

ansichten

PRÄZISION AUF HOHEM NIVEAU

Riss-Monitoring am Turm des Deutschen Museums

AUSGRABUNGEN AM MARIENHOF

Muss die Münchner Stadtgeschichte neu geschrieben werden?

HOFSTATT UND PALAIS AN DER OPER

... zwei Großprojekte sind fertiggestellt!



[Seite 8]

[Seite 10]

inhalt

- 2 editorial
- 3 WAND- UND TRAUFGHÖHE
Nicht zu knapp planen
- 4 PRÄZISION AUF HOHEM NIVEAU
Riss-Monitoring am Turm des Deutschen Museums
- 7 DIGITALE STADT-GRUNDKARTE MÜNCHEN
Ungenauigkeiten sind vorprogrammiert
- 8 AUSGRABUNGEN AM MARIENHOF
Muss die Münchner Stadtgeschichte neu geschrieben werden?
- 10 HOFSTATT UND PALAIS AN DER OPER
... zwei Großprojekte sind fertiggestellt!

editorial

Liebe Freunde und Geschäftspartner,

nicht ohne Stolz haben wir die Berichterstattung über die Eröffnung der »Hofstatt« verfolgt. Waren wir doch über mehrere Jahre ein kleines Zahnradchen in der großen Maschinerie, die den Umbau der ehemaligen Verlagsgebäude der Süddeutschen Zeitung an der Sendlingerstraße erfolgreich durchgeführt hat. Ebenfalls kurz vor seiner Fertigstellung steht das Palais an der Oper, ein nicht minder anspruchsvolles Projekt in prominenter Lage.

Der Abschluss dieser Projekte – verbunden mit der personellen Aufstockung unseres Teams – versetzt uns derzeit in die Lage, wieder verstärkt in unsere Mitarbeiterfortbildung zu investieren. Ob es um Softwareschulung für die Azubis und Nachwuchs-Ingenieure geht oder um die Vertiefung des Wissens für die langjährigen Mitarbeiter in den Bereichen Mietflächenrecht und Abstandsflächenberechnung – alle sind mit großem Engagement dabei.

Auch für neue Themenbereiche nehmen wir uns Zeit: Die Vorbereitungen für die Umstellung der amtlichen Katasterdaten laufen an. Wir werden Sie zeitnah über alle Änderungen an den Lage- und Höhensystemen und die Auswirkungen auf die laufenden Projektplanungen informieren.

Ebenfalls ein Thema sind Testbefliegungen kleinräumiger Projekte mittels Kameradrohnen (Multicopter). Die Systeme sind inzwischen so leicht und leistungsfähig, dass mit vereinfachten Fluggenehmigungen viele Objekte abgedeckt werden können.

Die *ansichten* erscheinen mittlerweile im zehnten Jahr. Mit diesem großen Erfolg haben wir 2003 nicht gerechnet, als die Idee einer Firmenzeitschrift erstmals bei einer Teambesprechung auf den Tisch gebracht wurde. Wenn wir uns die bisherigen Ausgabe so anschauen ... sind wir schon ein bisschen stolz!

Bei aller Arbeit kam bei uns der Spaß auch nicht zu kurz: Im Kartpalast in Bergkirchen wurde mit vollem Einsatz um die besten Plazierungen gekämpft!

