



## Die Vermessung von Architektur

---

Exposé

### Über das Messen hinaus

Zustand feststellen, Tragwerk freilegen,  
Beweise sichern, Rücksicht nehmen, Freundschaft finden, ...

Copyright © 2014 IngenieurTeam2



IngenieurTeam2 ▪ Ingenieurgesellschaft mbH ▪ Am Getreidespeicher 9 ▪ 53359 Rheinbach (Bonn)  
Tel.: 02226 / 90 61-0 ▪ Fax: 02226 / 90 61-10 ▪ Mail@IngenieurTeam2.com ▪ www.IngenieurTeam2.com  
Berater, Ingenieure und Sachverständige für Architektur-Vermessung + Software-Entwicklung

Exposé:

**Über das Messen hinaus**

Zustand feststellen, Tragwerk freilegen,  
Beweise sichern, Rücksicht nehmen, Freundschaft finden, ...

Copyright © 2014 by IngenieurTeam2

Herausgeber:

**IngenieurTeam2**

Ingenieurgesellschaft mbH

Berater, Ingenieure und Sachverständige für  
Architektur-Vermessung + Software-Entwicklung

Am Getreidespeicher 9  
53359 Rheinbach

Telefon 02226 / 90 61-0

E-Mail [Mail@IngenieurTeam2.com](mailto:Mail@IngenieurTeam2.com)

Web [www.IngenieurTeam2.com](http://www.IngenieurTeam2.com)

Redaktion:

**Ralph Heiliger**

Geschäftsführung



## Inhalt

1	Darf es ein bisschen mehr sein? .....	4
2	Zum Kurfürsten .....	5
3	Demokratie wagen! .....	6
4	An Hoffnung reich, im Glauben fest.....	7
5	Auf Akquise.....	8
6	Beweise sichern .....	9
7	Eine Frage der Qualität.....	10
8	Alles nur Theater? .....	11
9	ICHGLAENZEJENSEITSVONEINSBISSECHS .....	12
10	Komm, wir fahren nach Amsterdam .....	13
11	Neues nach Generationen .....	14
12	Alles rechtens?.....	15
13	Er hat (gar nicht) gebohrt .....	16
14	Spurensuche.....	17
15	Einladung!.....	18



## 1 Darf es ein bisschen mehr sein?

Was bringt uns die Vermessung von Architektur?

Bestandskenntnis!

Das Bauaufmaß *beschreibt* die maßlich-geometrische Erscheinung des Bauwerks. Die zeichnerische Dokumentation *erklärt* seine Konstruktion.

Das Erklären geht über das Beschreiben hinaus. Im Ausbau bleiben konstruktive Merkmale oft verborgen. Sie verstecken sich hinter Putz, Klinker und anderem Blendwerk. Hammer und Meißel kommen zum Einsatz. Kernbohrungen geben Aufschluss über den Wandaufbau. Das Tragwerk wird sichtbar.

Bei Denkmälern tritt die geschichtliche Dimension hinzu. Hier überrascht die historische Bauforschung mit ihren oft ungewöhnlichen Funden. Kulturell wertvolle Bausubstanz wird erkannt, lässt sich schützen und pflegen.

Ein Bauwerk umfänglich dokumentieren, bedarf weiterer, geeigneter Medien wie Fotos, Beschriebe und Videos. Das Vorhalten und Fortführen dieser Informationen ermöglichen Gebäudedatenbanken. Hier lebt das reale Bauwerk als digitales Pendant weiter, selbst nach einem Abbruch.

Bei aller technischen Herausforderung schließt jedes Bauaufmaß zudem einen nicht-technischen Aspekt ein. Es sind Menschen, mit denen wir zu tun haben, gleich ob als Auftraggeber, Bauherr, Architekt, Mieter oder Eigentümer. Stets sind wir Gast im Haus, selbst wenn es leersteht. Rücksichtnahme und Einfühlungsvermögen bestimmen die Kommunikation.

Das alles bedeutet mehr als nur Messen.

Begleiten Sie uns auf eine Tour, in der das „Mehr“ im Vordergrund steht!



## 2 Zum Kurfürsten

Haus Kurfürst galt bis 1992 als das älteste Haus in Düsseldorf. Sein Baujahr lässt sich noch heute an den Fassadenankern ablesen. Als begehrter Standort in der Flinger Straße wurde es Anfang der 1990er Jahre nach modernen Gesichtspunkten des Einzelhandels umgebaut. Seitdem steht hinter der denkmalgeschützten Fassade die neu errichtete Hausfront.

