



www.3d-laserscanning.com



Das matthias grote PLANUNGSBÜRO bietet neben allen gängigen Vermessungsdienstleistungen im Ingenieurbereich seit 2001, und damit als eines der ersten Büros in Deutschland, auch terrestrisches 3Dscannen an.

Durch viel Forschung und Entwicklung im eigenen Hause, besitzen wir die Kompetenz und Erfahrung Sie bei der Planung und Durchführung Ihrer Projekte im 3D-Bereich nachhaltig zu unterstützen und zu beraten.

In dieser Präsentation erhalten Sie einen kleinen Einblick in einige Projekte der vergangenen Jahre mit denen wir Maßstäbe gesetzt haben.



Bavaria – München (2001)

Das Objekt:

Die 1850 errichtete Bavaria ist mit einer Höhe von 18,52 m (ohne Sockel) und einem Gewicht von knapp 80 Tonnen die größte Monumentalplastik Europas und ein Wahrzeichen der bayrischen Landeshauptstadt.

Sie ist, wie die Freiheitsstatue in New York, von innen begehbar.

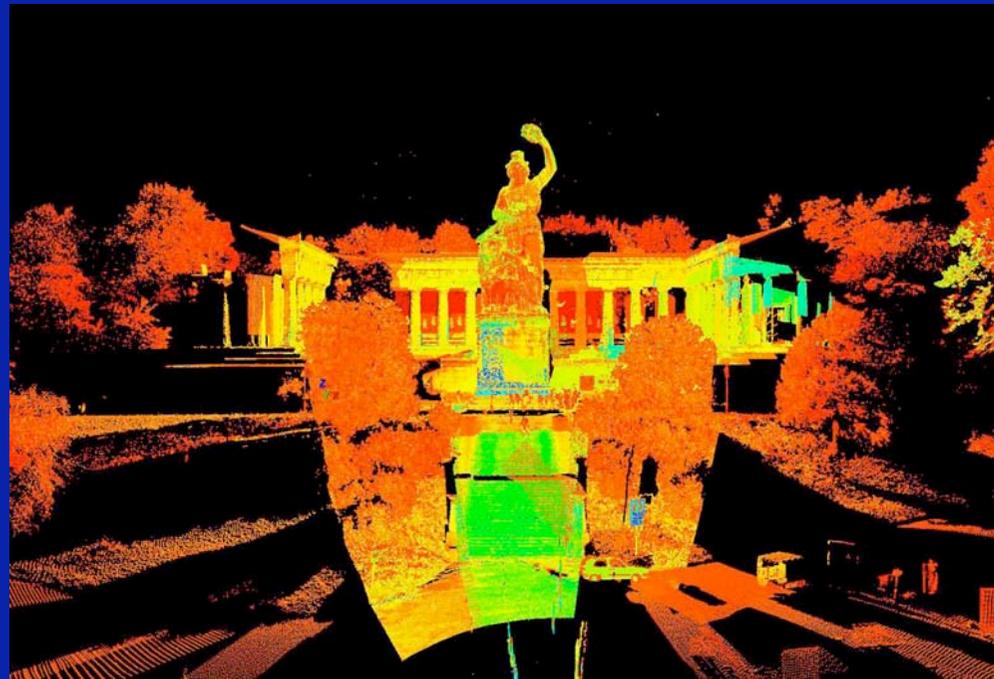




Bavaria – München (2001)

Die Aufgabenstellung:

Erstellen eines 3D-Modells als Grundlage für statische Berechnungen, Belüftungseigenschaften und eine Oberflächenbestimmung für die Restaurierungsarbeiten im Jahre 2002.



Punktwolke der Bavaria



Bavaria – München (2001)

Besondere Schwierigkeit:

Die Vermessungsarbeiten waren bei laufendem Publikumsverkehr, gerüstfrei und aufgrund des Denkmalschutzes vollkommen berührungslos durchzuführen.



Punktwolke der Bavaria



Bavaria – München (2001)

Ausführung:

Messzeit: 5 Tage

Standpunkte: 16

Messpunkte
am Objekt: 24 Millionen

Abgabeformat: AutoCAD 3D



Texturiertes Modell



Westfleth 35 – Buxtehude (2002)

Das Objekt:

Der 1560 erbaute Fachwerksbau ist eines der ältesten noch erhaltenen Gebäude in der „Märchenstadt“ Buxtehude. Das Wohn- und Geschäftshaus steht unter Denkmalschutz.

