

ansichten

' | ' | ' | ' | ' | ' | G E O S Y S ° I B Eber 

Beratende Ingenieure und Sachverständige für Vermessung



Inhalt

- | | | | |
|-----------|---|-------------|--|
| Seite 2 | - Editorial
- Elternzeit Rainer Lux | Seite 6/7 | - Mietflächenberechnung – mehr als „Länge mal Breite“
- Franz Seifert stellt sich vor |
| Seite 3 | - Die Residenzpost – das historische Postamt wird zum <i>Palais an der Oper</i> | Seite 8/9 | - Fassadenebenheit – Toleranzen im Hochbau
- Matthias Kranz stellt sich vor |
| Seite 4/5 | - Stählerne Transparenz – der <i>Welcome Pavillion</i> in Abu Dhabi | Seite 10/11 | - Verglaste Bogenfassaden – transparente Eleganz |

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser!

Nach wirtschaftlich turbulenten Monaten im ausgehenden Jahr mehren sich nunmehr die Zeichen für eine Phase der Beruhigung und Besserung der Lage. Mit diesem positiven Signal möchten wir Sie mit der aktuellen Ausgabe unserer „ansichten“ in das neue Jahr begleiten, dem wir mit Zuversicht entgegensehen.

Wir dürfen trotz aller Erschwernisse auf ein erfolgreiches Jahr zurückblicken. Besonders freut es uns, dass – vor allem in der zweiten Hälfte des Jahres – von unseren Kunden eine Vielzahl neuer Projekte in Angriff

genommen wurden und der Rückenwind in der Wirtschaft wieder spürbar geworden ist.

Dabei entwickelt sich der Themenbereich „Bauen im Bestand“ für uns zu einem immer wichtigeren Schwerpunkt unserer Tätigkeit. Mit dem Umbau des Stachus-Untergeschosses, dem Um- und Neubau des ehemaligen SZ-Geländes an der Sendlinger Straße und der Wiederbelebung der Residenzpost am Nationaltheater betreuen wir derzeit drei der größten Baumaßnahmen in der Münchner Innenstadt.

Dass wir die überwiegende Zahl unserer Projekte durch Weiterempfehlungen unserer Kunden erhalten, bestätigt uns darin, den eingeschla-

genen Weg fortzuführen. Aktive Mitarbeit am Projekt statt bloßer „Projektentwicklung“ wird weiter unsere Prämisse sein.

Deshalb arbeiten wir weiterhin mit vollem Einsatz daran, dass Sie als Kunde den Unterschied spüren. Wir möchten Ihnen das Gefühl und die Gewissheit geben, dass Sie für Ihr Projekt einen verlässlichen Partner gefunden haben. Fordern Sie uns!

Besinnliche Feiertage, ein gesundes und erfolgreiches Jahr 2010 und natürlich viel Lesevergnügen mit unseren „ansichten“ wünscht

Roman Martinek

Für das Team von GEOSYS° – IB Eber



Liebe Kunden,

nun ist es auch bei uns soweit: meine Frau und ich erwarten Nachwuchs. Wir freuen uns sehr auf die Geburt unseres ersten Kindes und den damit beginnenden neuen und aufregenden Lebensabschnitt.

Das Team von GEOSYS° – IB Eber freut sich mit uns über den nächsten „Büronachwuchs“ und unterstützt mich in allen Belangen. Gerade durch diese erfahrene Unterstützung ist es auch mir möglich, beruhigt ab Januar 2010 die Elternzeit wahrzunehmen.

Wie viele von Ihnen wissen, sind meine Aufgabengebiete im Büro unter anderem die Erfassung und Durchführung von Volumen- und Mietflächenberechnungen sowie die Betreuung von größeren Baugebieten und Bauprojekten. Während meiner Abwesenheit werden die laufenden Projekte in diesen Bereichen von unseren Ingenieuren Roman Martinek und Rico Gärtner in der gewohnt kompetenten Weise weiter betreut. Um einen reibungslosen Übergang zu gewährleisten, haben wir die vergangenen Monate genutzt und Projekte bereits gemeinsam bearbeitet. Selbstverständlich stehe ich Ihnen und meinen Kollegen bei Fragen weiterhin gerne beratend zur Seite. Und die erfolgreiche Wiedereingliederung der Kolleginnen Sabine Platzdasch und Martina Dulas nach der Elternzeit beweist, dass Berufsleben und Familie mit ausreichender Flexibilität von beiden Seiten und Dank moderner Kommunikationsmittel sehr gut miteinander vereinbar sind.

Ich wünsche Ihnen und Ihren Familien eine Frohe Weihnachtszeit und ein erfolgreiches Jahr 2010.

Rainer Lux

Die Residenzpost – das historische Postamt wird zum *Palais an der Oper*

Nicht mehr lange wird es dauern, bis die ehemalige Residenzpost in neuem Glanz erstrahlt. Die neuen Eigentümer Accumulata Immobilien Development und LBBW Immobilien werden das Gebäude bis Ende 2011 – fast von Grund auf – neu erstellen. Das Investitionsvolumen beträgt 350 Millionen Euro. GEOSYS° – IB Eber betreuen und begleiten die Planungs- und Baumaßnahmen aus vermessungstechnischer Sicht.

Nicht weniger als 4.590 m² Grundstückfläche und 23.000 m² Nutzfläche – vis-à-vis von Residenz und Nationaltheater: Das ist Münchens Top-Lage und derzeit das Immobilienprojekt in München – das Palais an der Oper.