Die photogrammetrische Aufnahme der straßen- und rückseitigen Fassaden markiert unsere erste kommerzielle Herausforderung. Frisch von der Uni kommend verspürten wir den Drang, in der Praxis das anzuwenden, was wir im Studium gelernt hatten. Das war aufregend; denn hier ging es nicht um die Lösung irgendeiner theoretisch gestellten Aufgabe. Das Ergebnis musste sitzen! Es war denkmalpflegerische Dokumentation und zugleich Planungsgrundlage.

Unsere damalige Arbeitsweise kommt uns heute antiquiert vor: Fotos wurden als Papierabzug auf ein Digitalisieretablett gelegt und mit einer Fadenkreuzlupe nachgezeichnet. Nicht das Foto wurde entzerrt, sondern das nachgezeichnete Strichbild. Im Vergleich zu heute unglaublich aufwendig und doch zum Zeitpunkt des Aufmaßes ungeheuer modern.

Das Haus Kurfürst markiert den Beginn einer Leistungsvielfalt, zu der wir heute qualitativ hochwertige Bildpläne zählen ebenso wie dreidimensional-metrische Fotodokumentationen.





### 3 Demokratie wagen!

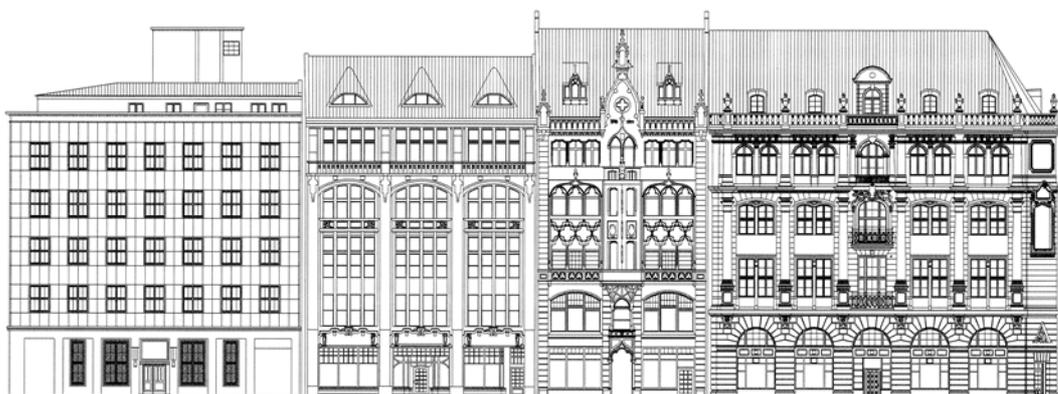
Berlin, Friedrichstraße. Hier steht das Haus der Demokratie. Seine Bedeutung ist eng verknüpft mit der Bürgerrevolution im Herbst 1989. Das „Neue Forum“, „Demokratie Jetzt“, „Demokratischer Aufbruch“, die „Grüne Liga“, die „Grüne Partei“ und viele andere Vereine waren hier beheimatet.

Als im Mai 1998 das Symbol der DDR-Bürgerbewegung an den Deutschen Beamtenbund verkauft wird, kündigte die Sprecherin des Hauses der Demokratie, Frau Karolin Schubert, Widerstand an: „Wir werden nicht freiwillig gehen“.

In dieser Atmosphäre startete kurz danach unser Bauaufmaß.

Natürlich verfügten wir über eine Legitimation des Eigentümers. Doch in dieser Situation war Feingefühl gefragt, Zuhören und Dialogbereitschaft. Eine Fähigkeit, die nichts mit technischer Begabung zu tun hat. Hier spielen Menschen die Hauptrolle, ihre Gefühle und Empfindungen, ihr Wissen um das Vergangene, das uns selten bekannt ist.

So wird die Hauptsache – das Aufmaß – zur Nebensache. Und die Nebensache – das Gespräch, die Kompromissbereitschaft – wird zur Hauptsache. Ohne die Beherrschung des Nebensächlichen würde das Hautpsächliche nicht zustandekommen.





