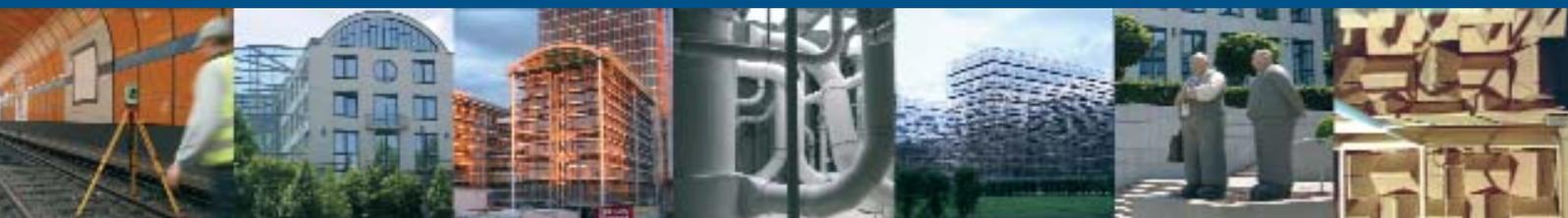


# ansichten

GEOSYS° IB Eber 

Beratende Ingenieure und Sachverständige für Vermessung



## Editorial

Wir haben lange gebraucht um diese Ausgabe unserer "Ansichten" fertig zu stellen, aber es haben sich auch entscheidende Dinge getan und wir freuen uns, Sie unter anderem in neuen Büroräumen begrüßen zu dürfen.

Die "Evolution" unserer beiden, nun vollständig zusammengewachsenen Büros GEOSYS° und Ingenieurbüro Eber zeigt, dass ein optimales Ergebnis immer dann erzielt wird, wenn wir mit Ihnen denken und arbeiten statt "nur" für Sie. Besonders die stetig wachsende Anzahl äußerst interessanter Groß- und Auslandsprojekte erfordern ein team- und projektorientiertes Arbeiten in flexibler Umgebung und Zusammensetzung. Dies gilt insbesondere natürlich innerhalb des Büros, aber auch im Verhältnis zu Kollegen.

Wir haben diese Ausgabe deshalb den Themen "Neues Büro", "Groß- und Auslandsprojekte" sowie "Kooperationen" gewidmet.

Sie alle sind jederzeit herzlich eingeladen, uns in der Landsberger Straße 155, Haus 1 zu besuchen und wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen unserer "Ansichten" 1/2006.

Ihr

Wir sind mobil

Der Umzug in unser neues Büro  
in die Landsberger Strasse

Wir wollen Sie kennenlernen  
Und Sie uns doch sicher auch

Wir suchen neue  
Herausforderungen  
Internationale Aufträge in  
Polen und Qatar

Wir denken nicht nur  
zweidimensional  
Visualisierungen mit  
Sabine Platzdasch





**Axel Wagner**

Dipl.-Ing. (Univ) / Büroinhaber  
- Kundenbetreuung  
- Industrievermessung



**Roman Martinek**

Dipl.-Ing. (FH) / Geschäftsführer  
- Kundenbetreuung  
- Umlegung / Sonderung



**Caroline Niggel**

Dipl.-Ing. (FH) / Projektleitung  
- 3D-Modellierung  
- Architekturvermessung



**Rainer Lux**

Dipl.-Ing. (FH) / Projektleitung  
- DGM / Massenberechnung  
- Mietflächenberechnung



**Martina Dulas**

Dipl.-Ing. (FH) / Projektleitung  
- Beweissicherung  
- Bau - u. Ingenieurvermessung

Die neuen Büroflächen mit ihren knapp 350m<sup>2</sup> befinden sich im 4.Obergeschoss, direkt in der gewölbten Dachkuppel im Haus 1 der Landsberger Str. 155, Nähe der Donnersberger Brücke.