R. Martinek

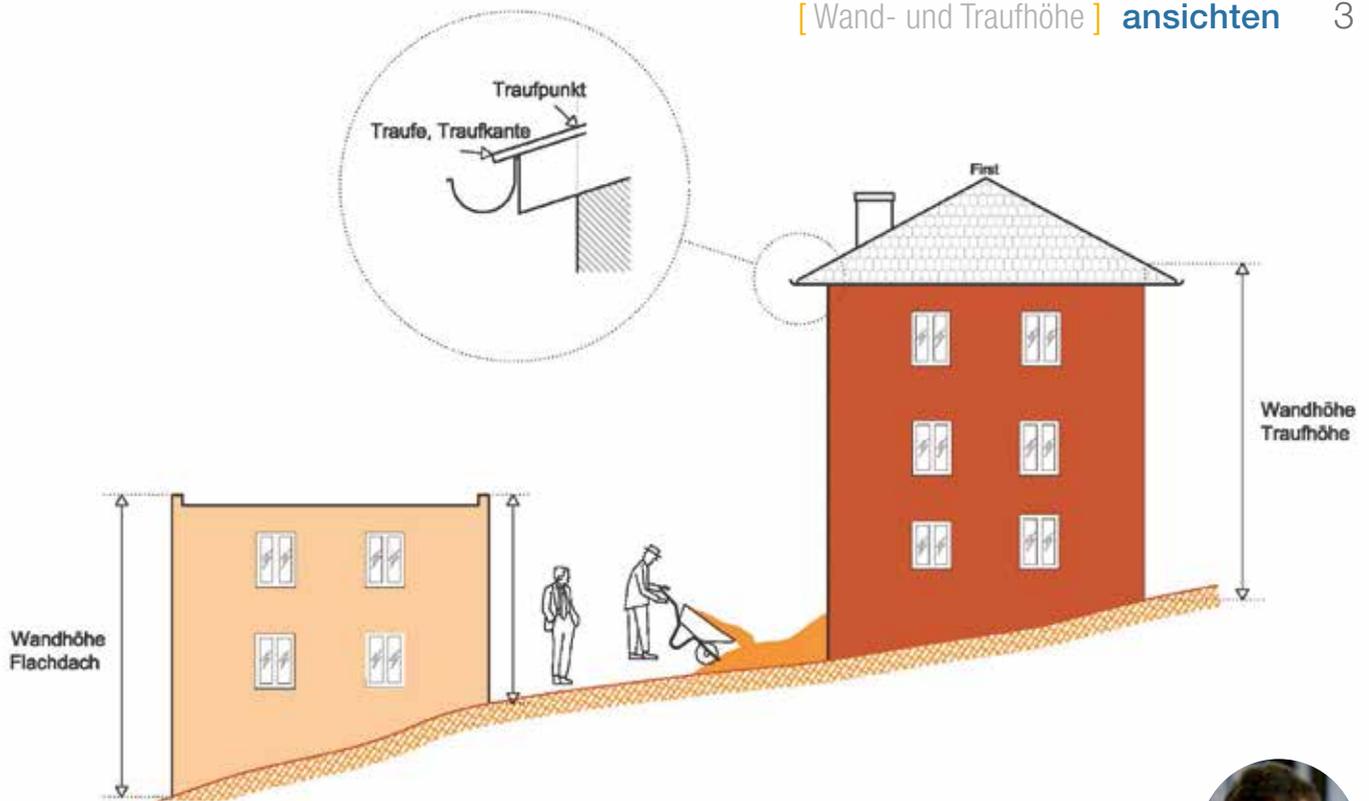


Roman Martinek

Guido Müller



Guido Müller



[von Attila Horvath]

WAND- UND TRAUFGHÖHE

Nicht zu knapp planen

Immer häufiger fordern Behörden nicht nur vor Baubeginn (Schnurgerüst) und während der Bauphase (Sockelkontrolle) Bescheinigungen, sondern auch noch nach der Fertigstellung des Baukörpers. Dann muss der Bauherr einen Nachweis über die eingehaltenen Höhen vorlegen.

In diesen Fällen müssen wir als Sachverständige für Vermessung die First- und Wandhöhen, manchmal auch die Höhen der Dachgauben, überprüfen und dokumentieren.

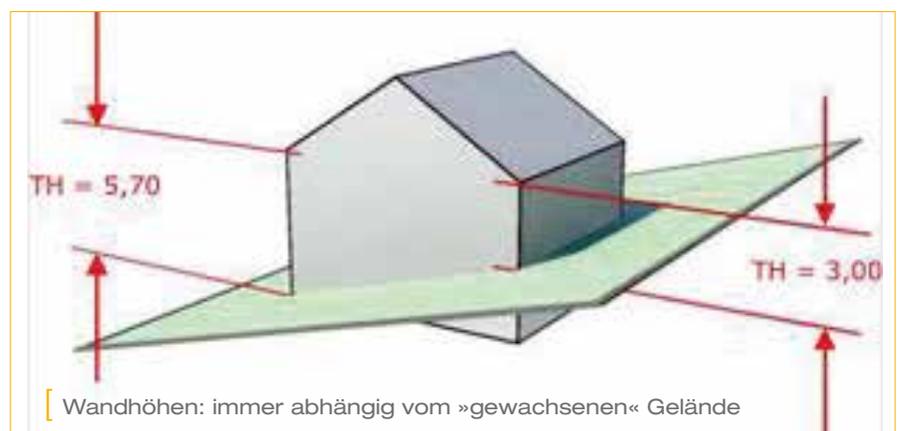
Unter der Wand- bzw. Traufhöhe versteht man das Maß von der natürlichen oder festgelegten Geländeoberfläche bis zum Traufpunkt. Der Traufpunkt wiederum ist der Schnittpunkt von der Dachhaut mit der senkrechten Außenwand. In der Regel kann er nicht unmittelbar gemessen werden. Also muss er mit der gemessenen Wand- und Dachfläche konstruiert oder berechnet werden. Bei einer gewellten Dachhaut ist immer der oberste Punkt maßgebend. Bei Gebäuden mit einem Flachdach gilt das Maß vom Gelände bis zu Oberkante der Mauer oder Attika.