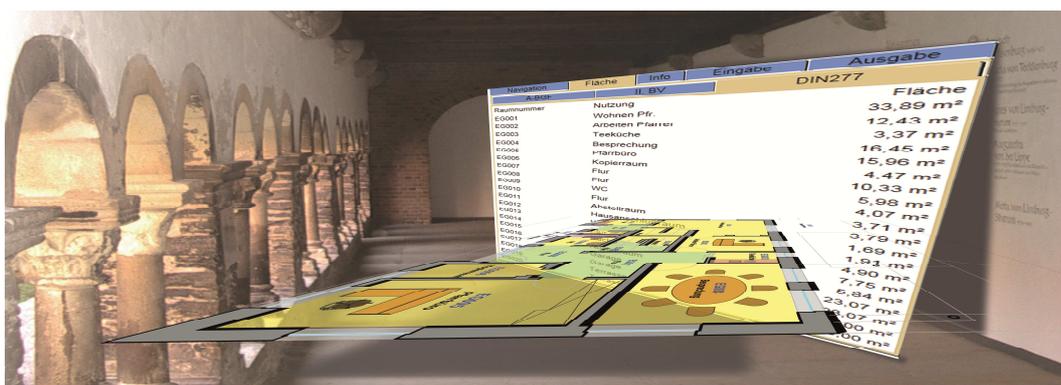
## 4 An Hoffnung reich, im Glauben fest

Zum nordrhein-westfälischen Teil des Bistums Münster zählen rund 3.500 Immobilien. Eine wesentliche Aufgabe des Bischöflichen Generalvikariats besteht in der Verteilung der Kirchensteuermittel auf Basis definierter Flächeneinheiten.

1999 startet unsere Akquise zum Aufmaß von rund 600 Pfarrhäusern in rund 600 Kirchengemeinden. Ein Pilotprojekt ist dem Gesamtauftrag vorgeschaltet. Mit ihm sollen letzte Feinheiten der Leistung und die Ergebnisqualität festgelegt werden: Bestandspläne, die geeignet sind für das Planen im Bestand, ergänzt um ein Raumbuch, eine Fotodokumentation und die Aufnahme der technischen Gebäudeausrüstung.

Als Ziel wird zudem der Aufbau eines Informationssystems zur Dokumentation und Fortführung des kirchengemeindlichen Immobilienbesitzes genannt. Darin integriert ist die Abbildung der kirchlichen Fachsprache und Berücksichtigung der Rechtsträger und dezentralen Ordnungsstruktur.

Das übertraf das Vermessen bei weitem. Unsere Hoffnung war groß, dass das Bistum trotzdem einem kleinen Ingenieurbüro sein Vertrauen schenkt. Unser Glauben war fest genug, dass wir die Aufgabe erfolgreich bewältigen würden. Heute, nach rund fünfzehn Jahren, arbeiten wir dankend immer noch für das Bistum. Ganz so schlecht – so vermuten wir – wird unsere Leistung nicht gewesen sein.





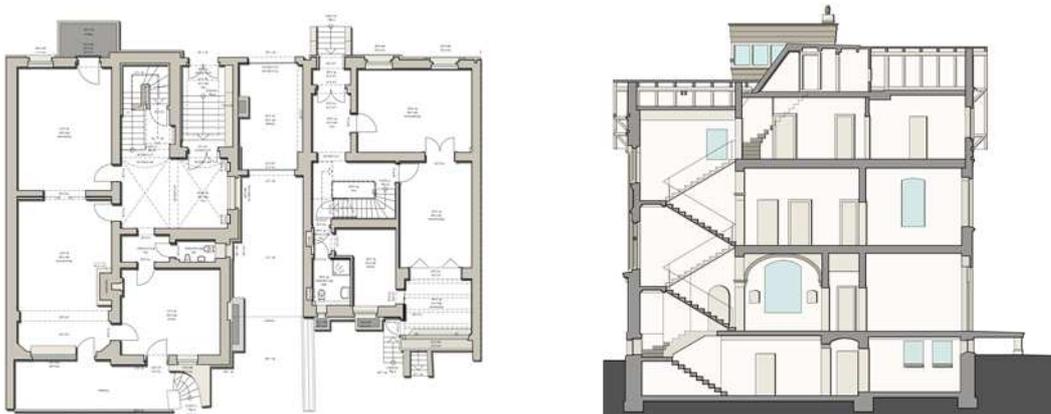
## 5 Auf Akquise

Manche Akquisen dauern ewig, andere sind langatmig, wenige sind kurz, sympathisch, durchstartend.

Wir hatten uns für den frühen Nachmittag verabredet. Es war ein freundlicher Empfang. Gleich zu Beginn die Frage nach einer Tasse Kaffee. Natürlich dankt man und bittet, zuerst die Arbeit zu verrichten. Schließlich sollte ich aufbauend auf der Ortskenntnis ein Angebot für ein Gebäudeaufmaß erstellen.

