



© 12/2004 LEONHARD WEISS



schichten herzustellen. Im steifen Lösslehm wurden vor allem Schwierigkeiten in der Festigkeitsentwicklung des DS-Körpers erwartet. Im Kies galt es, den Suspensionsverbrauch und den Durchmesser der DS-Säulen einzugrenzen. Dagegen musste in den festen Tertiärsanden mit ihrer durchwegs hohen Scherfestigkeit zielgerichtet auf einen ausreichend großen Säulendurchmesser hingearbeitet werden. Selbstredend war neben der technischen Qualität auch die Wirtschaftlichkeit im Auge zu behalten. Vor dem scharfen Start wurden deshalb analog zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung von LEONHARD WEISS (Z-34.24-204) drei Probesäulen hergestellt. Mit den dabei gewonnen Erkenntnissen konnten die Parameter zur Herstellung der Bauwerkssäulen fixiert werden. Die 1.050 m³ DS-Unterfangung wur-

den mit zwei Bohrgeräten Klemm KR 806 parallel gefertigt. Damit konnte der gesteckte Terminrahmen von drei Monaten für die komplette Baugrube eingehalten werden.

6 Überwachung

Neben der direkten Kontrolle der Arbeitsabläufe durch kompetente Poliere und Maschinisten erfolgte die Auswertung und Prüfung der elektronisch gespeicherten Daten durch den Bauleiter.

Bei festgestellten Abweichungen von den Soll-Werten konnte unverzüglich reagiert und gegebenenfalls korrigiert werden. Darüber hinaus wurde ein Messprogramm installiert. Das setzte sich aus der wöchentlichen geodätischen Feinmessung der Nachbargebäude (Stichwort

Beweissicherung) und Baugrubenwände sowie der Kontrolle der Ankerkräfte mit Kraftmessdosen zusammen. Erfreulicherweise bewegten sich die gemessenen Verformungen gegen null, sodass im späteren Verlauf die Messintervalle verlängert werden konnten.

7 Schlusswort

Die Nachbargebäude überstanden den gravierenden Eingriff in ihre Grundfesten nahezu rissefrei. Daran hätte wohl auch Baumeister Elias Holl - der 1613 für den Bau des Annengymnasiums verantwortlich zeichnete - seine Freude gehabt. Und hoffentlich auch Verständnis für die Veränderungen.

Denn wie formulierte schon Augsburgs Sohn Bertolt Brecht im „Lob der Vergesslichkeit“:

„In das alte Haus ziehen die neuen Bewohner ein. Wenn die es gebaut haben noch da wären, wäre das Haus zu klein.“

Immerhin erinnert ja bald der leuchtende Schriftzug auf dem Bühnenboden daran, dass es auch vor uns schon fähige Bauleute gab.