Die Wand- bzw. Traufhöhen bilden die Basis für die umfangreichen Ab-

standsflächenregelungen der Bayerischen Bauordnung (BayBO).

Die Erfahrung zeigt, dass die Genehmigungsbehörde den Nachweis meist dann fordert, wenn der Baukörper mit seinen Abstandsflächen auch den letzten Zentimeter ausreizt. Bauherren, die einen qualifizierten

Bestandsplan vorweisen können, der sämtliche Geländehöhen und geprüfte Grenzen beinhaltet, haben in der Regel keine Probleme. Einige Zentimeter Spielraum für die Bauausführung und rechtzeitige Kontrollmessungen sorgen für Sicherheit und einen ruhigen Schlaf. 🐜





[von Benjamin Siener]

PRÄZISION AUF HOHEM NIVEAU

Riss-Monitoring am Turm des Deutschen Museums

Der Museumsturm ist das Wahrzeichen des Deutschen Museums. Dies hatte Museumsgründer Oskar von Miller bereits bei der Planung des neuen Museumsgebäudes durchaus beabsichtigt. Der Turm aus Stampfbeton hat schon viele Jahre auf dem Buckel, die nicht ganz spurlos an ihm vorbeigegangen sind. Wir haben ein Messsystem entwickelt, um Risse und Ursachen künftig frühzeitig feststellen zu können.

Als im Jahr 1903 unter der Leitung von Oskar von Miller der Grundstein für das Deutsche Museum gelegt wurde existierte noch kein einziges geeignetes Ausstellungsgebäude. Die Stadt München stellte jedoch bald einen Teil der Kohleninsel in der Isar für den künftigen Museumsbau zur Verfügung.

aus einer 1,5 Meter dicken Stahlbetonplatte. Die Entwürfe für das Gebäude des Deutschen Museums stammen von dem Münchner Architekten und Vertreter des Historismus Gabriel von Seidl (1848–1913). Der Rohbau des Museumsturms wurde 1911/12 fertiggestellt.

Der Museumsturm

Der Museumsturm wurde im so genannten Stampfbeton-Verfahren errichtet. Das eigentliche Fundament wird von 123 im Untergrund eingelassenen Pfählen von sechs bis neun Metern Länge gestützt und besteht

Ein Riss im Turm

Im Rahmen von routinemäßigen Instandsetzungsarbeiten an den denkmalgeschützten Fassaden des Turms wurde auf der Südseite ein Riss entdeckt (Bild Seite 5). Dieser zieht sich – von der »0« der Windmesseranzeige bis zum Dach des darunter-



»Ja sas!« und »Hallo!«

Mein Name ist Richard Vizkeleti. Ich bin 27 Jahre jung und stamme aus dem Ort Papa im Westen von Ungarn, wo ich bis zum Abitur gewohnt habe.

Nach dem Abi wollte ich hinaus in die Welt, und da ich in der Schule acht Jahre lang Deutsch gelernt hatte, kam ich zum Arbeiten nach Deutschland. Hier hat es mir sofort gefallen und ich habe viele Freunde gefunden. Also bin ich geblieben. Heute wohne ich mit meiner Frau in Dachau. Seit April 2012 haben wir eine kleine Tochter, die uns sehr viel Freude bereitet. In meiner Freizeit gehe ich gerne Angeln oder treibe Sport. Früher habe ich geboxt, heute lasse ich es ruhiger angehen – mit Laufen und Radfahren.