Als wir die Garage betraten, fiel mein Blick auf eine Honda. „Sie fahren Motorrad?“ fragte ich interessiert. Von da an hatte ich Pause. Jetzt verlagerte sich unser Gespräch auf die Moped-Welt, und jetzt kam der Kaffee ins Spiel. Johannes erzählte mir von seinen Touren nach Petersburg und England. Es war eine der kurzweiligen Fachsimeleien, die schließlich in einer konkreten Verabredung zur Motorrad-Wallfahrt mündete.

Nicht, dass unser gemeinsames Hobby entscheidend gewesen wäre. Aber es öffnete beiderseits die Sympathie für den anderen. Ob Großunternehmen oder wie hier Privatpersonen: die Menschen bestimmen den Umgang miteinander. Johannes schenkte uns mit dem Auftrag einen Vertrauensvorschuss; ihm hat notwendigerweise die gute Gesinnung des Dienstleisters gegenüberzustehen.



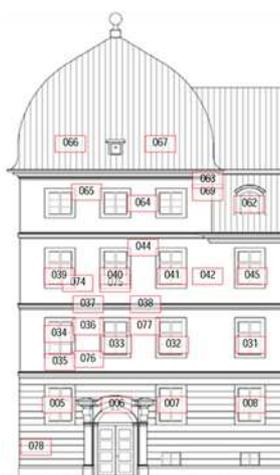


## 6 Beweise sichern

Im Jahre 1922 entwarf der Münchener Architekt German Bestelmeyer das „Alte Stadthaus“ in Bonn. Der Bau war als Verwaltungsgebäude der französischen Besatzungsmacht vorgesehen. 2007 beschließt der Bonner Stadtrat den Umbau und die Erweiterung in ein „Haus der Bildung“. Zwei Jahre später startet unser Bauaufmaß. Damit war eine belastbare Grundlage für den planenden Architekten geschaffen.

Schnell wird klar, dass über die Vermessung hinaus auch der Zustand des Bauwerks festgehalten werden musste: Risse und andere Schäden waren fotografisch zu dokumentieren, die Höhenlagen des Bauwerks und seiner Nachbarbebauung waren festzustellen.

Feststellungen sind das Ergebnis eines Sachverständigengutachtens im Rahmen eines selbständigen Beweisverfahrens. Sollte während der Bauausführung oder auch im Nachgang einer der Projektbeteiligten oder ein Nachbar meinen, die Baumaßnahme habe zu Schäden geführt, lässt sich anhand des Gutachtens schnell klären, ob überhaupt neue Schäden hinzugekommen sind. So kann gegebenenfalls auch ein Richter ein (hoffentlich) gerechtes Urteil sprechen.





## 7 Eine Frage der Qualität

Es gab Zeiten, da blieb im Winter der Rasen vor den Klassenzimmern frei von Schnee. Oft nicht mehr als eine dünne Leichtbauwand diente als Brüstung der einglasigen Fenster.

Energie kostete in den 1960er Jahren nicht viel. Daher dachte auch niemand ernsthaft über Energieeinsparung nach. Das änderte sich schlagartig mit der Ölkrise 1973. Die immer knapper werdenden Vorräte an Erdöl, Erdgas und Kohle treiben seitdem die Rohstoffpreise in die Höhe.

Heute ist das Thema „Energiesparen“ in aller Munde. Sehr oft beginnt das Sparen mit Investitionen: Altbauten werden gedämmt, Heizungsanlagen erneuert. Dabei kommt es darauf an, dass Einzelmaßnahmen nicht unkoordiniert ablaufen, sondern eingebettet sind in ein gesamtheitliches Sanierungskonzept.

Das Sanierungskonzept entsteht in Kenntnis der baulichen Gegebenheiten. Da ist zuallererst die Konstruktion, die in Grundrissen, Schnitten und Ansichten erklärt wird. Dann aber folgt die inhaltliche Aussage zur Beschaffenheit des Bauwerks und seiner Bauteile, die

Bauqualität: massive Decken, auskragend, thermisch getrennt; Holzfenster einfach verglast, Giebelseite Kunststoffisolierverglasung, Sonnenschutz außenliegend usw.



Die Beschreibung dieser Qualität bietet wertvolle Tipps zur Entwicklung eines Sanierungskonzeptes.