Die Neugestaltung sieht die Aufteilung des ehemaligen Hauptpostamts in diverse Einzelhandels-, Gastronomie- sowie Büroflächen vor. In den oberen Etagen entstehen edle Apartments mit Blick auf die Frauenkirche, das Rathaus, den Alten Peter und die Oper.



Visualisierung Eingang: Shopping in der Residenzstrasse

Nach dem Auszug aller Mieter begann Anfang dieses Jahres der Abbruch im Gebäudeinneren.

Das Gebäude wird komplett entkernt, nur die denkmalgeschützten Fassaden bleiben. Im Inneren handelt es sich um nicht erhaltenswerte Zweckbauten aus der jüngeren

Zeit, da das Gebäude in den letzten 50 Jahren vorwiegend als Verwaltungsbau der damaligen Bundespost genutzt worden ist.



Visualisierung neuer Innenhof

Für den Vermesser eine interessante Aufgabe: Das für die Abbruchabschnitte verwendete Festpunktfeld ist bei jedem neuen Termin wieder zerstört und muss von außen jeweils wieder neu hergestellt werden.

Besondere Genauigkeit ist schon bei Beginn, beim Aushub der Baugrube und beim Setzen der Bohrpfähle gefragt. In unmittelbarer Nähe verläuft die U-Bahnlinie vom Marien zum Odeonsplatz.

Vor allem wegen der beengten Verhältnissen in der Münchner Altstadt ist das gesamte Bauvorhaben vermessungstechnisch durchaus eine spannende Angelegenheit.

Guido Müller



Die Residenzpost – 250 Jahre Geschichte

Der Gebäudekomplex der alten Residenzpost weist eine bewegte Geschichte auf.

Bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts war das Areal noch mit kleinteiligen Bürgerhäusern bebaut. Zwischen 1747 und 1765 ließ sich Graf Ignaz von Toerring-Jettenbach an dieser Stelle ein Stadtpalais als Vierflügelanlage mit mehreren Höfen errichten.

Als mit dem Bau des Nationaltheaters 1818 und der Residenz bis 1835 auch der Max-Joseph-Platz entstand, galt es, die Nordfassade des Toerring-Palasts als angemessenes Pendant zur Residenz ebenfalls neu zu gestalten.

Diese Aufgabe übernahm der Architekt Leo von Klenze im Auftrag von König Ludwig I.

Im Jahr 1834 kaufte die Post den Palast und ließ ihn zum Postamt umbauen, das 1838 seinen Betrieb aufnahm.

Fünfzehn Jahre später schrieb die neue Hauptpost Geschichte: mit der Herausgabe der „schwarzen Einser“, der ersten deutschen Briefmarke überhaupt.

Im Zweiten Weltkrieg erlitt das Gebäude schwere Bombenschäden. Ab 1950 begann der Wiederaufbau der Hauptpost auf der Basis von Plänen des Architekten Franz Holzhammer im Auftrag der Deutschen Bundespost, die das Gebäude bis vor wenigen Jahren noch als Niederlassung nutzte.

Das Palais an der Oper – ab Ende 2011 die Top Adresse Münchens (Bilder: Copyright: obs/Accumulata Immobilien Development GmbH)

Stählerne Transparenz – der *Welcome Pavillion* in Abu Dhabi

Nach 18 Monaten intensiven Engagements an verschiedenen Bauwerken rund um das Großprojekt *Ferrari Experience World* auf *Yas Island* in Abu Dhabi (wir haben ausführlich in den letzten Ausgaben darüber berichtet) ist GEOSYS° – IB Eber nun auch an der Errichtung des sogenannten *Welcome Pavillion* beteiligt.

Der elegante Pavillion verbindet die *Retail Shopping Mall* mit der *Ferrari Experience World* – gemeinsam bilden die drei Gebäudekomplexe das eindrucksvolle Zentrum *Yas Islands*.

Die Konzeption

Der *Welcome Pavillion* ist im Wesentlichen ein Gebilde aus Stahl mit einer transparenten ETFE-Membranbespannung. Ihre Leichtigkeit erhält die Konstruktion in erster Linie durch die Verwendung einer transluzenten Membrankonstruktion als Dachhaut, die für gute Lichtverhältnisse im Inneren sorgt und die Besucher vor dem schwülheißen Klima der Sandwüste schützt. Die Stahlrohrwerkstruktur bleibt als Haupttragstruktur aufgrund der Transluzenz der Membran erkennbar.

Die Kombination aus Stahl und Membran bietet ein enormes Potenzial für die Realisierung von Gebäuden unterschiedlichster Formgebung und Größe. Die nahezu grenzenlose Gestaltungsfreiheit, die man durch diese Materialien hat, beflügelte die Fantasie der Planer und Architekten des *Welcome Pavillons*, dessen Form einer Muschel nachempfunden ist.

Durch die reduzierte stählerne Unterkonstruktion wird die Blickbeziehung zwischen innen und außen minimal beeinträchtigt. Der für die Membranhaut genutzte Fluorpolymer-Kunststoff ETFE, der bisher vor allem für pneumatisch gespannte Kissenkonstruktionen (wie etwa für die Münchner Allianz-Arena) eingesetzt wird, ist mit einem silberfarbenen Punktraster bedruckt. Dieses sorgt für Lichtstreuung und dient dem Sonnenschutz.