LEONHARD WEISS GmbH & Co. KG

Bereich Grundbau

Leonhard-Weiss-Straße 2-3

74589 Satteldorf

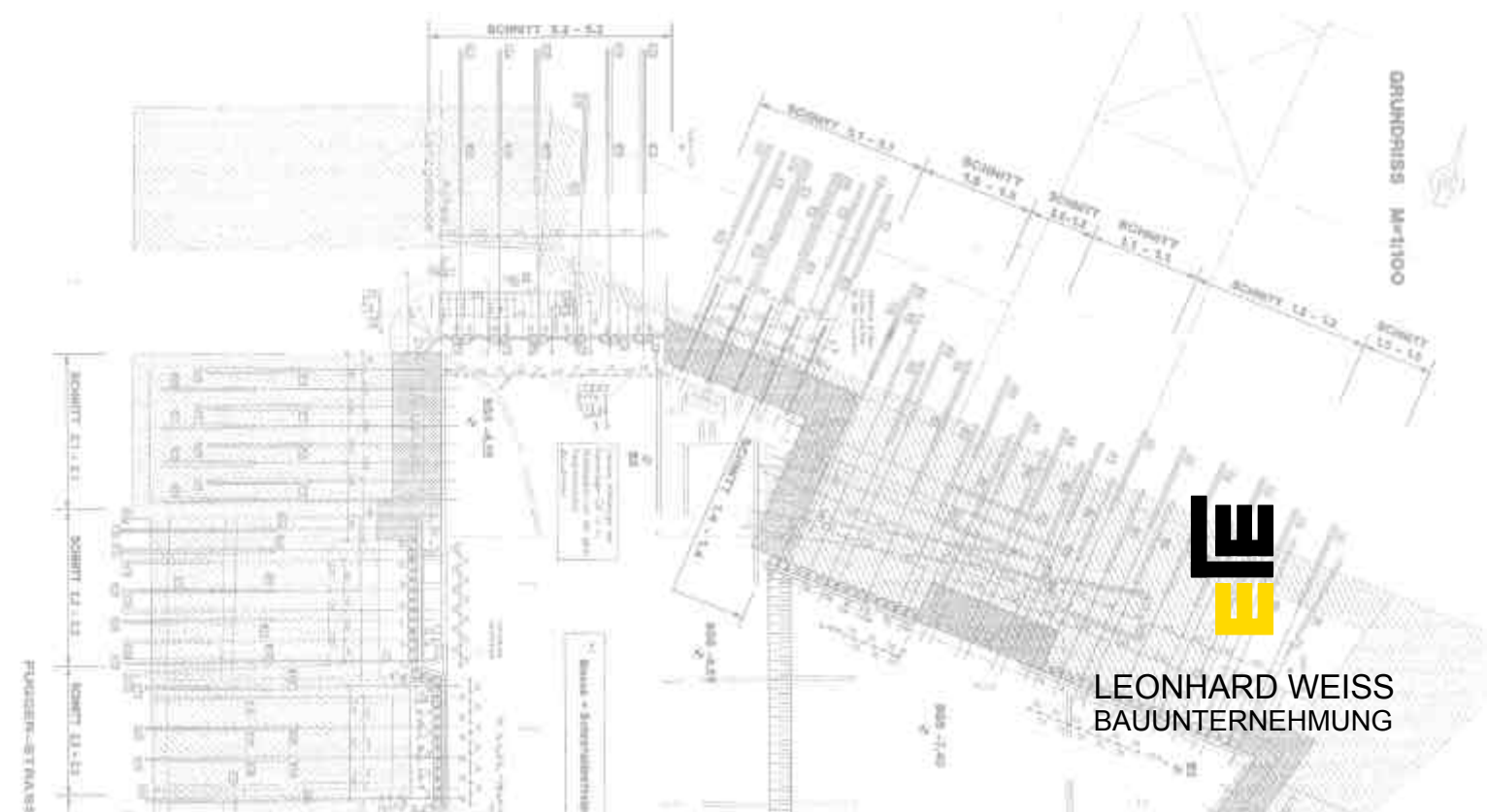
Telefon 0 79 51/33-22 59

e-mail: info@leonhard-weiss.de

www.leonhard-weiss.de

PROJEKTE

Annahof in Augsburg - spektakuläre Baugrube in historischer Umgebung



LEONHARD WEISS
BAUUNTERNEHMUNG



VdW-Pfähle und Düsenstrahlunterfangung 12 m tiefe Baugrube „schlüselfertig“ hergestellt

„Bibliotheca Publica“ wird als (panzer-)gläserner, nachts leuchtender Schriftzug auf einer Bühnenfläche prangen, die als zentrales Gestaltungselement den Annahof zu einem Ort der Kommunikation machen soll - eine Referenz an die erste deutsche Stadtbibliothek, die im 16. Jahrhundert an gleicher Stelle erbaut wurde. Unter dem Platz entsteht ein Parkhaus mit 155 Stellflächen auf 7 Ebenen.
LEONHARD WEISS, Bereich GRUNDBAU, schuf mit der Herstellung einer 12 Meter tiefen Baugrube die Voraussetzung für den Bau der Tiefgarage. Den Auftrag erteilte das evangelisch-lutherische Kirchengemeindeamt Augsburg nach beschränkter Ausschreibung.

1 Projektbeschreibung

Das Baugelände liegt östlich der Fuggerstraße und wird fast umlaufend durch teilweise denkmalgeschützte Gebäude begrenzt: im Westen durch die rückwärtige, stark gegliederte Fassade des Strafjustizgebäudes, im Norden vom Hollbau - einem Anfang des 17. Jahrhunderts hergestellten Gebäudes - heute Kulturdenkmal der einst freien Reichsstadt Augsburg. Im Osten steht das nach dem 2. Weltkrieg erbaute Augustanahaus. Lediglich an der Südseite im Bereich des Dekanatsgartens befindet sich unmittelbar kein Gebäude. Dafür aber eine Gartenmauer, die sich nach langen Jahren auf mageren Fundamenten eigentlich zur Ruhe zu legen gedachte. Da sie diesen Wunsch aber nicht äußern konnte und niemand der Greisin zu nahe treten wollte, musste sie ebenfalls geschützt werden. Unter dem Annahof schlummerten die Fundamente der eingangs erwähnten Stadtbibliothek. Nach langem Abwägen

von Für und Wider entschied man, dass die Erhaltung der Bibliotheksfundamente zweitrangig gegenüber der Neugestaltung des Annahofes sei. Gleichwohl wurde vor Baubeginn in akribischer archäologischer Kleinarbeit der Bestand freigelegt und detailgetreu dokumentiert. Die Lage des Baugrundstückes im Kernbereich der Stadt, historische Bausubstanz auf und unmittelbar neben dem Baufeld, uneinheitlicher Baugrund und hohe planerische Vorgaben führen zur Einstufung in die Kategorie „sehr anspruchsvolle Baumaßnahme“.