Bei Geosys-Eber gefällt mir vor allem die gute Arbeitsatmosphäre, der tolle Umgang der Mitarbeiter untereinander, sowie die hohe Fachkompetenz. Am Beruf des Vermessungstechnikers schätze ich besonders die Mischung aus Büro- und Außendienstarbeiten, die für Abwechslung sorgt. Für die Ausbildung gibt es auch die besten Voraussetzungen da wir immer auf den modernsten Geräten lernen. Von Beginn an wurde ich sehr herzlich in das Team aufgenommen und freue mich nicht zuletzt deswegen auf die kommenden Jahre als Azubi bei Geosys-Eber Ingenieure.



[Riss-Monitoring am Hauptturm des Deutschen Museums

gelegenen Ausstellungstrakts – etwa 30 Meter durch den Beton. Der Riss ist vier Millimeter breit und ungefähr 35 Zentimeter tief. Risse im Beton gibt es immer wieder. Sie haben die unterschiedlichsten Ursachen und sind in der Regel kein Grund zur Beunruhigung. In Anbetracht seines Alters ist der Turm sogar in einem relativ guten Zustand. Nachdem jedoch bei stärkeren Regenschauern immer wieder Wasser auf den Stufen des Treppenhauses im Inneren des Gebäudes entdeckt wurde, musste dann doch gehandelt werden.

Um den Riss abzudichten, wurde ein spezieller Kunststoff mit einem Druck von 160 Bar eingespritzt, sodass sämtliche Hohlräume gefüllt werden konnten. Damit wird für viele Jahre alles abgedichtet sein.

Überwachung mit Präzisions-Sensorik

Nach der erfolgreichen Abdichtung sollte trotzdem geklärt werden, wie ein Riss von solchen Ausmaßen entstehen konnte. Verschiedene Theorien wurden von den Fachspezialisten für Gebäudestatik entwickelt. Der Riss könnte zum einen aufgrund der Witterung und thermischer Einflüsse entstanden sein. Möglicherweise machten dem Turm aber auch starke Winde zu schaffen, da die Mauern damals aus Stampfbeton und nicht, wie heute üblich, aus Stahlbeton errichtet wurden. Eine andere Theorie geht von Bewegungen im Untergrund aus. Das Deutsche Museum liegt auf einer ehemaligen Kiesbank mitten in



Innen- und Außenwand befestigt und zeichnen jede noch so geringe Bewegung des Risses bis zu 1 µm (1 Tausendstel Millimeter) genau auf. Dazu kommen noch einige Temperatur- und Luftfeuchtesensoren. Das System übermittelt die Daten automatisch an ein Funkmodul und sendet diese in unser Büro. Dort werden sie aufbereitet und in eigens von uns dafür entwickelte Datenbanken überführt. Im nächsten Schritt können die Ergebnisse im Diagramm sichtbar gemacht werden, je nach Einstellung der Zeiträume, Intervalle und Anzahl der Sensoren können Rückschlüsse auf den Zusammenhang von Rissbewegung, Klima, Tages- und Jahreszeit gezogen werden.