Bei der Auswahl haben wir uns viele Gedanken gemacht: Die Dynamik eines Unternehmens basiert auf der Fähigkeit des Menschen, Wissen und Erfahrungen miteinander zu teilen. Dieser Austausch findet oftmals im Rahmen von Besprechungen statt, aber auch dann, wenn Menschen ganz informell aufeinander treffen, oder sich zwischendurch bei einer Tasse Kaffee unterhalten. Durch den ständigen Austausch tragen so alle dazu bei, insbesondere in einem kleinen Team die gemeinsamen Ziele des Unternehmens zu erreichen. Wir wollten mit Form, Ausstattung und Möblierung diesem Ziel des "idealen Büros" möglichst nahe kommen, damit sich die Mitarbeiter in einer angenehmen Atmosphäre auf das Wesentliche konzentrieren können.

Gerne laden wir Sie auf einen Kaffee auf unsere Dachterrasse mit Blick über München ein.

Wir freuen uns auf die weiterhin gute Zusammenarbeit mit Ihnen.



**Guido Müller**

Dipl.-Ing. (FH) / Projektleitung  
- Administrator  
- Bau - u. Ingenieurvermessung



**Denise Brüderlein**

Vermessungstechnikerin  
- Architekturvermessung



**Martin Lubusch**

Vermessungstechniker  
- Bau - u. Ingenieurvermessung



**Diana Kovaltchouk**

1. Lehrjahr /  
Kauffrau für Bürokommunikation  
- Sekretariat



**Ben Kurth**

Vermessungstechniker /  
Projektleitung  
- 3D-Laserscanning



**Sabine Platzdasch**

Dipl.-Ing. (FH) / Projektleitung  
- Photogrammetrie  
- Architekturvermessung

## Qatar Sport City Tower

Ingenieure von GEOSYS° / IB Eber in Asien

300m hoher Turm wird die Olympische Flamme während der Asienspiele 2006 tragen



Qatar Sport City Tower in der aktuellen Bauphase - und Visualisierungen des realisierten Objekts

Ein gigantisches 140 Millionen Projekt entsteht innerhalb weniger Monate in Doha, der Hauptstadt von Qatar:

Arep Architekten (Paris) setzen ein neues, ehrgeiziges Wahrzeichen für Qatar.

Doha / Qatar: Begleitend zu den fortschreitenden Bauarbeiten berät GEOSYS° IB Eber derzeit mit bis zu drei Ingenieuren die verantwortlichen Vermessungsfachleute vor Ort. Insbesondere die Anlage, Vermessung und Ausgleichung des Basisnetzes, sowie die Erstellung und Umsetzung des vermessungstechnischen Konzeptes für den Hochbau unter den speziellen klimatischen, geographischen und geometrischen Bedingungen, waren die Herausforderungen, denen wir uns in diesem Projekt zu stellen hatten.

Extreme Temperaturunterschiede von bis zu 30 Grad zwischen Tag und Nacht sowie sturmartige thermische Winde die hier zwischen Küste und Wüste auftreten, fordern Mut und Einsatzbereitschaft von unseren Ingenieuren und Ingenieurinnen.

Im wesentlichen handelt es sich beim Qatar Sports City Tower um einen sehr schlanken Betonkern, an dem außen die Stahlkonstruktion für die "Nutzgeschosse" hängt. Im Kern, der mittels Gleitschalung kontinuierlich mit 2,5 - 4 m pro Tag betoniert wird, sind Versorgungsschächte, Aufzüge und Treppenhäuser untergebracht. In der Bauphase sind alle durchgehenden Schächte belegt und für die Vermessung nicht nutzbar.

Hieran sieht man bereits die besonderen Anforderungen, die an unser Konzept gestellt wurden.

Die erforderliche Genauigkeit für den Stahlbau auch in großer Höhe zu garantieren, ohne sich auf die beim Hochbau sonst üblichen Geometrien stützen zu können, erfordert neue Konzepte.

Wir entschlossen uns, an den eigentlich "nackten" Betonturm außen mittels automatischer Vertikallaser ein Festpunktfeld "anzuhängen", das jede Bewegung des Turmes mitmacht und so Stahlbauer und nachfolgenden Gewerken verlässliche Koordinaten für seine Konstruktion liefert.