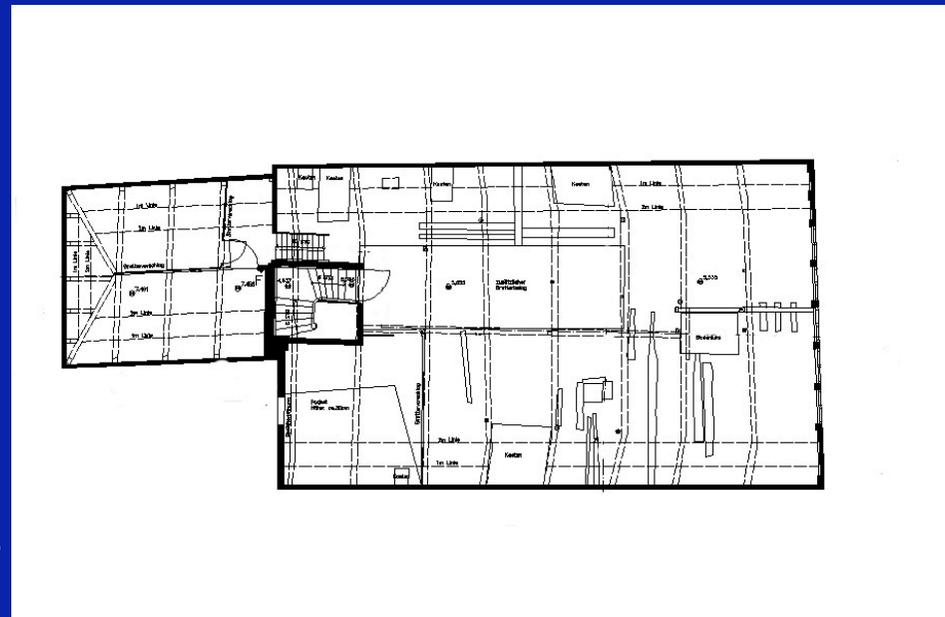




Westfleth 35 – Buxtehude (2002)

Die Aufgabenstellung:

Erstellen von verformungs-
gerechten Grundrissen und
Schnitten als Bestands-
dokumentation für die Denk-
malschutzbehörde. Die Pläne
wurden gleichzeitig als
höchst zuverlässige Planungs-
grundlage für einen Dach-
geschossausbau verwendet.



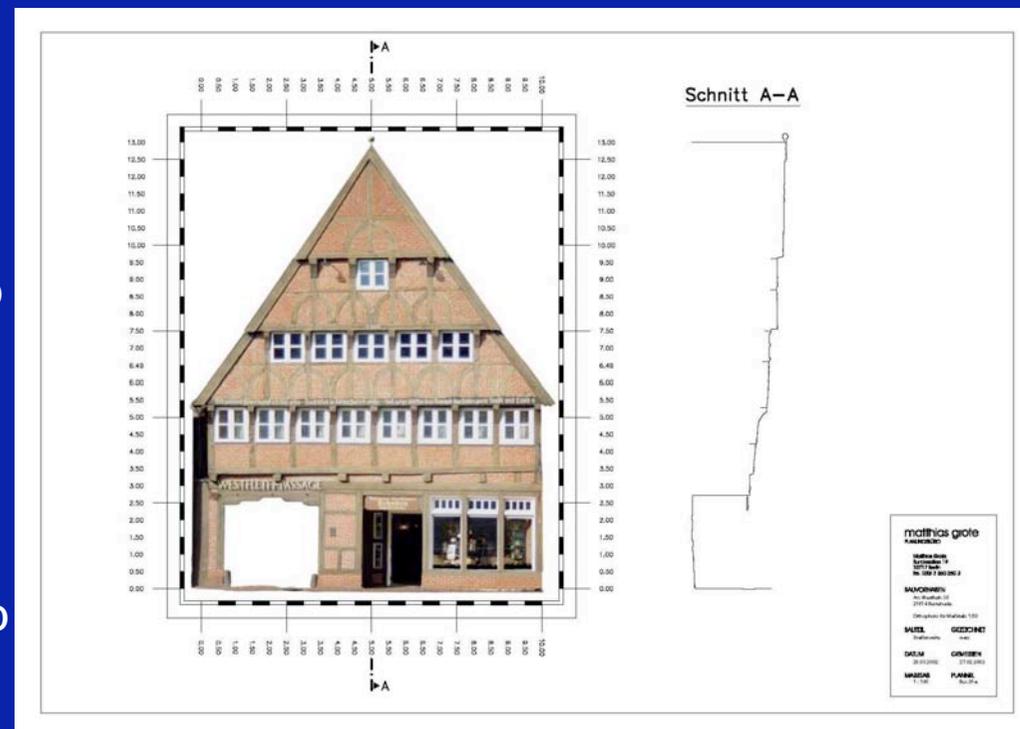
Grundriss vom Dachgeschoss



Westfleth 35 – Buxtehude (2002)

Zusätzliches Ergebnis:

Aus den Scanpunkten der Fassade wurde ein maßstäbliches Orthophoto der Straßenfront für die Belange des Denkmalschutzes erstellt. Dazu wurde die Vermaschung des Scans mit einem Photo maßhaltig texturiert.