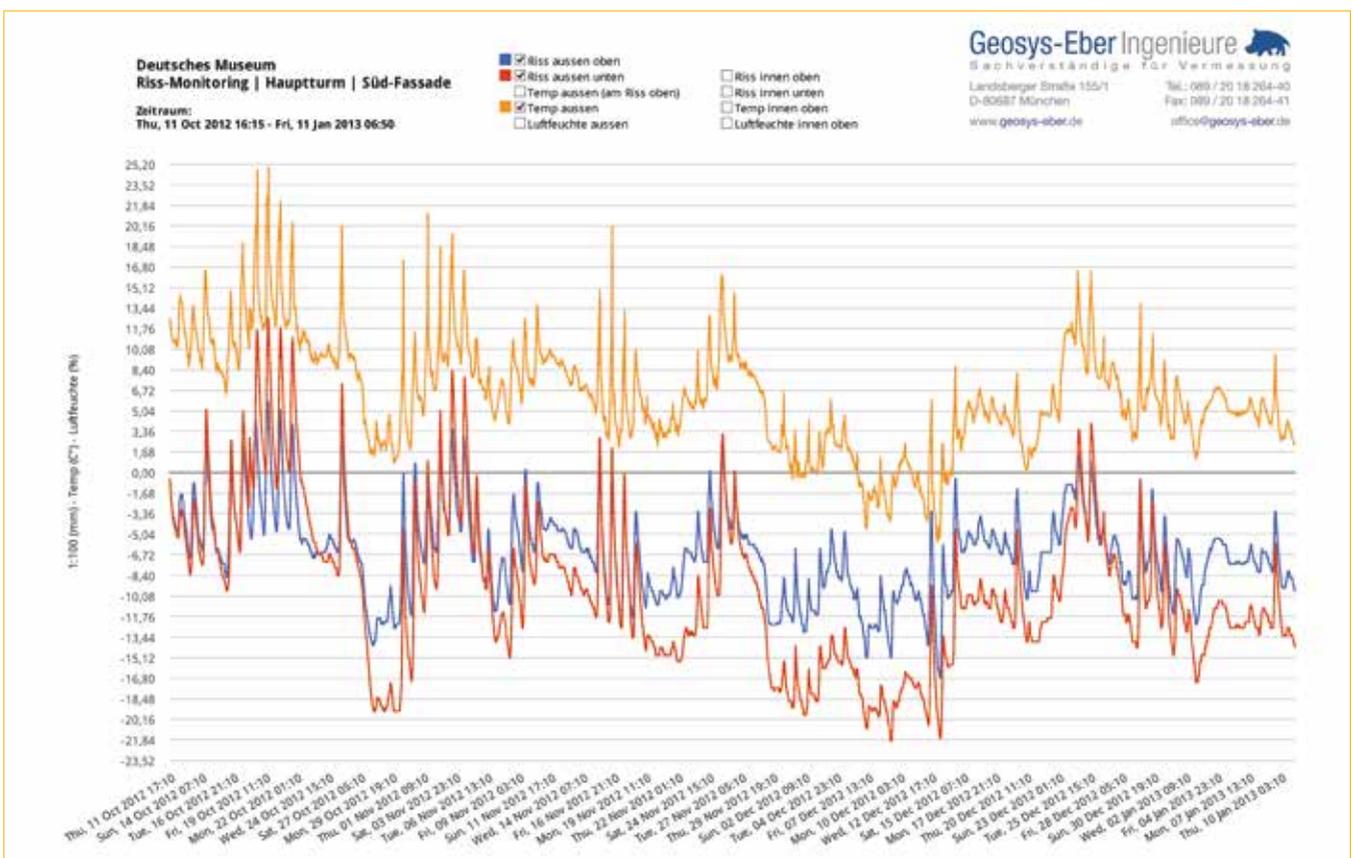
Rissensor am Mauerwerk

der Isar, daher könnten sich minimale Verschiebungen des Flussbettes negativ auf die Statik ausgewirkt haben.

Klarheit soll ein von uns eingesetztes Überwachungssystem aus einer Vielzahl von am Turm angebrachten Messsensoren schaffen. Diese werden an verschiedenen Stellen der

Das System wurde im Oktober 2012 in Betrieb genommen. Erste verbindliche Aussagen können frühestens in einigen Jahren getroffen werden, bis dahin bleibt es also spannend. Wir werden berichten! 🐘

Rissbewegung innen/außen mit Temperaturverlauf



DIGITALE STADTGRUNDKARTE MÜNCHEN

Ungenauigkeiten sind vorprogrammiert

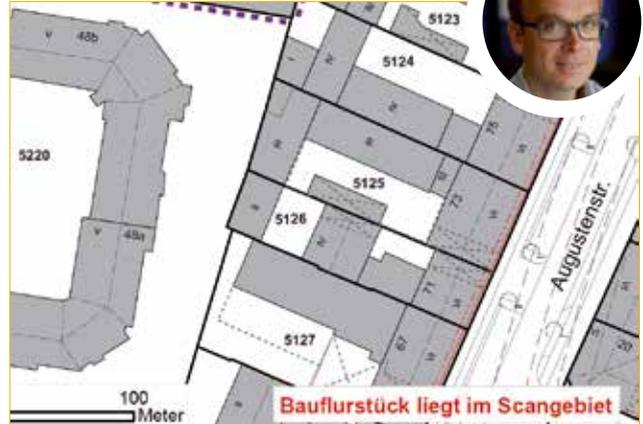
[von Rainer Lux]

Es kommt immer wieder vor, dass Grundstücksgrenzen in der Eingabeplanung mit den amtlichen Grenzkoordinaten nicht übereinstimmen und die Genehmigung eventuell infrage gestellt bzw. eine Tektur erforderlich wird. Grenzabstände und/oder Abstandsflächen können dann in der Örtlichkeit nicht eingehalten werden.