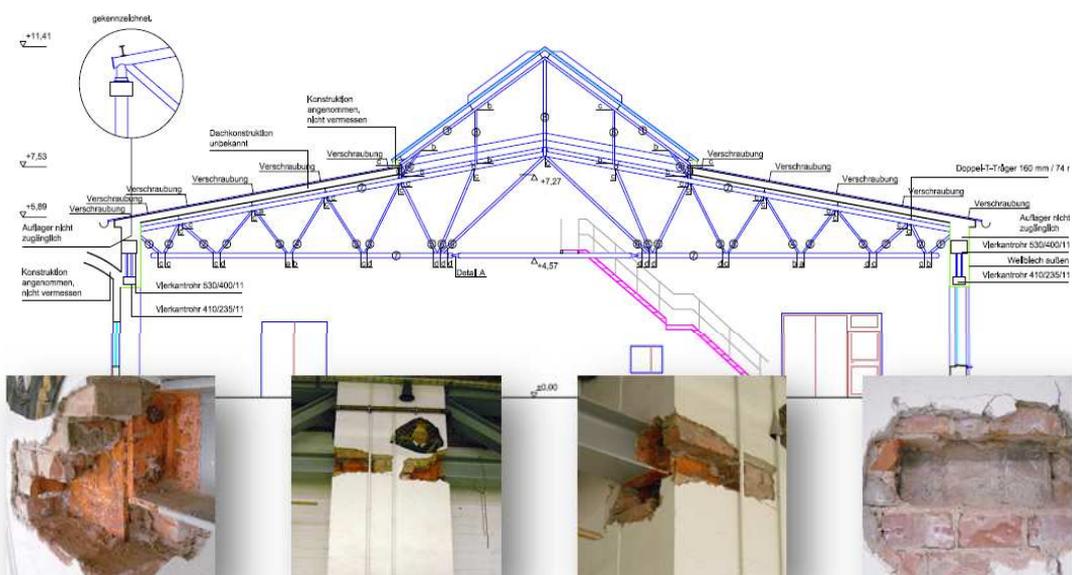
## 8 Alles nur Theater?

Alles, was die Bonner Theater an Bühnenbilder brauchen, entsteht hier, in den Theaterwerkstätten. Eine ehemalige Jute-Fabrik bietet ihnen reichlich Platz für die bisweilen riesigen Kulissen. Es sind Hallen aus Backsteinmauerwerk, innen größtenteils verputzt und verkleidet.

Katja Epstein singt: „Sie setzen jeden Abend eine Maske auf, und sie spielen, wie die Rolle es verlangt. ... doch wie's tief in ihnen aussieht, sieht man nicht.“

Auch das Tragwerk hat seine Rolle zu spielen. Es liegt oft im Verborgenen. Wir kennen weder die Position von Stahlträgern noch wissen wir etwas über deren Zustand.

Messgeräte tasten Oberflächen ab. Erst Radarmessungen liefern Hinweise auf metallische Gegenstände im Untergrund. Hammer und Meißel tun ihr übriges, das Tragwerk an kritischen Stellen freizulegen. So wird die geometrische Dimension in konstruktiver Hinsicht sichtbar und kann erklärend dokumentiert werden.





## 9 ICHGLAENZEJENSEITSVONEINSBISSECHS

In großen Lettern glänzt das Leitbild von der Fassade des PÄDA(gogiums) – wie die Schule seit jeher genannt wird. Sie liegt im Villenviertel von Bonn-Bad Godesberg. Das zugehörige, vor 128 Jahren gegründete Internat wird im Sommer 2011 aus wirtschaftlichen Gründen geschlossen. Ein umfangreiches Wohnungsbauprojekt soll die alten Internatsgebäude einer neuen Nutzung zuführen.

Zugleich entstehen Neubauten. Ihre Genehmigungsfähigkeit richtet sich nach § 34 des Baugesetzbuches: *Der Neubau muss sich in die Eigenart der näheren Umgebung einfügen.* Ein Kriterium ist beispielsweise das Maß der baulichen Nutzung. Es kommt in der Kubatur und besonders in den Gebäudehöhen wie Trauf- und Firsthöhen zum Ausdruck.

Unser Aufmaß des Internatsensembles erfolgte via Laserscanning. Da ein Laserscanner seine Umgebung in 360 ° scannt, hatten wir „nebenbei“ die *nähere Umgebung* aufgenommen. So konnte durch Zusammenführen von CAD-Daten des Neubaus und der Scanszene gezeigt werden, dass die Neubauvorhaben nicht nur städtebaulich vertretbar sind, sondern sich auch harmonisch in den Bestand einfügen.





## 10 Komm, wir fahren nach Amsterdam

Reiseführer beschreiben Amsterdam gerne als Stadt, die eine Vielzahl historischer Sehenswürdigkeiten bietet, dazu weltberühmte Museen und ein ausgeprägtes Nachtleben. Unser Nachtleben war tatsächlich ausgeprägt. Aber nicht im Sinne des Reiseführers, der damit etwas ganz anderes andeutet. Unser Nachtleben bestand im Aufmaß eines Kaufhauses.