So wird sichergestellt, dass man in jedem Stockwerk über das lokale Festpunktfeld mit mindestens 35 Fixpunkten pro Stockwerk jederzeit ausreichend Fixpunkte für eine freie Stationierung auf den ersten Stahlträgern in schwindelerregender Höhe zur Verfügung hat.

Ein "Nebeneffekt" dieser Methode ist, dass man über den Vergleich des Festpunktfeldes am Turm mit den Vertikallasern jederzeit feststellen kann, wo sich der Turm gerade befindet. Insgesamt bewegt sich der Turm mehrere Zentimeter pro Tag auf einer elliptischen Bahn allein durch die Sonneneinstrahlung. Diese tagesperiodischen Bewegungen ebbten nach Sonnenuntergang langsam ab und kommen erst in den frühen Morgenstunden beinahe zum Stillstand.

Gleichzeitig wird natürlich die Vertikalität des Turmes geprüft, auch die vom Bauherr beauftragten Prüfindgenieure wollten über diese Ergebnisse regelmäßig informiert werden. Hinzu kommen noch Einflüsse durch wechselnden Winddruck, was insbesondere in dieser Region extrem



schwierig zu modellieren ist, da der meist thermisch bedingte Wind tagsüber vom Meer kommt (Luft heizt sich über der Wüste sehr stark auf - kalte Luft strömt über das Wasser nach) und abends bzw. nachts dann in umgekehrter Richtung weht.

Eine permanent auf dem Turm installierte Wetterstation liefert jederzeit Windrichtung und -geschwindigkeit, Windgeschwindigkeiten von 80 km/h und mehr sind keine Seltenheit. Wer jemals in 250 m Höhe in einem "Manbasket" an einem Kran hing, kann beurteilen, wie sich bereits 40 km/h Wind anfühlen.

Bei den Höhen mussten zwei verschiedene Systeme mitgeführt werden:

1. Das "Bausystem", in dem betonierte wurde und an dem sich alle späteren Bautätigkeiten der fest mit dem Turm verbundenen Objekte orientieren.

2. Das "Monitoring-System", in dem sich die Aufhängepunkte der vom Turm entkoppelten Fassade aus Aluminium-/Glas Fertigteilen ausrichten und in dem alle vorausgerechneten Parameter berücksichtigt sind wie zum Beispiel:

- Setzungen des Gebäudes
- Durchbiegung der Bodenplatte
- Schrumpfen und Schwinden des Betons
- Temperaturabhängige Höhendifferenzen

Dieses auch in Qatar "besondere" Projekt stand unter intensiver Aufsicht. Insbesondere der Bereich "Arbeitssicherheit" wurde im Interesse aller am Projekt Beteiligten sehr groß geschrieben. Dies reicht von den auf Baustellen üblichen Sicherheitsvorschriften bis zu vorbeugenden Maßnahmen gegen die extreme UV-Strahlung.

Das Projekt hat erst letzten Monat von der Regierung den "Safety-Award 2006" für über 2 Millionen unfallfreie Mannstunden erhalten.

Neben der technischen Herausforderung an Konzept und Realisierung der

Vermessung ist auch der Mix aus vielen unterschiedlichen Nationalitäten der Menschen eine interessante Erfahrung. "Baustellensprache" ist Englisch, zuweilen mit Unterstützung von Händen, Füßen und unendlich vielen kleinen Skizzen, denn wenn sich ein Australier mit einem Nepalesen, einem Franzosen, einem Palästinenser und einem Deutschen über die Lösung eines speziellen technischen Problems unterhalten, wird schnell deutlich, dass "Schulenglisch" nur einen sehr begrenzten Wortschatz hat und nicht bei jedem gleich klingt. ☺

Aber alle diese Hürden wurden überwunden und das Projekt befindet sich im Endstadium des Rohbaus, ohne dass bis jetzt der "Turm zu Babel" oder der "schiefe Turm von Pisa" daraus wurde.