Die komplexe Geometrie und die Gestalt der vorliegenden Kuppelform machen umfangreiche Vermessungen während der gesamten Montage



Die tragende Stahlkonstruktion hat einen Durchmesser von etwa 105 Metern. Das Dachtragwerk wurde anschließend an der Oberseite durch 400 Membranfelder mit einer Gesamtfläche von etwa 13.000 Quadratmetern verkleidet.

der Stahlkonstruktion und darüber hinaus notwendig.

Die Rahmenbedingungen vor Ort stellten dabei einmal mehr eine besondere Herausforderung dar. Auf Grund der klimatischen Bedingungen im Sommer – während der Sommermonate sind 55 °C am Tag die Regel – fand der Großteil der Montage in den etwas erträglicheren Nachtstunden statt.

Die Haupttragstruktur

Die Tragkonstruktion der Kuppel besteht im Wesentlichen aus zwei Haupttraggliedern: der sogenannten Linse (deut.: Linse), die in 50 Metern Höhe auf einer Gerüstkonstruktion aus einzelnen Stahlrohren geschweißt wurde und den 32 am Boden vormontierten Segmenten – Panels genannt. Die Stäbe der Binder sind über Knoten (sogenannten Joints) miteinander verbunden. Auf jedem der über 300 Joints befindet sich je ein Markierung, mit deren Hilfe die Kugelabschnitte entsprechend des Entwurfes zusammengefügt und ausgerichtet werden konnten.

Die Montage entsprach gleichsam einem 32-teiligen 3D-Puzzle, wenn auch mit ganz ungewohnten Dimensionen – immerhin wogen die „Puzzleteile“ bis zu 25 Tonnen.

Diese Elemente wurden zunächst am Boden von nicht weniger als 300 Schweißern aus Stahlrohren, in sogenannten Jigs (deut.: Puzzle) vormontiert. Allein um das komplizierte gebogene Design vom Layout auf die Bauteile zu übertragen, waren bis zu zwölf Messtrupps im Einsatz. Diese Messtrupps mussten koordiniert und ihre Arbeit kontrolliert werden, um sicherzustellen, dass sich die 32 „Puzzleteile“ bei der eigentlichen Montage der Stahlkonstruktion im Rahmen der geforderten Toleranzen (für den Stahlbau ± 10 mm) zusammenfügen lassen.

Um die gewaltigen Segmente vom Jig an ihren Bestimmungsort am Bauwerk manövrieren zu können, kam ein 80 Meter hoher spezieller Schwerlastkran zum Einsatz.

Auch das Anhängen der Panels an den Kran war Maßarbeit. Nur wenn der Winkel des Bauteils exakt

stimmte, war es möglich die Teile am Bauwerk schnell miteinander zu verbinden. Um einen möglichst reibungslosen Ablauf zu gewährleisten, haben wir zwischen Bauteil und Kran mehrere Kettenzüge angebracht, durch die die Neigung vorab eingrichtet werden konnte.

Trotz weitgehender Optimierung dieses Vorgangs war es nicht möglich mehr als ein Segment pro Nacht zu heben und zu montieren. Dafür waren die Teile einfach viel zu unhandlich. So nahm das Gebilde nur langsam nach und nach Form an.

Nach der zunächst punktuellen Fixierung der Anschlusspunkte musste jedes Panel noch in Lage und Höhe an die Sollkoordinaten des Designs angepasst werden.

Vor dem endgültigen Verbinden der Teile miteinander war die gesamte Stahlkonstruktion – trotz ihres gewaltigen Gewichtes – aber eher ein recht dynamisches Gebilde. So hatte der Anbau jedes weiteren der bis zu 25 Tonnen schweren Teile Auswirkungen auf die schon bestehende Konstruktion. Nicht selten war es daher notwendig, Teile bzw. zusammenhängende Elemente immer wieder neu auszurichten und zu vermessen. Nur mit viel Überredung waren die Arbeiter dazu zu bewegen, diese zeit- und arbeitsintensiven Ausrichtungsarbeiten durchzuführen. Spärliche Beleuchtung, beengte Verhältnisse und viel Kletterei machten die



Nächtliche Schweißarbeiten an den Stahlträgern

Tätigkeit zu einer sehr schweißtreibenden Angelegenheit.

Mit Kettenzügen und Hydraulikpumpen wurden die massigen Teile in Position gezogen bzw. gepresst und miteinander verschweißt.

Problematisch war vor Allem der bisweilen erschwerte Zugang zu den Messpunkten, die großteils nur mit akrobatischem Geschick und der unverzichtbaren Absturzsicherung zu erreichen waren.

In besonders schwer erreichbaren Fällen bzw. dort, wo es die hohe Kuppelform des Bauwerks zuließ, wurden Messpunkte mit speziellen Adaptionen für unsere Messmittel dauerhaft signalisiert. Für die passgenaue Herstellung der Membranhaut wurde nach Beendigung des Stahlbaus eine komplet-

te Schlussvermessung des Pavillons durchgeführt.

Zwei Welten

Probleme hatten wir Mitteleuropäer mit der für diese Region scheinbar typischen Form des Personalmanagements und der Terminplanung.

Wir, die es gewohnt sind, durch sorgfältige Planung und vorausschauendes Denken und Handeln Stress zu vermeiden, erlebten hier, wie fehlender Planung und Organisation über die kurzfristige Zufuhr von Manpower entgegengesteuert wurde. Meist verschlimmerte das die Situation allerdings noch.

