETEILIGTE

**Bauherrschaft:** Stadt Winterthur, Departement Bau, Tiefbauamt, Winterthur

**Verkehrsregelung:** Stadt Winterthur, Departement Sicherheit und Umwelt, Stadtpolizei/Verkehrslenkung, Winterthur

**Bauleitung und Gesamtkoordination:** Grünfelder + Keller, Winterthur

**Architektur und Gestaltung:** Stutz + Bolt + Partner Architekten, Winterthur

**Tragkonstruktion:** Dr. Schwartz Consulting, Zug





01

Zulauf- und Abwasserkanals Neumarkt–Schützenwiese zu bauen (vgl. «220 Messpunkte pro Stunde aufnehmen», S. 12). Er liegt auf einer Tiefe von 7 m und dient künftig als zweite Hauptverbindung vom Osten der Stadt zur Kläranlage Hard. Zusammen mit einem neuen Regenklärbecken beim Fussballstadion Schützenwiese verhindert er bei starken Regenfällen, dass Abwasser via Hochwasserentlastungen in die Eulach gelangt. Neben den historischen Abwasserleitungen liegen auch die «Hauptschlagadern» der Swisscom sowie der Elektrizitäts-, Gas- und Wasserwerke unter dem Bahnhofplatz.

Mitten durch dieses komplizierte Netzwerk müssen die Lasten der Dachkonstruktion über den einzelnen Pfeiler in den Untergrund geleitet werden. Eine äusserst komplexe Aufgabe, die die Ingenieure von Dr. Schwartz Consulting mit einer dreiarmligen Riegelkonstruktion auf sieben 26 m tief abgeteufte Pfählen lösten. Was oberirdisch also aufgeräumt daherkommt, ist unterirdisch extrem verdichtet, verworren und auf den ersten Blick ungeordnet (Abb. 04).

#### TIEFBAU IN DIE PLANUNG VON HOCHBAUTEN EINBEZIEHEN

Während im Hochbau die Entwicklung des Tragwerks bereits früh im architektonischen Entwurf berücksichtigt wird, fließen die Kriterien aus dem Tiefbau meist erst während des Bauprojekts vollumfassend in die Planung ein – ein später Zeitpunkt, der teure Anpassungen notwendig machen kann und den Ingenieuren meist einen Kraftakt abverlangt, um die Konstruktion umzusetzen. Beim Winterthurer Bahnhofplatz Süd waren die Werkleitungspläne Bestandteil des Wettbewerbs. Den Beteiligten war die Ausgangslage im Untergrund also bekannt, aber sie konnten die entstehende Problematik im Untergrund während der Wettbewerbsphase noch nicht abschliessend abschätzen. So mussten bei der Ausführung die Baugrube, die Foundation und die Entlastungsleitung aufwendig durch die bestehenden Werkleitungen hindurchgefädelt werden.

Statisch derart komplexe Bauvorhaben beinhalten ausserdem immer das Risiko, dass der Bauprozess dynamisch ist, Anpassungen erforderlich werden und Überraschungen auftauchen. So wurde die Foundation noch bis in die Submissionsphase des Stahlbaus modifiziert, woraus allerdings auch Vereinfachungen und Kosteneinsparungen entstanden. Selbsterklärend wirken sich derartige Anpassungen aber auf die übrigen Projektbestandteile aus, die nur noch dank gemeinsamem Effort aller Beteiligten bewältigbar blieben.

#### KUNST MUSS ÜBER DIE KLINGE SPRINGEN

**(rhs/sda)** «Den Letzten beißen die Hunde.» Man ist versucht, den Entscheid des Winterthurer Stadtrats mit dieser Abwandlung des deutschen Titels der US-amerikanischen Actionkomödie «Thunderbolt and Lightfoot» aus dem Jahr 1974 zu kommentieren. Weil die Stadtkasse leer ist, verzichtet er auf die künstlerische Aufwertung des Winterthurer Bahnhofplatzes. Das Kunst-am-Bau-Projekt «Bodylanguage» stammt vom Zürcher Künstler David Renggli und ging aus aus einem Wettbewerb hervor, den die Jury Ende Oktober 2012 zur Weiterbearbeitung mit den Architekten empfohlen hatte.