Axel Wagner



## Informationen über Qatar

### Geographie:

Qatar liegt im Nordosten der Arabischen Halbinsel, am Persischen Golf. Seine Nachbarstaaten sind Bahrain, Saudi-Arabien sowie die Vereinigten Arabischen Emirate. Die Fläche des Landes beträgt 11437 km<sup>2</sup>. Von Süden nach Norden beträgt die Strecke 180 km, von Westen nach Osten 80 km.

### Klima:

Aufgrund der Nähe zum Persischen Golf ist das Klima ganzjährig schwül. Es ist subtropisch und heiß. Im Sommer (Mai bis September) herrschen Temperaturen zwischen 35°C - 45°C, im Winter 25°C - 35°C. Die Luftfeuchtigkeit beträgt 80%. Qatar zählt zu den regen- und wasserärmsten Ländern der Welt.

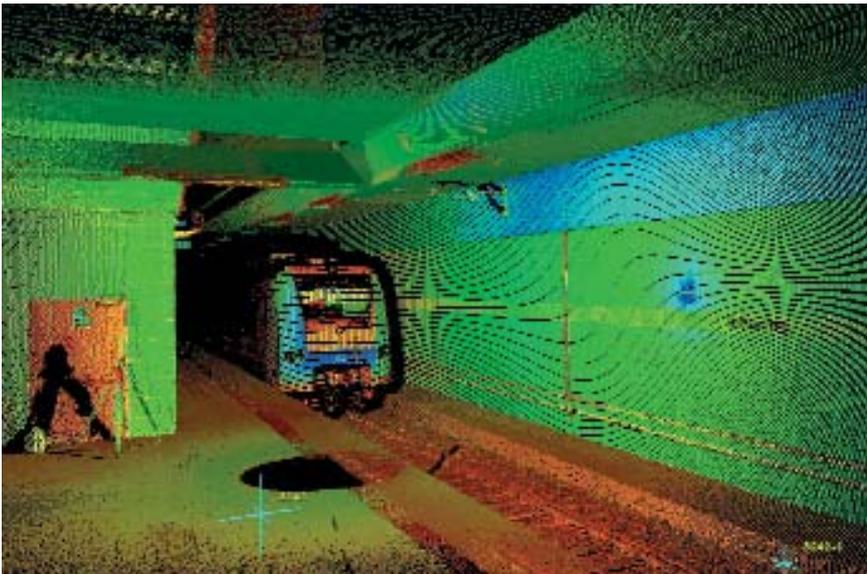
### Bevölkerung:

Etwa 60 Prozent der Katarer sind Iranier oder Indoiraner. Der Islam ist die vorherrschende Religion (über 95%). Neben Arabisch wird Persisch (Farsi) am meisten gesprochen. Die Bevölkerung Qatars setzt sich aus ca. 140.000 bis 180.000 Katarern und dazu ca. 750.000 Gastarbeitern zusammen. Letztere kommen in der Hauptsache aus islamischen Staaten wie Pakistan, Bangladesch und Sudan, aber auch aus hinduistischen Staaten wie Indien und Nepal.

Die wichtigsten Erwerbsquellen sind Erdöl, Erdgas, Düngemittel sowie die bezahlte Bereitstellung von Truppenlagerplätzen und Ruhezeiten für die US-Armee. Der kontroverse arabische Nachrichtensender al-Dschazira hat seinen Sitz in Qatar.







## Die Bahn, ein Unternehmen mit Geschwindigkeit

Bestandsdaten in kürzester Zeit zu erlangen ist in der heutigen Zeit Ziel jedes Auftraggebers. Die DB setzte mit ihrer Beauftragung im Januar 2006 noch eins drauf, in dem sie die Messung von 6 S-Bahnhöfen im Netz der S-Bahn München beauftragte und die fertigen Bestandspläne schon nach 8 Wochen mit Grundrissen und Schnitten in ihr Bestandsdatenarchiv übernehmen wollte.

Zur Lösung dieser Aufgabe blieb bei diesem Zeitfenster nur eine Möglichkeit, ein kombiniertes Verfahren aus 3D-Laserscanning, Tachymetrie und Disto-messung. Dieses Verfahren hatten wir in der Vergangenheit auch im Deutschen Museum München erfolgreich angewendet.