Texturiertes Orthophoto



Westfleth 35 – Buxtehude (2002)

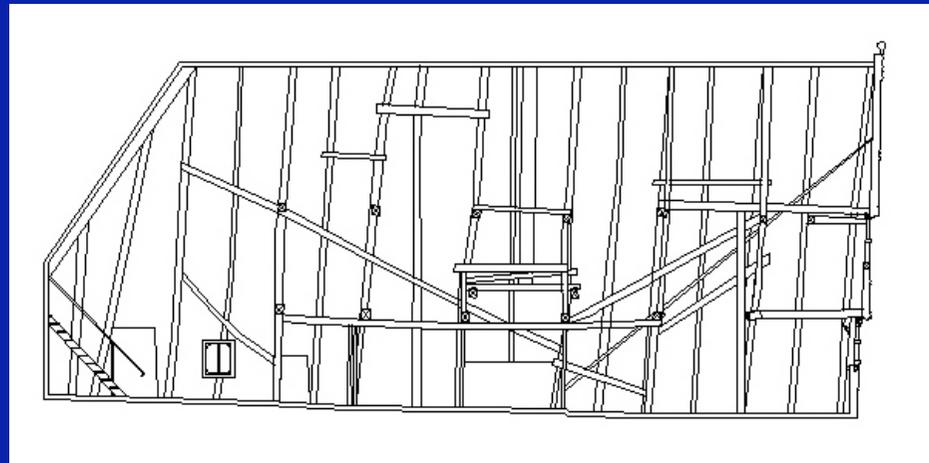
Ausführung:

Messzeit: 2 Tage

Standpunkte: 19

Messpunkte
am Objekt: 37 Millionen

Abgabeformat: Archicad



Längsschnitt vom Dachgeschoss



Neues Museum – Berlin (2003)

Das Objekt:

Im Zuge des Wiederaufbaus des im 2. Weltkrieg zerstörten Neuen Museums auf der Museumsinsel in Berlin wurde die erhaltene Substanz aufwendig gesichert. Noch erhaltene, statisch relevante Bauteile wurden eingehend auf ihre Tragfähigkeit geprüft.



Säulen im Baccussaal



Neues Museum – Berlin (2003)

Aufgabenstellung:

Beweissicherung zu statischen
Berechnungen zur Tragkraft
der Säule

Georeferenzierung von
Radardaten

Visualisierung von Bruchkanten



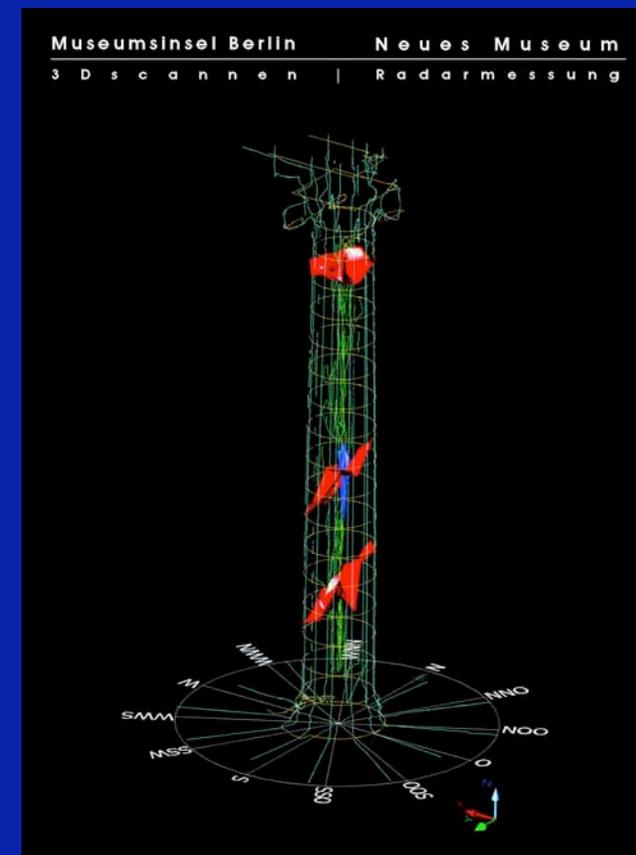
Schwarz/Weiss Bild vom Scanner



Neues Museum – Berlin (2003)

Besondere Schwierigkeit:

Es ist erstmals gelungen die Messdaten eines Laserscanners (dem Äußeren der Säule) mit den Messdaten einer Radarmessung (dem Inneren der Säule) zu verknüpfen und anschaulich zu visualisieren. Die roten Flächen in der Abbildung sind durchgehende Bruchkanten. Der mittlere Bruch ist offenbar schon vor dem Einbau mit einem Dorn repariert worden. Von außen war die Säule augenscheinlich unversehrt.