**01** Der neue Bahnhofplatz in Winterthur zeigt sich aufgeräumt: Bis Ende Juni 2013 soll das extravagante Dach erstellt sein. Daneben werden bis dahin auf der Seite Untertor auch zwei zusätzliche kleine Wartehäuschen aus Beton errichtet (rechts im Bild).

(Visualisierung: DesignRaum)

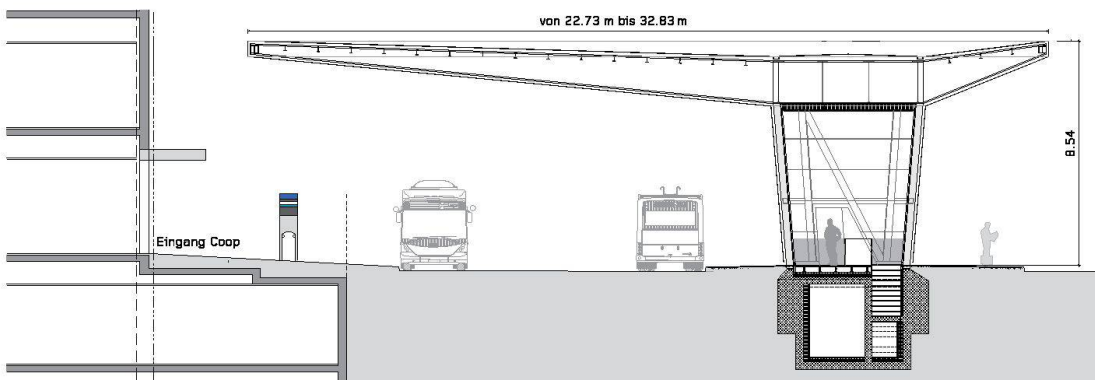
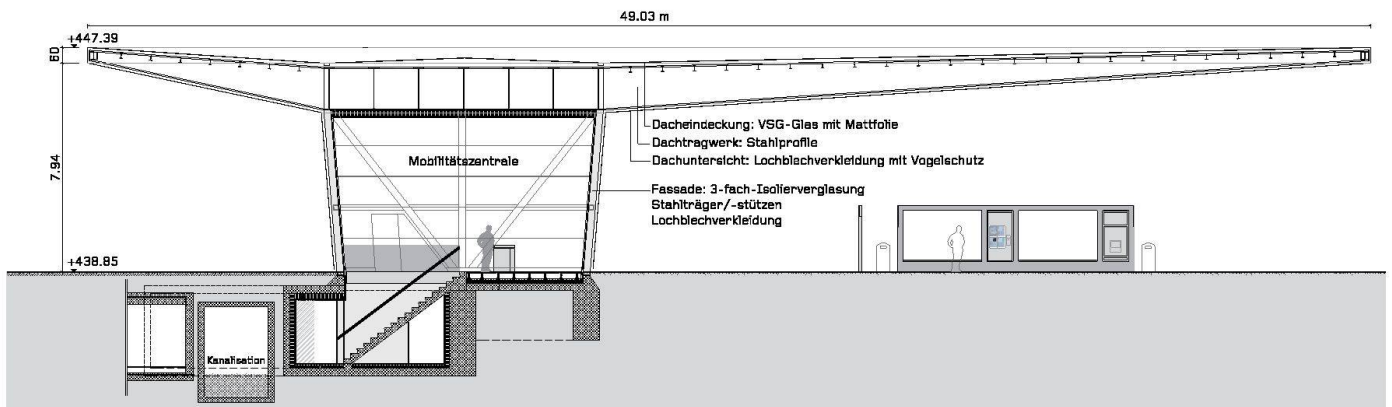
**02** Stahlbaupläne der Dachtragkonstruktion inkl. Fundament; Längsschnitt (oben) und Querschnitt (unten).

(Pläne: Stutz + Bolt + Partner)

### AUF BESTEHENDES ZURÜCKGREIFEN, AUFBAUEN UND OPTIMIEREN

Eine neue Organisation des Untergrunds bzw. eine Trasseebereinigung, die eventuell mehr Platz für Neues schaffen würde, kam im Fall des Bahnhofplatzes Winterthur nicht infrage. Dies ist im Übrigen in den wenigsten Stadtzentren realistisch, weil historische Versorgungsabhängigkeiten bestehen und für Verlegungen vorgängig aufwendige, fast nicht umsetzbare Provisorien und Umleitungen erstellt werden müssten. Normalerweise muss man der Verhältnismässigkeit halber auf das Bestehende zurückgreifen, darauf aufbauen und es optimieren. Es kommt hierzulande nicht oder nur für wenige Stunden infrage, die Wasser- oder die Stromversorgung einzustellen – längerfristige Versorgungsausfälle würden in einem modernen Hightech-Staat nicht akzeptiert.