Dies kommt unter anderem dadurch, dass die Genauigkeit der digitalen Stadtgrundkarte München in etwa der früheren analogen Stadtgrundkarte im Maßstab 1 : 1000 entspricht. Das bedeutet, dass ein Millimeter auf der Karte einem Meter in der Örtlichkeit widerspiegelt – keine sehr verlässliche Planungsgrundlage.

Aus diesem Grund können und dürfen die Koordinaten von Katasterfestpunkten, Grenzpunkten, Baulinien oder Gebäudeeckpunkten als Ausgangswerte für genaue digitale Planungen (auch Eingabeplanungen) nicht verwendet werden.

Dies betrifft etwa 20 Prozent des Stadtgebietes, die ungeprüft, aus der analogen Stadtgrundkarte (Grenzen und Gebäude) digitalisiert oder gescannt und über die Soldner-Blatteckenwerte in das Gauß-Krüger-Koordinatensystem transformiert worden sind.



Eine Überprüfungen der Grenzpunkte vor Ort, zur Beginn der Planungsphase – auch für Eingabeplanungen bei der Lokalbaukommission München (LBK) – ist daher dringend zu empfehlen, um die exakten Grenzabstände und Abstandsflächen zu gewährleisten.

Diese Leistungen werden vom Büro Geosys-Eber, als beteiligte Projektanten in Zusammenarbeit mit den staatlichen Vermessungsämtern, bereits im Vorfeld der Eingabeplanung gerne übernommen.



»Saludos! Hallo zusammen!«

Mein Name ist Javier Macias. Ich bin 30 Jahre alt, Spanier, komme aus Granada in Andalusien und habe an der polytechnischen Universität in Jaén Vermessungswesen studiert. Bevor ich in Portugal meinen Abschluss als Vermessungsingenieur machte, habe ich insgesamt drei Jahre lang praktische Erfahrungen gesammelt. Wegen der Wirtschaftskrise in Spanien und Portugal habe ich mich nach meinem erfolgreichen Studienabschluss in Deutschland auf Arbeitssuche begeben!

Der Anfang war nicht leicht, da ich kein Wort Deutsch sprechen konnte und kaum etwas verstand. Also waren Crashkurse in deutscher Sprache angesagt. Einer der Deutschkurse, die ich besuchte, umfasste ein Praktikum in einem deutschen Unternehmen, und so kam ich zu Geosys-Eber Ingenieure.

Schon am ersten Tag wusste ich: Hier will ich bleiben! Gutes Arbeitsklima, nette Kollegen, vielseitige Projekte, modernste Geräte und Ausrüstungen, perfekte Organisation und ein sehr leistungsfähiges Team! Am Ende des Praktikums bekam ich die Nachricht: Ich darf Ingenieur bei Geosys-Eber werden. Dafür möchte ich an dieser Stelle »Danke« sagen.





AUSGRABUNGEN AM MARIENHOF

Muss die Münchner Stadtgeschichte neu geschrieben werden?

[von Franz Seifert]

Inzwischen ist längst wieder Gras über die ganze Sache gewachsen, doch von April 2011 bis Ende 2012 wurde unter Aufsicht des Landesamtes für Denkmalpflege auf einer Fläche von 110 mal 95 Metern gegraben, vermessen, dokumentiert und geforscht. Kurz: Der Marienhof wurde archäologisch untersucht, weil sich Jahrhunderte Münchner Stadtgeschichte auf diesem Areal verbargen.

Für den geplanten Ausbau der zweiten S-Bahn-Stammstrecke, sollte auf dem Marienhof im historischen Zentrum Münchens eine 40 Meter tiefe Baugrube ausgehoben werden. Doch bevor dies passieren konnte, wurden auf dem ungefähr 6600 Quadratmeter großen Grundstück hinter dem Neuen Münchner Rathaus archäologische Ausgra-

bungen durchgeführt, um sämtliche Bodendenkmäler zu dokumentieren und zu sichern. Der Baubeginn für den zweiten S-Bahn-Tunnel hatte sich auch dadurch weiter verzögert. Seit dem 6. Juni 2013 ist der Marienhof – zumindest interimweise, bis zum tatsächlichen Baubeginn – als Grünfläche im Herzen Münchens wieder öffentlich zugänglich.