Neues Museum – Berlin (2003)

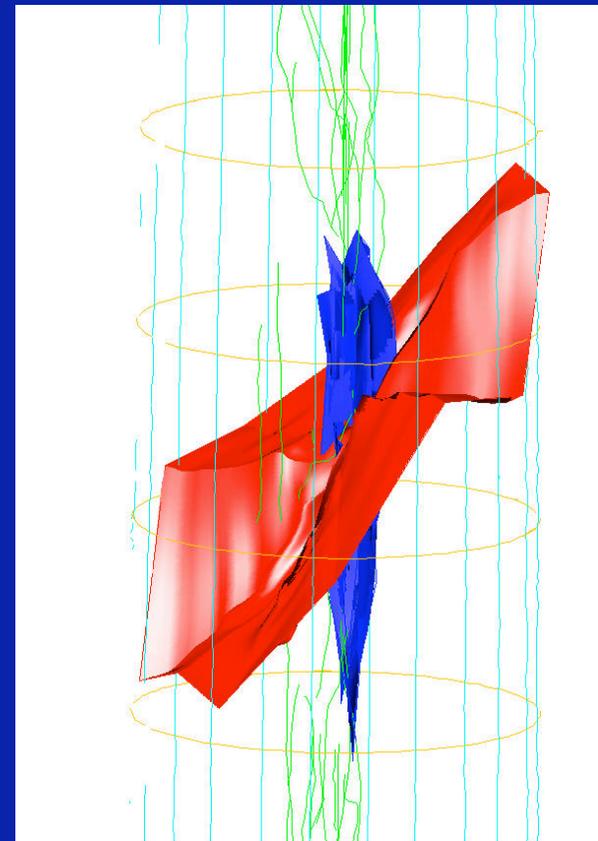
Ausführung:

Messzeit: 3 Stunden

Standpunkte: 4

Messpunkte
am Objekt: ca. 300.000

Abgabeformat: AutoCAD 3D





Renaissance Theater – Berlin (2004)

Das Objekt:

Das 1922 eröffnete Renaissance Theater am Ernst-Reuter-Platz ist das einzige Art Deco Theater mit original 20er Jahre Einrichtung.



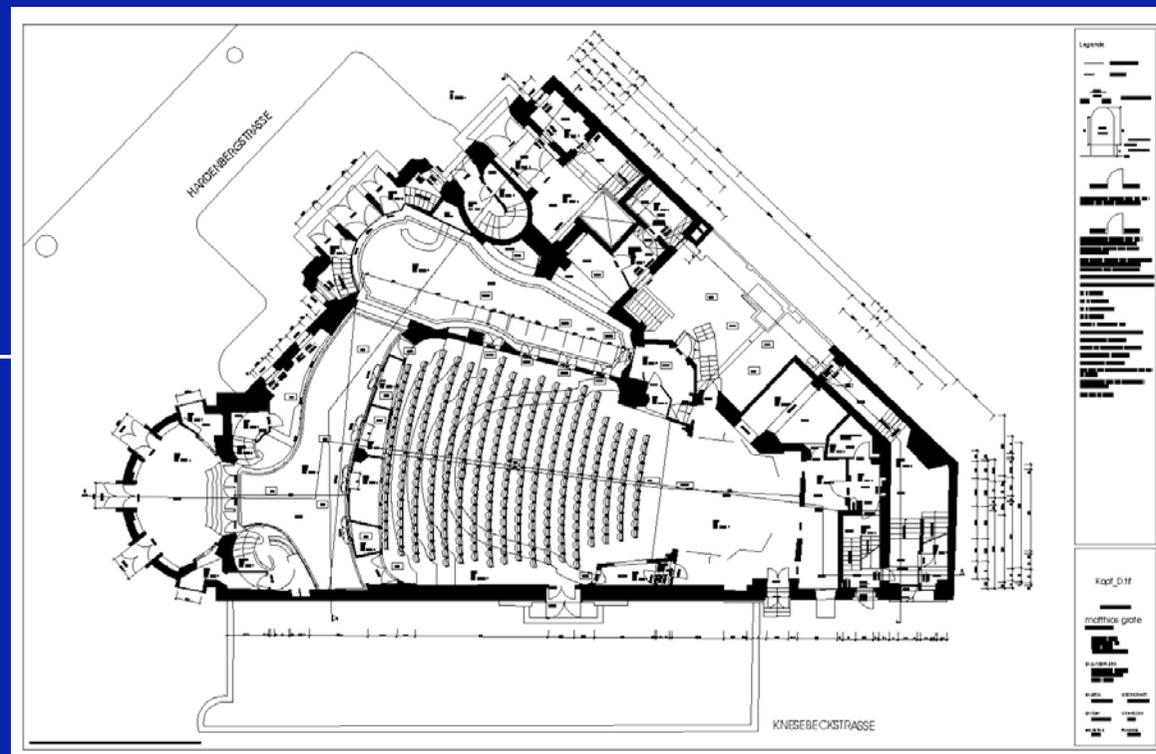
Blick auf die Bühne



Renaissance Theater – Berlin (2004)

Aufgabenstellung:

Erstellung von verformungsgerechten 2D-Bestandspänen für Umbau- und Restaurationsarbeiten.