Überhaupt war das Projekt wegen der knapp bemessenen Bauzeit sehr personalintensiv. So arbeiteten auf verhältnismäßig kleinem Raum unzählige Menschen aus allen Herren Ländern zusammen.

Es war nicht selbstverständlich, dass die Arbeiter auf der Baustelle Englisch sprachen oder verstanden. Oft musste man sich mit Händen und Füßen verständlich machen.

Zudem fiel die Bauphase mitten in den Ramadan, den Fastenmonat im Islam. Die im Ramadan geltenden Regeln werden von den Gläubigen sehr ernst genommen. Für uns Deutsche und Andersgläubige war es selbstverständlich, Verständnis und Respekt gegenüber der islamischen Kultur aufzubringen.



Der Pavillon besticht durch seine Transparenz und Leichtigkeit. Die massive Stahlkonstruktion, die die ETFE-Membran trägt, wirkt beinahe zerbrechlich.

Rico Gärtner

Mietflächenberechnung – mehr als „Länge mal Breite“

Millionen Mieter in Deutschland zahlen zu viel! Der Grund: Ihre Wohnungen sind tatsächlich kleiner als im Mietvertrag ausgewiesen wird. Nach einer Dekra-Studie sind bei rund 80 Prozent der untersuchten Fälle falsche Angaben gemacht worden.

In Zeiten rasant steigenden Kostenbewusstseins gewinnen genaue, zuverlässige und von allen Parteien akzeptierte „Flächenermittlungen“ immer mehr an Bedeutung.

Die Faktoren für die Mietpreisbestimmung sind der Quadratmeterpreis und die Flächengröße. Der Quadratmeterpreis orientiert sich in der Regel am ortsüblichen Mietpreisindex und ist abhängig von der Lage des Objektes und seiner Qualität sowie von Angebot und Nachfrage.

Bei der Bestimmung der Mietflächengröße kommt es nicht selten zu Differenzen zwischen den Mietvertragsparteien. Zum Einen geht aus den Verträgen häufig nicht eindeutig hervor nach welcher Richtlinie die Fläche zu bestimmen ist. Zum Anderen ist gerade bei geometrisch unregelmäßig zugeschnittenen Objekten das Aufmaß fehleranfällig, was leicht zum Streit führen kann.



Papier ist geduldig: Häufig stimmen die Angaben über Wohn- und Nutzflächen nicht.

Auf die Norm kommt es an
Für die Mietflächenermittlung finden unterschiedliche, aber rechtlich anerkannte Normen Anwendung: Zur Ermittlung der Mietfläche von privaten Wohnflächen wird üblicherweise die „Verordnung zur Berechnung der Wohnfläche“ (WoFIV)

vom 25.11.2003 angewendet. Diese Verordnung ersetzt die bis dahin gültige „Zweite Berechnungsverordnung“ (II. BV) für staatlich geförderten Wohnungsbau. Mit BGH-Urteil vom 24.03.2004/23.05.2007 wird klargestellt, dass die Wohnflächenverordnung auch für freien Wohnraum maßgebend ist. In der Wohnflächenverordnung gibt es klare Festlegungen zur Anrechenbarkeit der unterschiedlichen Bauteile.

Im gewerblichen Bereich hat sich die „Richtlinie zur Berechnung der Mietfläche für gewerblichen Raum (MF-G)“ durchgesetzt. Sie wurde von der „Gesellschaft für Immobilienwirtschaftliche Forschung e.V.“ (gif) erarbeitet. Diese Richtlinie vom 01.11.2004 regelt praxisnah, welche Flächenarten der Mietfläche zugeordnet werden und welche Flächen nicht als Mietfläche zu betrachten sind. Außerdem gibt es eindeutige Bestimmungen, welche Messpunkte



maßgeblich für die Flächenermittlung sind.

Die „DIN 277“ liefert allgemeine Definitionen für die unterschiedlichen Grundflächenarten (z.B. Brutto- und Netto-Grundfläche) und ihre Berechnungen. Außerdem werden die unterschiedlichen Nutzungsarten der Räume festgelegt (z.B. Wohnen und Aufenthalt). Bei der Vermietung von Büro- und Handelsflächen ist die Anwendung der „DIN 277“ stark zurückgegangen, sie ist aber die Grundlage für die „MF-G“.

Mietflächengutachten

Dreh- und Angelpunkt belastbarer Mietflächenermittlungen ist in erster Linie der Einsatz qualifizierter Mit-

arbeiter. Nur eine permanente Weiterbildung und die ständige Auseinandersetzung mit Sonderfällen und juristischen Neuerungen gewährleistet, dass unsere Gutachten auch in strittigen Fällen Bestand haben. Dabei ist die Flächenberechnung in den meisten Fällen mehr als „Länge mal Breite“. Gerade bei komplexen Grundrissgeometrien oder Dachgeschossen kommt es auf die Details an, muss eine für beide Parteien zufriedenstellende Lösung bei Sonderfällen erarbeitet werden.

Der Entwicklung schneller und effizienter Aufmaßverfahren kam der technische Fortschritt der letzten Jahre sehr entgegen. Durch Einsatz berührungsloser Laser-Messgeräte,

Datenübertragung durch Bluetooth-Technologie und der Verwendung mobiler Laptops ist es heute möglich, die Grundgeometrie der gemessenen Gebäude bereits im Objekt fertigzustellen, zu prüfen und gegebenenfalls sofort vor Ort zu verbessern. Im Büro wird lediglich die Endfertigung der Pläne ausgeführt. Die Flächeninformationen werden aus den CAD-Zeichnungen exportiert und als Excel-Tabellen weiter bearbeitet. Ganz nach Kundenwunsch erfolgt anschließend die Dokumentation an Hand von Grundrissübersichten und tabellarischen Zusammenfassungen.