2 Geologie und Hydrologie

Oberflächennah standen zunächst heterogene Auffüllungen an. Darin eingebettet lagen in bis fast vier Meter Tiefe komplexe Reste der Bebauung früherer Generationen. Das Liegende unter diesen Auffüllungen bilden Lösslehme, die bodenmechanisch gesehen vorwiegend als feinsandige, tonige Schluffe steifer Konsistenz anzusprechen sind.

Schichtenweise wurden sie auch in steifer bis halbfester Konsistenz angetroffen. Der Übergang zu den Kiesen wurde etwa fünf Meter unter Gelände erbohrt, wobei diese Kiese vorwiegend als schwachschluffige bis schluffige-sandige Kiese anzusprechen sind. Teilweise wurden auch steinige Beimengungen gefunden. Der Übergang zu den tertiären Schichten wurde bei 10 m erreicht. In den obersten Horizonten wurden die Tertiärböden als schwach-schluffige bis schluffige Fein- bis Mittelsande erbohrt. Die vom Bodengutachter in den quartären Kiesen und tertiären Sanden bzw. Schluffen durchgeführten Versuche mit der Bohrlochsonde (SPT) weisen die Böden bei Werten zwischen minimal 30 und maximal 41 als durchweg dicht gelagert aus. Das Grundwasser stand 13,40 m unter Gelände und damit knapp unter der Baugrubensohle.



3 Die Baugrube

Der begrenzte und kostbare Platz sowie die unterschiedlichen Gegebenheiten an den einzelnen Baugrubenseiten bedingten eine Aufteilung der Baugrubenwand in 19 Schnittbereiche - und das bei einer Abwicklungslänge von gerade mal 160 lfm. Von Vorteil war der tiefe Grundwasserstand. Die Baugrubensicherung musste deshalb nicht wasserdicht ausgebildet werden. So konnten die Bereiche ohne direkte Gebäudeauflast (Dekanatsgarten und Zwischenraum Justizgebäude / Hollbau) kostensparend mit einer paarweise aufgelösten Pfahlwand gesichert werden. Die überwiegenden Bereiche wurden jedoch mit einer Pfahlwand aus tangierenden 508mm-VdW-Pfählen verbaut oder im Düsenstrahlverfahren unterfangen. Zur Aufnahme der Horizontallasten aus Erd- und Gebäuden wurden beide Systeme mit 2 bzw. 3 Lagen temporären Injektionsankern gesichert. Vom einzelnen Anker waren dabei bis zu 650 kN in den

Baugrund abzutragen. Die Höhenlage der Anker wurde so gewählt, dass in der Rohbauphase jeweils nach Herstellung der Zwischendecke die darüber liegenden Verpressanker entspannt werden konnten. Weil Pfahlwand und Unterfangungskörper sich gegen die Deckenscheiben abstützen, sind sie in der Lage, auch im Endzustand die Erddrucklasten aufzunehmen. So musste lediglich aus optischen Gründen und zur Vermeidung von Tagwasserzutritten eine 15 cm starke Wand vor die Baugrubenwände betoniert werden.

4 VdW-Pfähle (Vor-der-Wand)

Die reichlich 14 m tiefen Bohrungen für die VdW-Pfähle, die immerhin einen Durchmesser von 508 mm hatten, wurden mit dem Liebherr-Bohrgerät LRB 255 abgeteuft. Trotz 95 Tonnen Kampfgewicht bei 22,10 m Gerätehöhe konnte damit die Pfahlwand unmittelbar vor den bestehen-

den Gebäuden hergestellt werden. Der minimale Sicherheitsabstand von 5 cm zwischen Geräte- und Fassadenaußenkante relativiert sich noch, wenn man berücksichtigt, dass die Pfähle zur Ausschöpfung der letzten Platzreserven mit einer Neigung von 2 -3° schräg unter die Gebäude zu setzen waren. Die wesentlichen Daten des Herstellvorganges (Bohrtiefe, Anpressdruck, Rückzugsgeschwindigkeit, Betonierdruck) sind zeitabhängig elektronisch erfasst und kontinuierlich kontrolliert worden. Anhand der ausgedruckten Maschinendaten ist auch im Nachhinein die Nachvollziehbarkeit der einzelnen Arbeitsschritte gewährleistet.

5 Düsenstrahl-Unterfangung

Die besondere Herausforderung beim Einsatz dieses Verfahrens bestand in der großen freien Unterfangungshöhe von 9,50 m. Jede einzelne DS-Säule war dazu in drei völlig unterschiedlichen Boden-