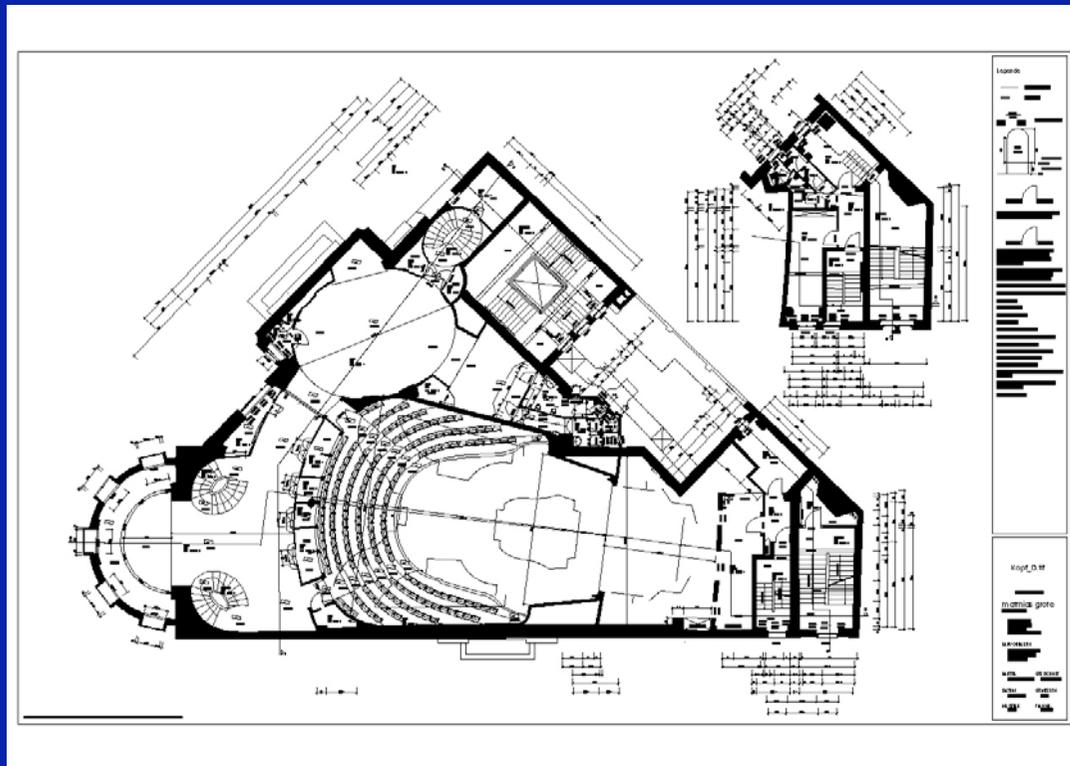
Grundrissplan des Erdgeschosses



Renaissance Theater – Berlin (2004)

Besondere Schwierigkeit:

Die geschwungenen und ovalen Grundrisse vom Zuschauerraum, Foyer und den Treppenhäusern, sowie die aufwendigen Deckenverzierungen schnell, wirtschaftlich und präzise zu erfassen.



Grundriss des 1. Obergeschosses



Renaissance Theater – Berlin (2004)

Ausführung:

Messzeit: 3 Tage

Standpunkte: 67

Messpunkte
am Objekt: 2,6 Mrd.

Abgabeformat: Archicad



360° Scan des Publikumbereichs



St. Stephanskirche – Tangermünde (2003)

Das Objekt:

Der seit dem 14. Jahrhundert in mehreren Bauphasen entstandene Dom ist eines der größten Kirchenbauwerke Norddeutschlands. Der gewaltige Dachstuhl wurde Anfang des 15. Jahrhunderts errichtet und ist original erhalten.



Blick von der gegenüberliegenden Elbseite



St. Stephanskirche – Tangermünde (2003)

Aufgabenstellung:

Erstellung von verformungsgerechten 2D-Bestandsplänen des Dachstuhls für Umbau- und Restaurationsarbeiten, sowie für den Modellbau.



Ein kleiner Ausschnitt des Dachstuhls



St. Stephanskirche – Tangermünde (2003)

Besondere Schwierigkeit:

Um die geforderten Genauigkeiten zu erreichen wurde in dem riesigen Dachstuhl (60m lang, 40m breit, 30m hoch, fast 50 Gefache) eine, für damalige Verhältnisse gigantische Datenmenge generiert. Es galt insgesamt 160 Gigabyte (!) Rohdaten auszuwerten.