Kurz nach zehn Uhr abends ging es los. Zuerst außen die Fassaden, Fenster und Türen. Gut, dass ein Laserscanner auch im Dunkeln misst!

Warum macht man das? Nachts messen? Es ist die Rücksichtnahme auf das Kerngeschäft des Auftraggebers. Hier in Amsterdam wie andernorts hat der Einzelhandel schwer zu kämpfen. Störungen des Geschäftsbetriebs sollten auf ein Minimum reduziert bleiben.

Umgekehrt bedeutet ein „leeres“ Kaufhaus für unsere Tätigkeit einen ungeheuren Vorteil. Unser Kerngeschäft – die Vermessung von Architektur – wird ebenfalls nicht gestört. Beide – Auftraggeber und Auftragnehmer – profitieren.

Zudem erhöht es ein wenig die Lebens- und Berufsqualität, wenn man nachmittags die Cafés an den Grachten besuchen und die untergehende Sonne genießen kann, bevor die Arbeit richtig startet.



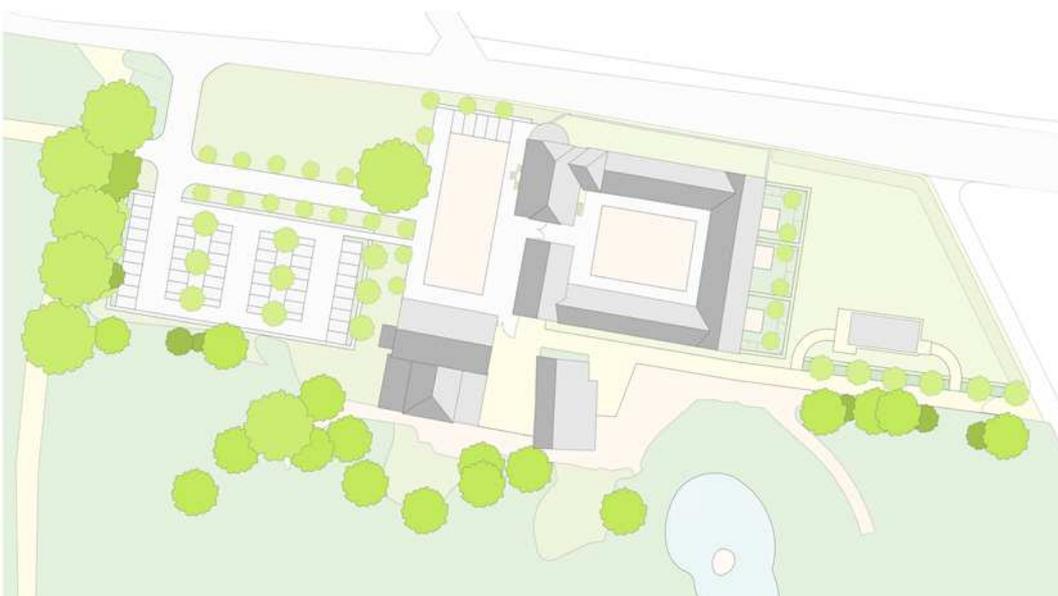


## 11 Neues nach Generationen

Generation auf Generation war hier zu Hause, hat den Hof belebt, ihn gepflegt und weitervererbt. Die Menschen hier haben mehr als nur gewirtschaftet; sie waren eins mit dem Hof.

Doch hin und wieder gibt es Zeiten der Veränderung. Schlimmstenfalls wird das Anwesen aufgegeben. Jeder Schritt einer solchen Aufgabe fällt dem Hausherrn unendlich schwer. Gut, wenn sich dann ein Interessent findet, der nicht nur einfühlsam das Alte bewahrt, sondern ihm auch neue Geltung verschafft, der das „Alte“ als Marke erkennt und als Symbol seiner Geschäftstätigkeit weiterentwickelt.

Wir durften einen solchen Prozess begleiten. Sensibilität gegenüber dem einstigen Gutsbesitzer und Leistungsmotivation im Sinne des neuen Eigentümers waren gefragt – ein Balanceakt, der Verständnis erfordert für beide Parteien.