[Beengte Messverhältnisse in fünf Metern Tiefe





[Grabungsfeld hinter dem Münchener Rathaus

Historisch wertvolle archäologische Funde

Ein sensationeller Fund wurde bereits erkennbar, als jene filigranen Keramikstücke aus der ersten Hälfte des 11. Jahrhunderts zum Vorschein kamen, die in einer mittelalterlichen Latrine die Zeit überdauert hatten. Ihre Bedeutung ist kaum zu unterschätzen: sie belegen, dass München weit älter ist als bisher angenommen.

Zu den großen Entdeckungen der Grabungen zählt außerdem ein fünf Meter tiefer Grundwasser-Brunnen mit einem Durchmesser von ungefähr zwei Metern. Für die spätere Auswertung und Dokumentation wurde bei den Vermessungsarbeiten auf den 3D-Laserscanner zurückgegriffen. Durch dieses Messverfahren ist ein millimetergenaues und lückenloses Aufmaß aller Kanten und Ausformungen gesichert.

Punktwolken geben Aufschluss

Mit fast zehn GB Datenvolumen wurden viele Millionen Messpunkte gespeichert. Zur visuellen Unterstützung wurden die Punktwolken mit realen Farbinformationen hinterlegt, um eine exakte Geometriebestimmung beispielsweise von der Steinmauerung deutlich zu vereinfachen und eine fotorealistische Dokumentation zu ermöglichen (*siehe Abbildung rechts*). Somit können dann auch später – im Post-Processing – noch beliebig maßstabsgetreue Grundrisse, Schnitte oder Ansichten generiert werden. Und dies auch längst dann, wenn das Objekt nach der archäologischen Untersuchung wieder verfüllt und nicht mehr zugänglich ist. Dadurch kann eine dauerhafte Archivierung historischer Bausubstanz erfüllt werden. 🐘



[Visualisierung des Brunnens aus Laserscann-Daten



HOFSTAATZ UND PALAIS AN DER OPER

... zwei Großprojekte sind fertiggestellt!



[von Guido Müller]

Im Herbst 2008 ahnten wir bei den ersten Messungen im Bereich der Sendlinger Straße noch nicht welche Herkulesaufgabe noch auf uns zukommen würde. Heute, fast fünf Jahre später, sind beide Projekte abgeschlossen und fast zur gleichen Zeit feierlich eröffnet worden.

Bei der Hofstaatz und dem Palais an der Oper handelte es sich um nichts geringeres als die beiden Top-Bauprojekte der letzten Jahre in der Münchner Innenstadt. Jeweils mit einem Bauvolumen von mehreren 100 Millionen Euro und zusammen über 75000 Quadratmetern Geschossfläche. Die Hofstaatz umfasste das ehemalige Areal der Süddeutschen Zeitung an der Sendlinger Straße, das Palais an der Oper wurde auf dem Gelände der ehemaligen Residenzpost entwickelt.

Eine Herkulesaufgabe

Knapp 15000 Projektstunden standen am Ende in unserer Datenbank. Teilweise sind bis zu fünf Mess-

trupps gleichzeitig auf beiden Baustellen parallel im Einsatz gewesen. Über den gesamten Projektverlauf haben über 30 Kollegen an den beiden Projekten gearbeitet. Für ein Ingenieurbüro unserer Größe ein nicht unerheblicher Arbeitsaufwand!

Es gab aber auch reichlich zu tun. Beide Projekte hatten sich mit den Anforderungen von »Bauen im Bestand« unter Rücksichtnahme auf den Denkmalschutz auseinanderzusetzen. Im historischen Innenstadtbereich sind die Verhältnisse sehr beengt und trotzdem wurden jeweils bis zu 14 Meter tiefe Baugruben ausgehoben. Wegen der benachbarten U-Bahn war besondere Genauigkeit bei den bis zu 30 Meter langen Bohrpfählen ein absolutes Muss.



[Logistische Meisterleistung in enger Baugrube.