Punktwolke der verknüpften Scans vom unteren Bereich des Hauptschiffes



St. Stephanskirche – Tangermünde (2003)

Ausführung:

Messzeit: 120 Stunden

Standpunkte: 86

Messpunkte
am Objekt: 12 Milliarden

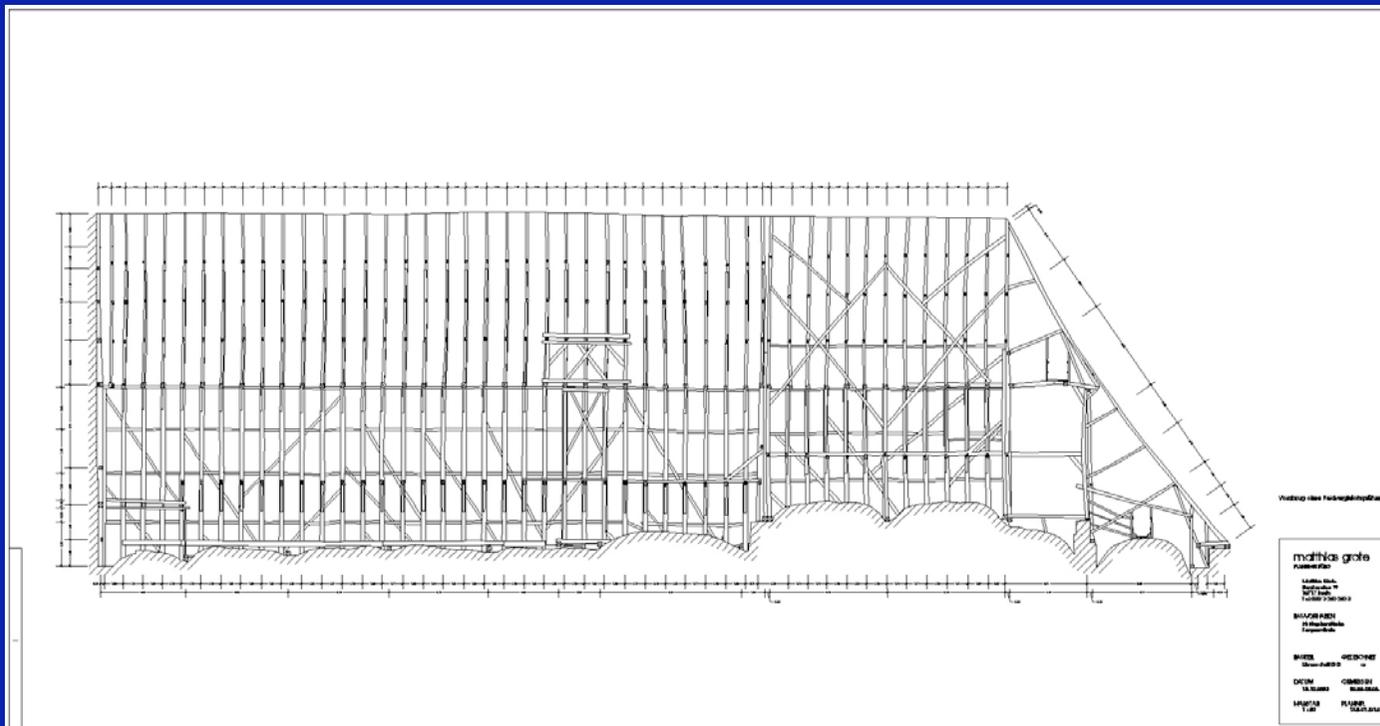
Abgabeformat: AutoCAD



360° Scans von der Dachkonstruktion



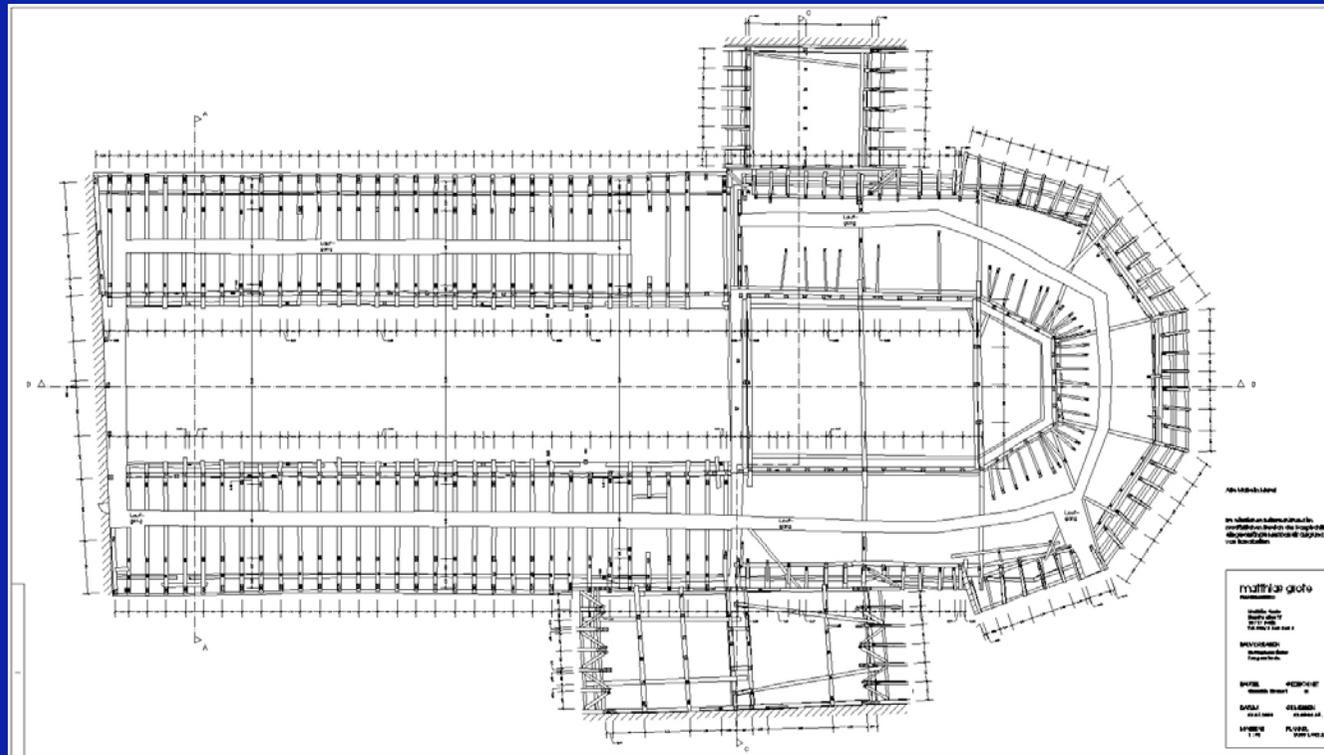
St. Stephanskirche – Tangermünde (2003)