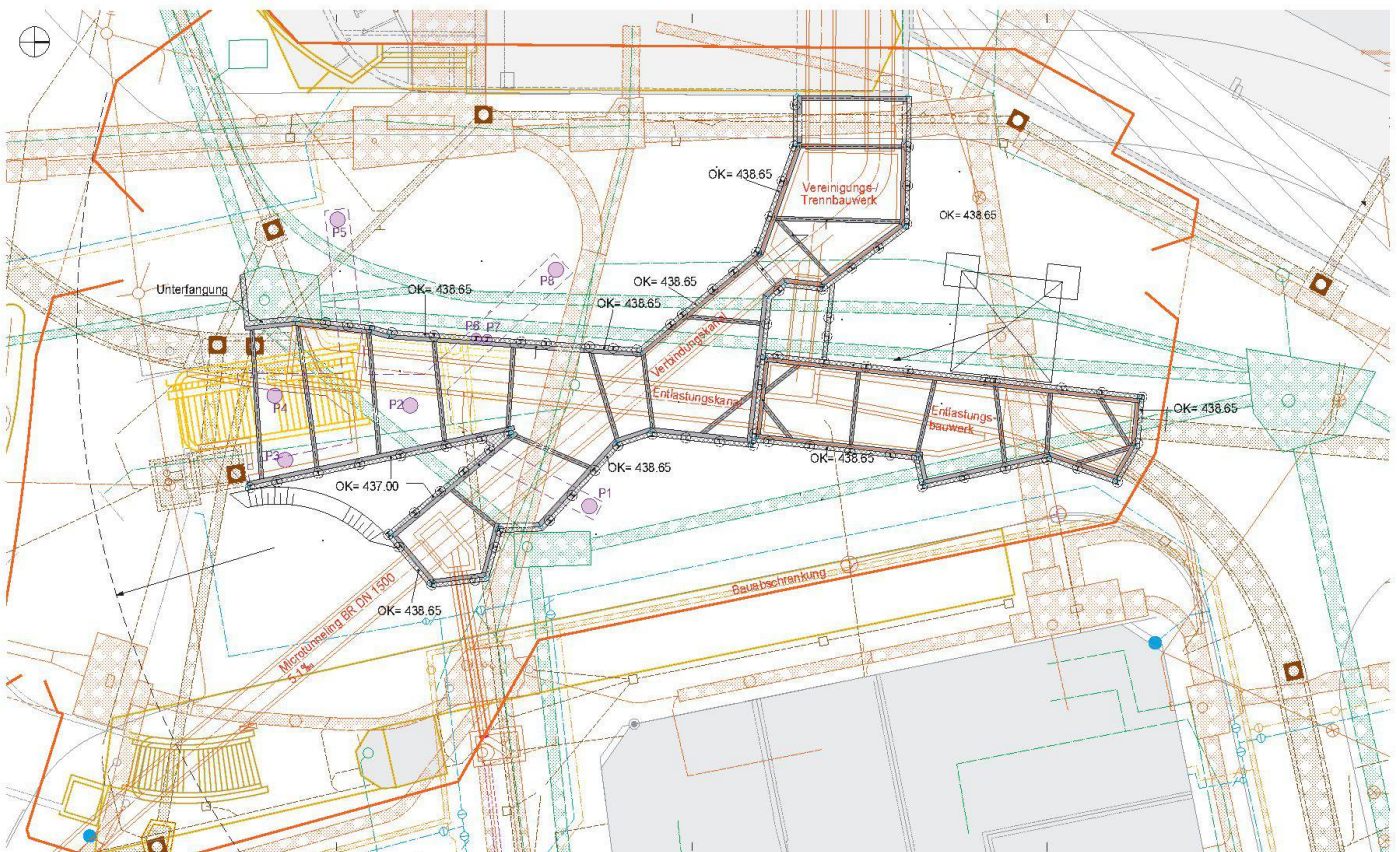
Im nicht derart dicht belegten Untergrund von Strassenräumen ist die Stadt Winterthur im Interesse aller Werkeigentümer bestrebt, vor der Aufnahme der eigentlichen Projektierungsarbeiten eine Trasseebereinigung durchzuführen. Ein solches Beispiel stellt die überkommunale, etwa 2.3 km lange Hauptverkehrsachse Schlosstalstrasse dar, bei der die neuen zukünftigen Trassees bereinigt wurden und Grundlage für die Projektierung der einzelnen Strassenabschnitte darstellen. Im Fall des Bahnhofplatzes war aber eine Trasseebereinigung mit vorgängigen Provisorien gegenüber dem Bauen im Bestehenden eindeutig die schlechtere Option. Aufgrund der erforderlichen Einschränkungen, Immissionen und Kosten hätte eine derartige Bereinigung eine unverhältnismässige Alternative dargestellt. Die Frage, ob diese Ausführung auch in 50 Jahren noch tragbar ist, bleibt bei dieser Gegenüberstellung freilich unbeantwortet. Denn je dichter der Raum wird, desto schwieriger wird es sein, Anpassungen vorzunehmen. Ein verdichteter Untergrund stellt für künftige Ausbauten der Infrastrukturanlagen also eine erschwerende Randbedingung dar. Allerdings sind im Zusammenhang mit der Neugestaltung des Bahnhofplatzes alle Werkleitungen im Projektperimeter für die nächsten 50 bis 100 Jahre instand gesetzt worden. Bedenkt man nun, dass die meisten markanten Platzgestaltungen einen Zeitgeist widerspiegeln, der sich nach 30 bis 40 Jahren ändert, so ist der Schluss zulässig, dass die unterirdischen Werkleitungen die meisten architektonischen Bauten überleben werden.