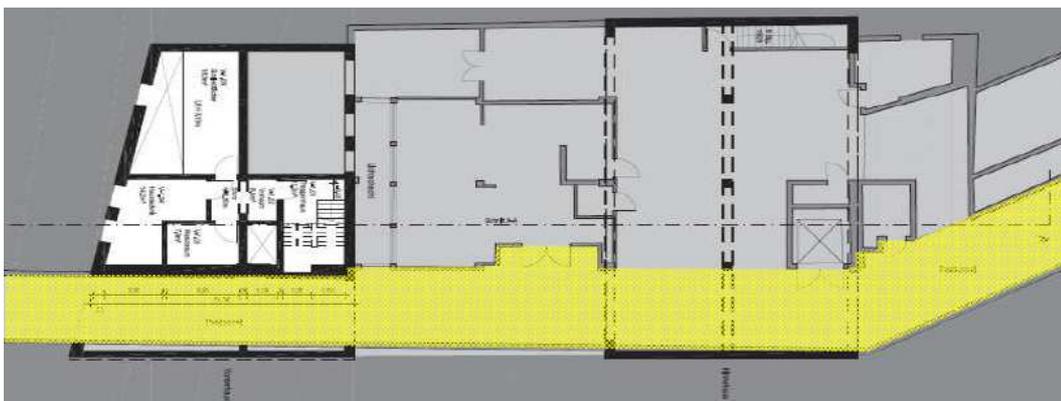
## 12 Alles rechtens?

Nachbarfenster in der Grenzwand, Hotelnutzung durchgehend zum Nachbarhaus, Untertunnelung des Grundstücks mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten für ein Versorgungsunternehmen, Anschlussräume im Kellergeschoss, die nicht mehr auf dem eigenen Hausgrundstück liegen und vieles mehr ...

Wie wirken diese Sachverhalte im Falle eines genehmigungspflichtigen Umbaus?  
Oder im Falle einer Veräußerung?  
Baurechtlich? Planungsrechtlich? Finanziell?

Auch das gehört zum Leistungsbild der Architektur-Vermessung:  
einen solchen Sachverhalt analysieren, ihn hinsichtlich Baugesetzbuch und nach Landesbauordnung kritisch beurteilen und Antworten entwickeln im Rahmen eines Sachverständigengutachtens.

Lösungen überspannen dabei die Bandbreite von Grunddienstbarkeiten wie Überbaurecht, Fensterrecht, Wegerecht, Baulasten wie Vereinigungsbaulast, Stellplätze usw. Sie wirken auf Entscheidungen der Bauherren und Investoren.





## 13 Er hat (gar nicht) gebohrt

Außen Zementputz gestrichen, innen Gipsputz tapeziert – das sind die Oberflächen, die von der Vermessung erfasst werden und sich als innere und äußere Mauerlinie in der Zeichnung wiederfinden. Und dazwischen?

Die Vermessung liefert Oberflächengeometrien. Die Mauerstärke lässt sich im Bestandsplan maßlich exakt abgreifen: 82 cm.

Mauerstärke? Nein! Der Abstand der einen Linie von der anderen beträgt 82 cm. Diese Aussage ist korrekt. Denn was zwischen diesen beiden Oberflächen liegt, vermag die Vermessung nicht zu klären.

Doch wenn der geplante Umbau in die Statik des Gebäudes eingreift, kann es entscheidend sein zu wissen, was dazwischen ist.

Aber wie ergründen?

Zerstörungsfreie Techniken sind angenehm, Radar beispielsweise. Aber sie haben Grenzen.

Kernbohrungen zerstören zwar, bilden aber den Aufbau exakt ab: 2 cm Außenputz auf 8 cm Wärmedämmverbundsystem, 15 cm Beton, 1 cm Putz, 54 cm Ziegel, 2 cm Innenputz.

Das sind Angaben, die jede Bestandszeichnung mit Erklärungskraft ausstattet.





## 14 Spurensuche

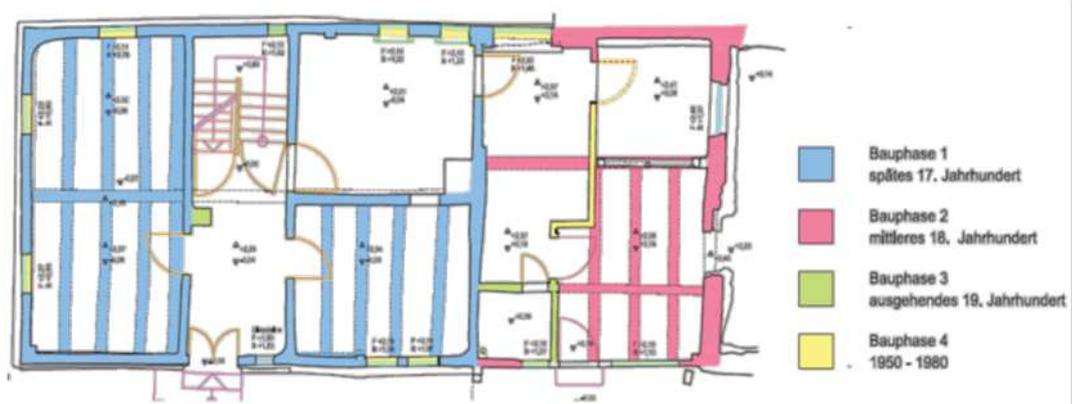
Zu jeder Zeit wollen Menschen wissen: Woher kommen wir? Wer sind meine Vorfahren? Es ist ein uraltes Bedürfnis, sich mit den Wurzeln unserer Herkunft zu befassen und sie zu verstehen. Das ist bei Gebäuden nicht anders.