Benjamin Siener, Roman Martinek

Griß eich!

So wird man in der Regel im Volksmund von einem Allgäuer begrüßt und so möchte ich mich auch bei Ihnen vorstellen. Mein Name ist Franz Seifert und ich komme aus dem schönen Städtchen Kaufbeuren im Südwesten Bayerns. Ich bin 24 Jahre alt und momentan Student für Geoinformatik und Satellitenpositionierung an der Hochschule München. Zu meinem Studium kam ich über einen kurzen Umweg. Nach meinem Abschluss an der Fachoberschule in Kaufbeuren zog es mich erst einmal nach Süden. Zwei Jahre verbrachte ich in Kempten und studierte Maschinenbau. Leider konnte ich mich nie richtig mit der Materie anfreunden. Zwar interessiert mich ein technischer Beruf, dennoch steht für mich nicht nur die Technik im Vordergrund, sondern auch der Mensch. Wichtig war mir außerdem, dass organisatorisches Geschick verlangt wird und der Beruf abwechslungsreich ist und nicht nur im Büro vor dem PC stattfindet.

Genau diese Aspekte führten mich schließlich nach München. Schon im ersten Semester bestätigte sich,



das ich mit dem Studium zum Vermessungsingenieur die richtige Wahl getroffen habe. Endgültig sicher war ich mir, als ich mein praktisches Semester im Büro GEOSYS° – IB Eber abgeleistet hatte. Interessante Projekte, ein tolles Arbeitsklima und Menschen, die mit Leib und Seele ihren Beruf ausüben, gaben mir die Gewissheit, genau das Richtige studiert zu haben.

Noch befinde ich mich in der „Lernphase“ und mein Studium neigt sich dem Ende zu. Parallel zum letzten Semester arbeite ich

bei GEOSYS° – IB Eber an meiner Bachelorarbeit. Ich werde einen Teil des Deutschen Museums in 3D modellieren (für das Facility-Management) und im Detail auf die Visualisierung von 3D-Objekten eingehen. Außerdem beschäftigt sich meine Arbeit mit dem Brandschutz des Deutschen Museums und schließt eine Fluchtwegplanung ein.

Ich freue mich, in Zukunft ein Mitglied des Teams zu sein. Auf eine gute Zusammenarbeit!

Franz Seifert

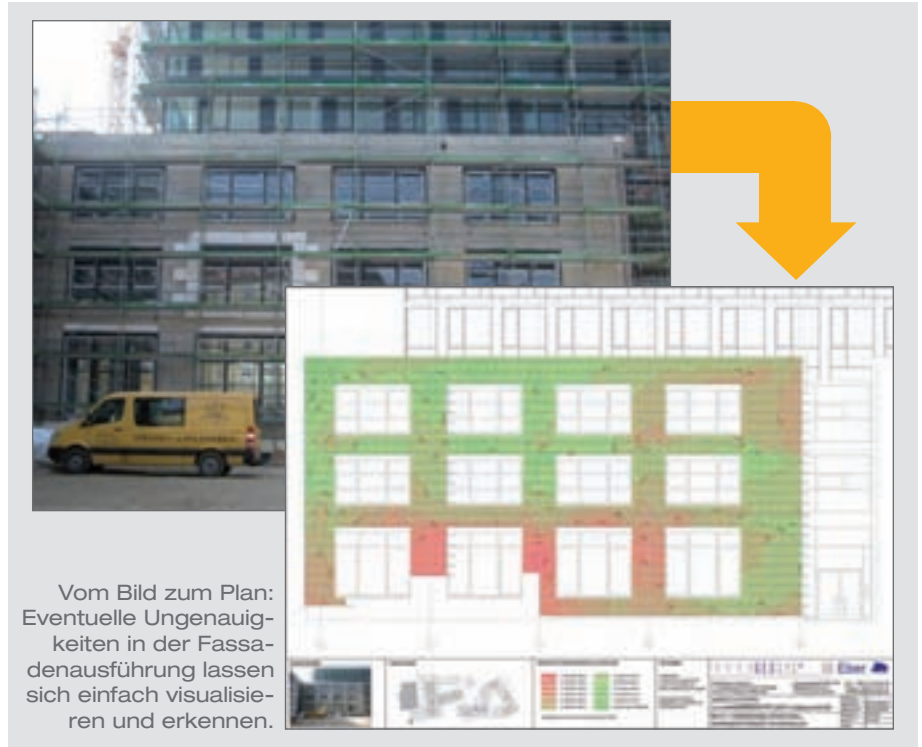
Fassadenebenheit – Toleranzen im Hochbau

Egal welcher Fassadentyp auf einem Rohbau montiert wird – für den Fassadenbauer stellt sich jedes Mal die gleiche Frage: Steht die Fassade lotrecht? Sind Sprünge zwischen den Stockwerken vorhanden? Können die vorhandenen Unebenheiten ausgeglichen werden? Vor allem im Streitfall werden belastbare Ergebnisse und aussagekräftige Unterlagen benötigt. Immer häufiger werden gutachterliche Stellungnahmen bezüglich der Fassadenausführung gefordert.