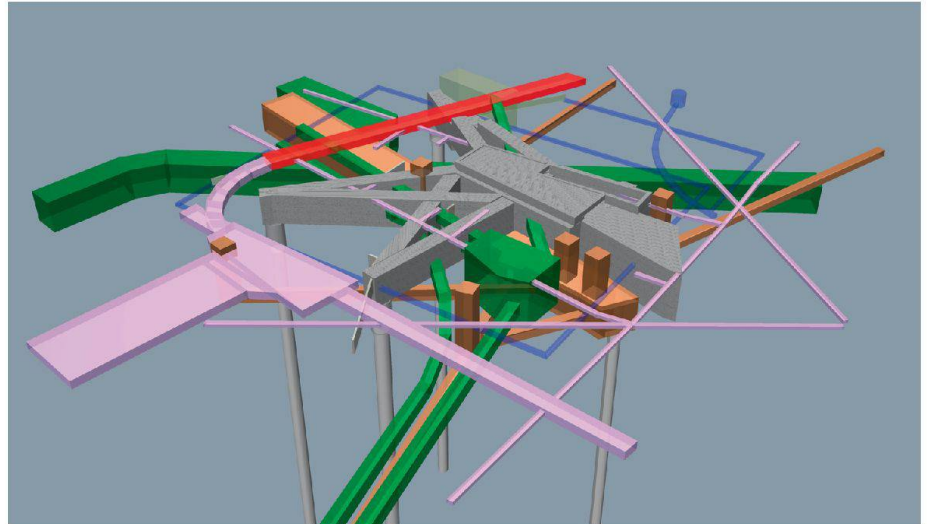


03



04





05

**03** Bei der Neugestaltung des Bahnhofplatz Süd in Winterthur wird von 7 m unter dem Boden bis 8 m über dem Boden gebaut. Während der kiesige Untergrund dem Projekt noch in die Hand spielt – allein wegen des gutmütigen Bodens ist eine Bauzeit von nur einem Jahr überhaupt möglich –, erschweren die bestehenden Werkleitungen unter dem Bahnhofplatz den Bauprozess und vor allem auch die Umsetzung der Tragkonstruktion. – Bildorientierung: Norden links. (Foto: Stadt Winterthur)