Längsschnitt von der Dachkonstruktion



St. Stephanskirche – Tangermünde (2003)



Grundriss von der Dachkonstruktion



Waldstadion – Frankfurt/Main (Commerzbank Arena, 2005)

Das Objekt:

Im Zuge von Umbaumaßnahmen für die WM 2006 wurde das 52.300 Zuschauer fassende Stadion mit einem, in einer Seiltragwerkskonstruktion hängenden, verschliessbaren Segeldach ausgestattet.



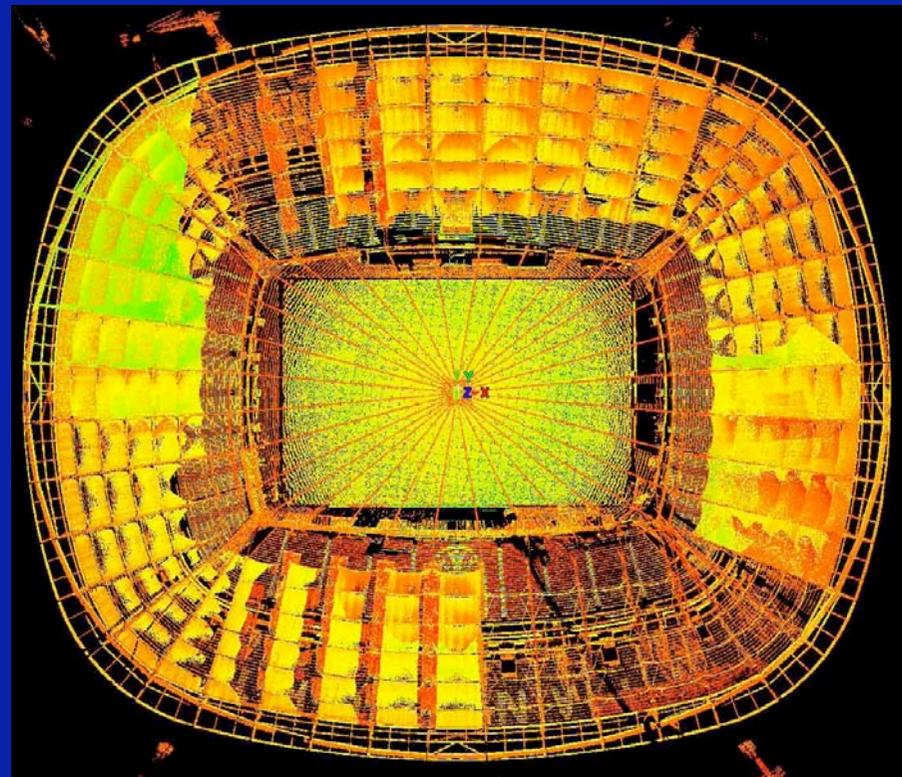
Die im Bau befindliche
Dachkonstruktion



Waldstadion – Frankfurt/Main (Commerzbank Arena, 2005)

Aufgabenstellung:

Erstellung von verformungs-
gerechten 3D-Bestandsplänen
der Seiltragwerkskonstruktion
zur Prüfung auf eventuelle
Deformationen und Spannungsfelder.