Meist sind es nur ein paar Zentimeter – doch vor allem im Hinblick auf die DIN 18202 können schon wenige Zentimeter einiges ausmachen und beispielsweise die Toleranzen für die Montage einer vorgefertigten Fassade mehr als ausreizen.

Bis ein Vermessungsbüro wie GEOSYS° – IB Eber zu Hilfe gerufen wird, sind leider häufig die Bedingungen vor Ort für den Vermessungsingenieur nicht mehr ideal. Nur selten ist dann noch freie Sicht auf alle relevanten Ansichten gewährleistet. Meist verdecken Baufelder, Gerüste, abgehängte Platten oder Ähnliches den Blick, um eine Fassadenansicht „konventionell“ zu erfassen und zu dokumentieren.

Unter „konventionell“ versteht man das berührungslose „Abtasten“ des Bauwerkes mittels Laserstrahl. Je nach Genauigkeitsanforderung wird ein Punktraster auf der Fassadenansicht gemessen. Dieses Punktraster bestimmt den Zeitaufwand – und damit auch den Preis.



Vom Bild zum Plan:
Eventuelle Ungenauigkeiten in der Fassadenausführung lassen sich einfach visualisieren und erkennen.

Zum Einsatz können aber auch 3D-Laserscanner kommen – insbesondere bei größeren Bauvorhaben. Die 3D-Laserscanner haben den

Vorteil, dass sie bei einer Messung in kürzester Zeit Millionen von Messpunkten erfassen, die anschließend im Innendienst nach Belieben ausgewertet werden können.

Leider können die modernen digitalen Messmethoden nicht immer zum Einsatz kommen. Insbesondere bei größeren Höhen, steilen Visuren und längeren Messentfernungen müssen teilweise andere Wege gefunden werden, um die geforderten Genauigkeiten zu garantieren. In solchen Fällen muss dann auf eine Kombination aus digitaler und analoger Messtechnik zurückgegriffen werden, um die Exaktheit und Reproduzierbarkeit der Messergebnisse zu gewährleisten.

Egal auf welches Messverfahren zurückgegriffen wird – am Ende gilt: ohne aussagekräftige Dokumentation bringen auch die schönsten Messwerte nichts! Selbstverständ-

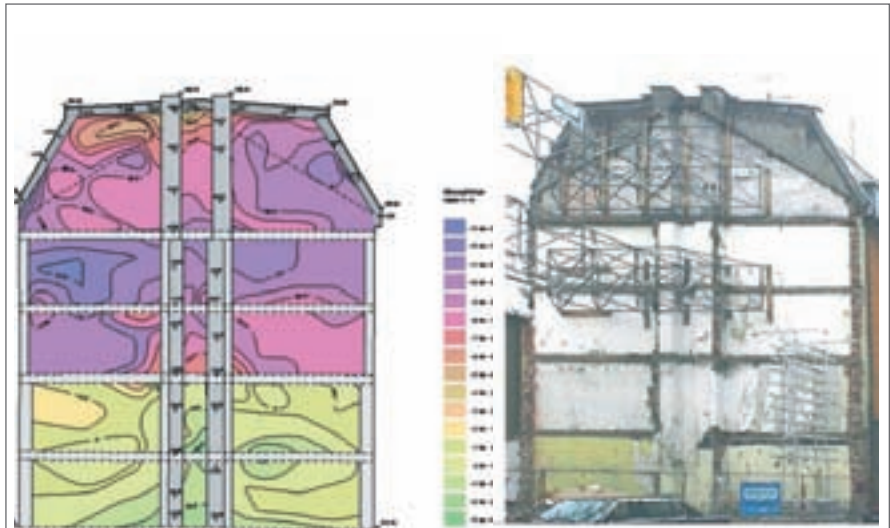


Es muss nicht immer eine Fassade sein – auch eine Bohrpfehlwand kann hinsichtlich ihrer Genauigkeit untersucht werden.

lich lassen sich Abweichungen und Toleranzen in langen Listen gegenüberstellen und nach den größten Differenzen sortieren. Dies ist aber für die Beurteilung der Ergebnisse umständlich und unübersichtlich.

Wesentlich aussagekräftiger ist die graphische Aufbereitung und zum Beispiel farbige Darstellung eventueller Abweichungen (positiv wie negativ). Auf diesem Weg lassen sich die erfassten Ergebnisse eindrucksvoll dokumentieren und veranschaulichen. Selbstverständlich ist auch eine Auswertung der Daten hinsichtlich der Ebenheitsgenauigkeiten nach DIN 18202 möglich.

Guido Müller



Ansicht Abbruchfassade – Auch hier lassen sich im Plan Sprünge und Unebenheiten schnell erkennen.

Servus und hallo,

mein Name ist Matthias Kranz. Ich schreibe zur Zeit bei GEOSYS° – IB Eber an meiner Diplomarbeit. Aufgewachsen bin ich in Salmrohr, im Südwesten Deutschlands. Nach der Mittleren Reife stellte ich mir die Frage, wie es die kommenden drei Jahre weitergehen soll. Lieber eine Berufsausbildung oder Schule? Nach zwei Praktika im Bereich Vermessung wusste ich, dass der Wunsch nach praktischer Arbeit, Ausbildung und dem ersten selbst verdienten Geld größer war, als danach täglich die Schulbank zu drücken.