[Eingangsportal zur Hofstatt

Zehn Kräne drehten sich über den Baustellen. Während an der einen Ecke die Rohbauarbeiten noch in vollem Gang waren, wurden an anderen Stellen bereits die ersten Achsen für die Fassadenmontage von uns angegeben. Im Innenausbau ging es weiter mit Absteckungen der Passagen, dem Trockenbau und diverser Stahlkonstruktionen. Die von uns abgesteckten Punkte haben wir am Ende nicht mehr gezählt ... Ihre Anzahl liegt auf jedem Fall im hohen fünfstelligen Bereich.

Im laufenden Baubetrieb fertigten wir zahlreiche Gutachten über die Bauausführung an, führten Überwachungsmessungen der Nachbargebäude durch und erstellten am Ende die Mietflächengutachten für die Investoren. Für den Ausbau einiger Bereiche der Bauobjekte wurden diese nach Abbruch oder teilweiser Fertigstellung des Rohbaus gescannt und als 3D-Modelle aufgebaut und den Planern übergeben.

Neben den Bauherren, den Rohbauern und den Spezialtiefbauern waren wir bei beiden Baustellen für über 20 unterschiedliche Auftraggeber und nahezu alle Gewerke im Einsatz.

Einen Punkt hatte wir jedoch Anfangs nicht auf unserer Rechnung: die räumliche Nähe beider Bauvorhaben. Weniger als 500 Meter Luftlinie Abstand zwischen beiden Baustellen verursachten gelegentlich Missverständnisse im hauseigenen Funkverkehr zwischen den einzelnen Messtrupps ... nicht alle unsere Funkgeräte arbeiteten auf unterschiedlichen Frequenzen! 🐮



[Denkmalgeschützte Fassade nach dem Umbau



Bauvermessung

Entwurfsvermessung
 Bauvermessung und Baubegleitung
 Digitale Geländemodelle
 Sachverständigenleistungen (Art. 68 BayBO)

Ingenieurvermessung

Überwachungsmessung
 Echolotung
 Brücken- und Tunnelbau
 Photogrammetrie und Volumenermittlung

Messkonzepte

Konzeption von Messverfahren
 Baugeometrische Beratung
 Automatisierte Messsysteme
 Fehleranalysen
 Kosten- / Nutzenabschätzungen

Gebäudedokumentation

Gebäudeaufmaß und Fassadenaufnahmen
 3D-Gebäudemodelle
 Flächenberechnungen

Sachverständigengutachten

Sachverständigenleistungen (Art. 68 BayBO)
 Beweissicherung
 Prüfung von Bautoleranzen
 Ebenheits- und Kontrollmessung nach DIN

Mietflächengutachten

II. Berechnungsverordnung
 Wohnflächenverordnung (WoFIV)
 Gewerbeflächen nach DIN 277
 Büroflächen nach gif (MF-G)

Geodatenmanagement

Sonderungsverfahren
 Baulandumlegung und Wertermittlung
 GIS – Datenerfassung
 Datenkonvertierung und -vektorisierung

3D-Laserscanning

Bauwerke und technische Anlagen
 Denkmalschutz und Archäologie
 Dachstuhlvermessung
 Deformation und Visualisierung
 Beweissicherung

Industrievermessung

Maschinen- und Roboterkalibrierung
 Automatische Maschinensteuerung
 Prototypenmessung
 Hochpräzise Deformationsmessung (< 1mm)
 Objektvermessung und -modellierung

impresum

Eigentümer, Herausgeber, Verleger: Geosys-Eber Ingenieure;
Redaktion: Roman Martinek, Guido Müller; **Produktion:** Janette Schroeder,
 www.wortundart.de; **Mitwirkende dieser Ausgabe:** Attila Horvath, Rainer Lux,
 Roman Martinek, Guido Müller, Franz Seifert, Benjamin Siener; **Zweck dieses**
Mediums: Verbreitung von Informationen zu Geosys-Eber Ingenieure; **Abbildungen:**
 Accumulata Immobilien, GEOSYS-Eber Ingenieure, VA München, VVS München

Geosys-Eber Ingenieure

Landsberger Straße 155/1
 D-80687 München
 Tel.: +49 (0)89 / 20 18 264 – 40
 Fax: +49 (0)89 / 20 18 264 – 41

www.geosys-eber.de