Doch auch dieses sollte kein Kinderspiel werden, denn die Messung auf einem Bahnhof wie dem Marienplatz in München, auf dem es eine Ebene mit Geschäften, eine mit U-Bahnen und zwei weitere Ebenen mit S-Bahnsteigen gibt, kann man sich das Fahrgastaufkommen lebhaft vorstellen. Gemessen wurde deshalb meist in den Abend- und Nachtstunden in der betriebsarmen Zeit. Dabei wurde gleichzeitig tachymetriert und gescannt, die ergänzenden Distoaußmaße erfolgten ergänzend nach der Registrierung der Laserscanningdaten.

Bei der Erstellung der Bestandsdaten legte der Auftraggeber besonders klare Richtlinien fest. Diese betrafen nicht nur die Struktur der CAD-Daten, sondern



auch die Art der Konstruktion nach architektonischen Gesichtspunkten und das auszuwertende Programm. Speedikon 7.6 stellte sich dabei während der Bearbeitung wieder einmal als eine Software mit Blick in die Zukunft heraus. Durch die objektorientierte Konstruktion von Bauteilen mit Intelligenzen wie der 3.Dimension und des Baumaterials, können z.B. Räume mit Raumbüchern erzeugt werden, welche dann an ein FM-System angebunden werden können. Des Weiteren ist die 3.Dimension natürlich perfekt dazu geeignet, um mit relativ wenig Aufwand aus dem 3D-Modell heraus Schnitte und Ansichten generieren zu können. Die Kombination von speedikon und cloudworx (zum Einlesen der Punkte aus dem Laserscann) stellen dabei eine hervorragende Kombination in Punkt Plastizität bei der Auswertung dar, da man in der 3D-Punktwolke gleich 3D-Objekte konstruiert und sich dabei ständig über die Punktwolke kontrolliert. Gerade bei den förmlich verschlungenen Systemen der Tunnelröhren und der dazwischen liegenden Bahnsteige, konstruiert man in den seltensten Fällen gerade verlaufende Wände oder rechte Winkel.



Messpunkte machen vor Reklame nicht halt

Zusammenfassend können wir feststellen, daß die geforderte Leistung mit keinem anderen Verfahren in dieser Geschwindigkeit und Komplexität hätte ausgeführt werden können. Die gleichzeitige Konstruktionskontrolle innerhalb der Punktwolke stellt gerade für den Auftraggeber eine große Planungssicherheit auf der Grundlage der so erlangten Bestandspläne dar. Der Einarbeitung der Technischen Gebäudeausrüstung und der Modernisierung der Brandschutzmaßnahmen durch die ständig wachsenden gesetzlichen Ansprüche und der weiteren Auswertung in einem FM-System steht damit nichts mehr im Wege.

Sabine Platzdasch

# ansichten

GEOSYS° IB Eber 

Beratende Ingenieure und Sachverständige für Vermessung



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

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

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

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

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

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

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

**Bau- und  
Ingenieurvermessung**

**Gebäude- und  
Architekturvermessung**

**3D-Laserscanning**

**Mietflächenberechnung**

**Sachverständigenwesen  
Gutachten**

**Industrievermessung**

**Facility Management (CAFM)  
Geoinformationssystem (GIS)**

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](http://www.geosys-eber.de)

## Impressum:

Eigentümer, Herausgeber, Verleger: GEOSYS°-IB Eber; Redaktion: Axel Wagner, Roman Martinek; Produktion: Betty Osiw; Mitwirkende dieser Ausgabe: Axel Wagner, Roman Martinek, Sabine Platzdasch, Guido Müller, Martina Dulac, Rainer Lux, Caroline Niggel, Ben Kurth, Diana Kovaltchouk, Florian Valtin; Zweck dieses Mediums: Verbreitung von Informationen zu GEOSYS° IB Eber; Abbildungen: u.a. von PhotoCase.com Kontakt: GEOSYS° - IB Eber, Landsberger Str. 155/1, D-80687 München