Als ich meinen Ausbildungsplatz bekam, war die Freude groß, obwohl ich noch nicht wissen konnte, das ich den für mich perfekten Beruf gefunden hatte. Nach bestandener Abschlussprüfung und einem Jahr Fachoberschule zog ich zum Studium ins Ruhrgebiet. An der Hochschule Bochum schrieb ich mich für den Studiengang Vermessungswesen ein. Den Vorlesungen folgten immer wieder interessante Exkursionen wie etwa zum Bau des Gotthard-Basistunnels oder dem Braunkohleabbaugebiet Garzweiler.



Während der Semesterferien konnte ich in verschiedenen Unternehmen und Behörden wertvolle Kenntnisse erlangen. Das interessanteste Projekt, an dem ich ein knappes Jahr mitarbeiten konnte, war der Bau einer Pipeline. Das selbstständige Arbeiten und eine gewisse Verantwortung waren immer eine tolle Abwechslung zum Studium und hatten einen durchaus angenehmen Nebeneffekt – die Tätigkeiten wurden honoriert. Das Wichtigste war für mich allerdings stets die Freude an der Arbeit und der Vermessung.

Zum Abschluss meines Studiums habe ich mit GEOSYS° – IB Eber ein Büro gefunden, das es mir ermöglicht, im Rahmen meiner Diplomarbeit, an einem Großprojekt mitzuarbeiten: dem Umbau des Einkaufszentrums am Stachus in München.

Dank der tollen Unterstützung und dem freundlichen und hilfsbereiten Team wurde mir die Eingewöhnungszeit in München sehr erleichtert. Herzlichen Dank dafür an das Team von GEOSYS° – IB Eber.

Matthias Kranz

Verglaste Bogenfassaden – transparente Eleganz

Auf welche Art und Weise können plane Glasscheiben passgenau in Form gebracht werden? Diese Herausforderung stellt sich regelmäßig beim Einbau von Glasscheiben in eine gewölbte Fassade. In der baden-württembergischen Stadt Altensteig entsteht derzeit ein markantes Laborgebäude: Sein Kennzeichen ist die weithin sichtbare, gebogene Glasfassade, die das Bauwerk wie eine homogene Fläche umgibt und ihm eine strahlend-kühle Eleganz verleiht.

Ob Neubau oder Sanierung – moderne Glasfassaden sind aus der zeitgenössischen modernen Architektur nicht mehr wegzudenken. Der Grund: Kaum ein Baustoff ist optisch so vielseitig einsetzbar. Glas ist ein moderner, flexibler Werkstoff, auf den man heutzutage nicht mehr verzichten will und kann. In Kombination mit planem Glas sorgt gebogenes Glas dabei für unverwechselbare Akzente.

Im Rahmen des Gesamtkonzepts wurde für das Laborgebäude in Altensteig eine hochwertig vorgehängte Ganzglasfassade an Punkt-



Bauen mit Glas – urbaner Blickfang, (k)eine Ansichtssache

halten mit hinterlegter Stahlkonstruktion installiert.

Da die gebogenen und teilgebogenen Scheiben als Sonderanfertigung hergestellt werden mussten, waren die Verantwortlichen über kurz oder lang mit der Frage nach den entsprechenden Maßen und Radien für die Biegung konfrontiert.

Um die Glaselemente maßgenau anzufertigen zu können, entschieden sich die Verantwortlichen für eine vollständige Detailvermessung des angebrachten Tragwerks und der bestehenden Verglasung.

Die gebogenen Scheiben sollten später zwischen den bereits fertig gestellten Teilen eingesetzt werden.

Deshalb wurden von GEOSYS° – IB Eber die Anschlusspunkte der oberen Stahlkrägarne im Rahmen der Montage eingemessen und in verwertbare Daten (zum Beispiel bestmöglich angegliche Radien) für die Herstellung der Unikate ausgewertet.

Bei der Koordinatenbestimmung für die Scheibenträger war als maximale Abweichung lediglich eine Toleranz von ± 2 mm zugelassen. Nicht mehr und nicht weniger.

Die Problemstellung war also klar. Was nun folgte, war eine ausführliche Diskussion über die effektivste Lösung. Hierfür kamen auf den ers-



Transluzenz in der Abenddämmerung – vollendet verglastes Gebäude

ten Blick zunächst mehrere Methoden in Betracht.

Neben dem herkömmlichen Verfahren der Polaraufnahme, bei dem Koordinaten über gemessene Winkel und Strecken ermittelt werden, wäre bei diesem Bauvorhaben auch die Bestimmung der unzugänglichen Punkte über den Vorwärtseinschnitt denkbar gewesen.

Vorwärtseinschnitt

Der Vorwärtseinschnitt – ein hochgenaues Messverfahren, das oft auch in der Industrievermessung Anwendung findet, um Koordinaten berührungslos zu bestimmen – hätte den enormen Vorteile gehabt, bequem vom Tachymeter aus einen Punkt nach dem anderen messen zu können, ohne sie tatsächlich erreichen zu müssen.

Allerdings: Hierbei ist es notwendig, erhöhte Sorgfalt auf die Messanordnung zu legen.