In jeder Stadt und in jedem Dorf finden wir ortsbildprägende Bauten. Oftmals sind es weit-hin sichtbare Wahrzeichen von höchster Bauqualität. Aber auch in einer einfach strukturierten, verputzten Fassade zeichnen sich mitunter bauhistorisch bedeutende Befunde ab wie eine Torschließung oder Fensterstürze.

Die Bauforschung versucht, Antworten zu geben, die die Entwicklung des Gebäudes erklären von seiner Errichtung bis zu seiner heutigen Gestalt. Sie möchte ein Verständnis schaffen für die gebaute Wirklichkeit. Damit baut sie eine Brücke zwischen baulicher Geschichte und heutiger Nutzung, die für den Erhalt gerade von Denkmälern wichtig ist.

Die Spurensuche beginnt mit dem Studium des konstruktiven Gefüges. Ihm folgt die Befunduntersuchung der Substanz. Die gewonnenen Erkenntnisse zu Materialien, Bautechnik und Ausstattung zeichnen schließlich ein Gesamtbild, das in sogenannten Bauphasekartierungen visualisiert wird.

So können wir zurecht von einem Zeugniswert der Bausubstanz sprechen.





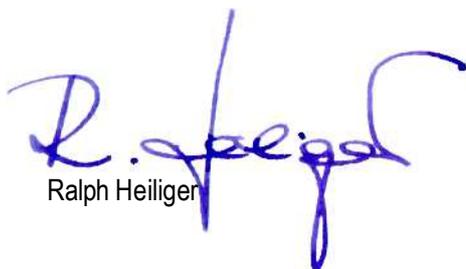
## 15 Einladung!

Das waren einige Beispiele, an denen wir zeigen wollten, dass Vermessen nicht einfach nur Vermessen bedeutet. Die Vermessung von Architektur bedingt ein Verständnis des Bauwesens, der Statik, der Ausbaugewerke, des gegenwärtigen Standes der Bautechnik aber auch der historischen Arbeitsweisen.

Wir betrachten das Bauwerk nicht allein durch die Brille des Geodäten. Vielmehr untersuchen wir es mit Blick auf seine Architektur, seine Konstruktion, seine Geschichte und seines Zusammenhangs mit der gebauten Nachbarschaft.

Über das Technische hinaus bedeutet jeder Auftrag die Beherrschung einer sich gegenseitig fördernden Kommunikation. Das betrifft „Umgangsformen, die in unserem kulturellen Raum leider zunehmend im Verschwinden begriffen sind.“, so klagte kürzlich Meinhard von Gerkan in seinem Buch „Black Box BER“. – Sorgen wir dafür, dass es nicht so weit kommt! Gehen wir Projekte positiv an, mit dem guten Gefühl, am Ende Werte zu schaffen, auf die Auftraggeber, Bauherr, Architekt, Mieter oder Eigentümer erfolgreich aufsatteln können.

Ich lade Sie hierzu herzlich ein!



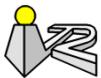
Ralph Heiliger

Exposé

**Über das Messen hinaus**

Zustand feststellen, Tragwerk freilegen,  
Beweise sichern, Rücksicht nehmen, Freundschaft finden, ...

Copyright © 2014 by IngenieurTeam2



## **IngenieurTeam2**

Ingenieurgesellschaft mbH



Berater, Ingenieure und Sachverständige  
für Architektur-Vermessung + Software-Entwicklung

Am Getreidespeicher 9  
53359 Rheinbach

Telefon 02226 / 90 61-0

E-Mail [Mail@IngenieurTeam2.com](mailto:Mail@IngenieurTeam2.com)

Web [www.IngenieurTeam2.com](http://www.IngenieurTeam2.com)