**04** Werkleitungen im Untergrund (rot: Projekt neuer Zulaufkanal [diagonal von links unten im Bild nach oben]/Ersatz bestehende Kanalisation [waagrechte Linien in Bildmitte]/Leitungen der Elektrizitäts-, Gas- und Wasserwerke [sonstige], braun: bestehende Kanalisation, grün: Swisscom) und Fundamentfinger des Dachs (violett). – Planorientierung: Norden rechts. (Plan: Grünenfelder + Keller)

**05** 3-D-Pfahlmodell (rot/violett: EW-Leitungen, blau: Wasserversorgung, grau: Fundament Pilzdach, grüne dünne Leitungen: Swisscom, braun: Schmutzwasser, grüne grosse Leitung: neuer Zulaufkanal) mit dreiarbigem Fundamentriegel als Foundation für das Dach (grau). – Orientierung: Norden links oben. (Visualisierung: Dr. Schwartz Consulting)

#### UMGEBUNG SCHLIESST DEN UNTERGRUND MIT EIN

Bei derartigen Projekten ist es normal, dass neben den hohen technischen Anforderungen von vornherein ein Termindruck besteht. Gerade in Stadtzentren gehören enge Terminvorgaben aufgrund von Ansprüchen der Verkehrsbetriebe, Anlässen oder geplanten Inbetriebnahmen zur Tagesordnung. Solche Vorgaben lassen nur minimale Abweichungen vom Terminplan zu, setzen geeignete Witterungsverhältnisse voraus und erlauben Unvorhergesehenem nur kurze Entscheidungswege. Dieser Ausgangslage widersprechen die hohen Anforderungen und die entsprechenden Qualitätsansprüche, durch die der Druck auf alle Beteiligten von Baubeginn bis zum Bauende hoch ist.

Gleichzeitig ist der Untergrund für unsere Gesellschaft nicht greifbar, da nicht sichtbar. Somit kann das Verständnis für die erschwerten Umstände nicht unbedingt vorausgesetzt werden. Viele Menschen kennen den Untergrund nicht und interessieren sich nicht dafür. Diesem Umstand wurde zwar durch eine vielseitige Öffentlichkeitsarbeit Rechnung getragen. So wurden die Arbeiten im Untergrund per Video – aufgenommen von Bauarbeitern mit Helmkamera – auf Bildschirme übertragen, die in der Bauwand integriert waren.<sup>2</sup> Dennoch stehen betriebliche und sichtbare architektonische Qualitäten im Allgemeinen verständlicherweise im Vordergrund. Doch wie die Tragkonstruktion einen architektonischen Entwurf positiv beeinflussen kann, so sollten auch die tiefbauspezifischen Themen frühzeitig in die Projektentwicklung einfließen. Deshalb müssen die projektrelevanten Punkte rechtzeitig geklärt werden. Nur so wird ein architektonisch und tragwerkspezifisch gutes Projekt durchwegs wirtschaftlich. Wie geotechnische Abklärungen bei Brückenwettbewerben schon den Unterlagen beigelegt und bei der Projektbeurteilung berücksichtigt werden, sollten zum Beispiel die Werkleitungspläne in einem dicht bebauten Untergrund im urbanen Bereich konsequent in die Projektbeurteilung und in den Entscheidungsprozess einfließen. Insofern würde die Aussage von Michael Hauser, Stadtbaumeister und Moderator der Jurierung, noch gewichtiger: Er fand, dass sich die vorgeschlagene Dachform, obwohl kräftig und sehr eindrücklich, mit ihrer Umgebung gut verträgt. Damit meinte er die Einbettung in die umliegenden Fassaden sowie die architektonische und städtebauliche Qualität Vorschlags, sondern er sprach mit der Umgebung auch den Untergrund an.

**Armand Bosonnet**, Dipl. Ing. ETH, Projektleiter Tiefbauamt Stadt Winterthur, Armand.Bosonnet@win.ch

#### Anmerkungen:

1 Masterplan Stadtraum Bahnhof Winterthur: [www.stadtraum-bahnhof.winterthur.ch](http://www.stadtraum-bahnhof.winterthur.ch)

2 Die einzelnen Arbeitsschritte im Untergrund wurden mit Fotos und Videoclips auf einer eigens dafür geschaffenen Facebook-Fanseite dokumentiert: [www.facebook.com/BahnhofplatzWinterthur](http://www.facebook.com/BahnhofplatzWinterthur)