Jedoch konnte eben diese Voraussetzung nicht erfüllt werden. Die

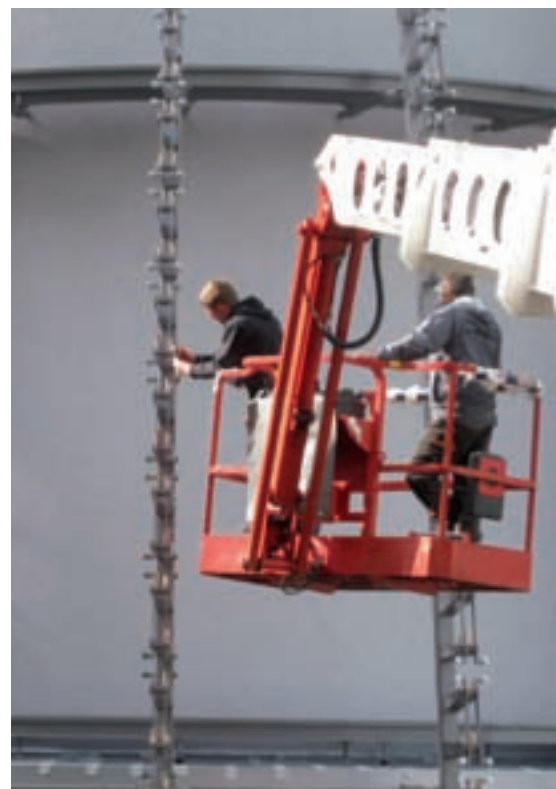
Glas braucht gute Verbindungen – Ansicht der Haupttragstruktur für die punktgehaltenen Glasscheibe

Gegebenheiten vor Ort gaben keine vertretbare Konstellation her. So konnte dieses hochgenaue und elegante Messverfahren für den vorliegenden Fall leider nicht zum Einsatz kommen.

Polaraufnahme

Also mussten wir auf die Alternative zurückgreifen, die da hieß: Polaraufnahme. Das wiederum bedeutete, dass wir uns mithilfe einer Hebebühne Zugang zu jedem einzelnen Punkt verschaffen mussten. Wahrscheinlich eine Fleißarbeit: Insgesamt handelte es sich um nicht weniger als 1300 Punkte die einzeln nacheinander angefahren wurden.

Da die Aufnahmepunkte der späteren Verglasung nicht ohne weiteres mittels Prisma gemessen werden konnten, mussten wir uns Gedanken darüber machen, wie zu



gewährleisten ist, dass alle Fassadenträger stets an einer vorab bestimmten Position gemessen werden können.

Schlussendlich kam eine speziell angefertigte Adaption für ein Mini-Prisma zum Einsatz.

Über die 3D-Auswertung der aufgenommenen Träger für die Glasaufnahme konnten wir für jede der 21 Scheibenreihen jeweils einen interpolierten Radius für die Ober- und Unterseite der Scheiben berechnen. Ein Vorteil: Durch die Darstellung der bereits bestehenden Verglasung können virtuell die anzufertigenden Scheiben bestmöglich angepasst werden.

Um die Werkstücke entsprechend der von uns bestimmten Resultate anfertigen zu können, wird die virtuelle Scheibe zunächst verebnet – also platt gedrückt. Nach dem so erhaltenen Layout kann die tatsächliche Glasscheibe nun zugeschnitten werden, um sie im Anschluss wieder in die gewünschte Bogenform zu bringen und endgültig an ihrem ganz speziellen Platz in der Fassade einbauen zu können.



Über den Wolken ... Für die Messkampagne waren Hebebühne und Personal im schonungslosen Dauereinsatz.

Rico Gärtner

ansichten

GEOSYS° IB Eber 

Beratende Ingenieure und Sachverständige für Vermessung



Bau- und Ingenieurvermessung

Entwurfs- und Bauvermessung,
Baulandumlegung, Deformationsmessungen,
Massenermittlung, digitale Geländemodelle,
Brücken- und Tunnelbau

Gebäude- und Architekturvermessung

Bestandserfassung, Innenaufmaß,
Bestimmung von Giebel-, Trauf- und Firsthöhen,
Fassadenaufmaß, Photogrammetrie

3D-Laserscanning

3D-Bestandserfassung, 3D-Modellierung
und Visualisierung, Vermessung in der
Archäologie und im Denkmalschutz

Mietflächenberechnung

Flächenermittlung nach gif (MF-G),
DIN 277, DIN 283, Wohnflächenverordnung,
Bestimmung BGF und umbauten Raum

Sachverständigenwesen Gutachten

Verantwortliche Sachverständige für Vermessung
im Bauwesen, Einmessbescheinigungen,
Kontrollmessungen nach DIN 18 202 und
DIN 15 185, Beweissicherungsgutachten,
Bauüberwachung, Verkehrswertermittlung

Industrievermessung

Maschinen- und Roboterkalibrierung,
automatische Maschinensteuerung,
Prototypenmessungen, berührungs-
und gefahrlose Messungen

Facility Management (CAFM) Geoinformationssystem (GIS)

Datenerfassung und -fortführung,
Beratung, Datenmanagement,
terrestrische Datenerfassung,
Datenkonvertierung, Vektorisierung

GEOSYS° IB Eber

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

Impressum

Eigentümer, Herausgeber, Verleger: GEOSYS°-IB Eber; **Redaktion:** Roman Martinek, Guido Müller, Axel Wagner; **Produktion:** Janette Schroeder, www.wortundart.de; **Mitwirkende dieser Ausgabe:** Martina Dulas, Rico Gärtner, Matthias Kranz, Rainer Lux, Roman Martinek, Guido Müller, Franz Seifert, Benjamin Siener. **Zweck dieses Mediums:** Verbreitung von Informationen zu GEOSYS° – IB Eber; **Abbildungen:** ALDAR properties, GEOSYS° – IB Eber, H-J Paulsen – Fotolia.com; **Kontakt:** GEOSYS° – IB Eber, Landsberger Str. 155/1, D-80687 München