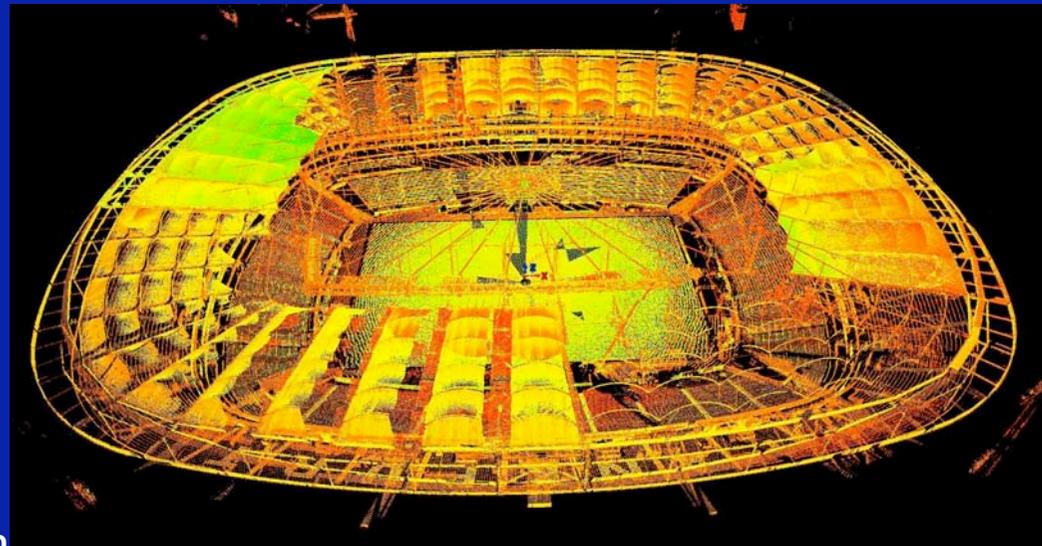
Punktwolke des gesamten Stadions



Waldstadion – Frankfurt/Main (Commerzbank Arena, 2005)

Besondere Schwierigkeit:

Möglichst kurze Mess-
und Auswertezeit gepaart
mit einem umfassenden,
zuverlässigen und
aussagekräftigen
Ergebnis über die genaue
Lage der Dachkonstruktion
im 3D-Raum.



Punktwolke des gesamten Stadions



Waldstadion – Frankfurt/Main (Commerzbank Arena, 2005)

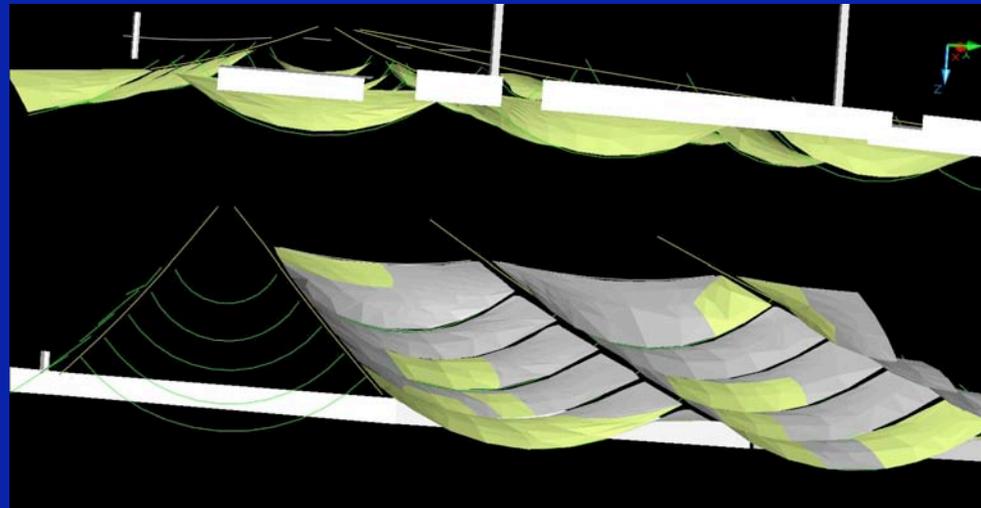
Ausführung:

Messzeit: 2 Tage

Standpunkte: 9

Messpunkte
am Objekt: 120 Millionen

Abgabeformat: AutoCAD 3D



3D CAD-Zeichnung der Dachkonstruktion



Exzenterhaus – Bochum (2006)

Das Objekt:

Der während des 2. Weltkrieges für den Zivilschutz erbaute Bunker soll als Sockel für das „Exzenterhaus“, ein über 80m hohes Bürogebäude mit modernster Architektur, dienen.



Der Hochbunker in der Bochumer Innenstadt



Exzenterhaus – Bochum (2006)

Aufgabenstellung:

Erstellung eines verformungs-
gerechten 3D-Modells für
Planung, Visualisierung,
statische Berechnungen
und den Denkmalschutz.
Dazu 2D Grundrisse, Schnitte
und Abwicklungen.



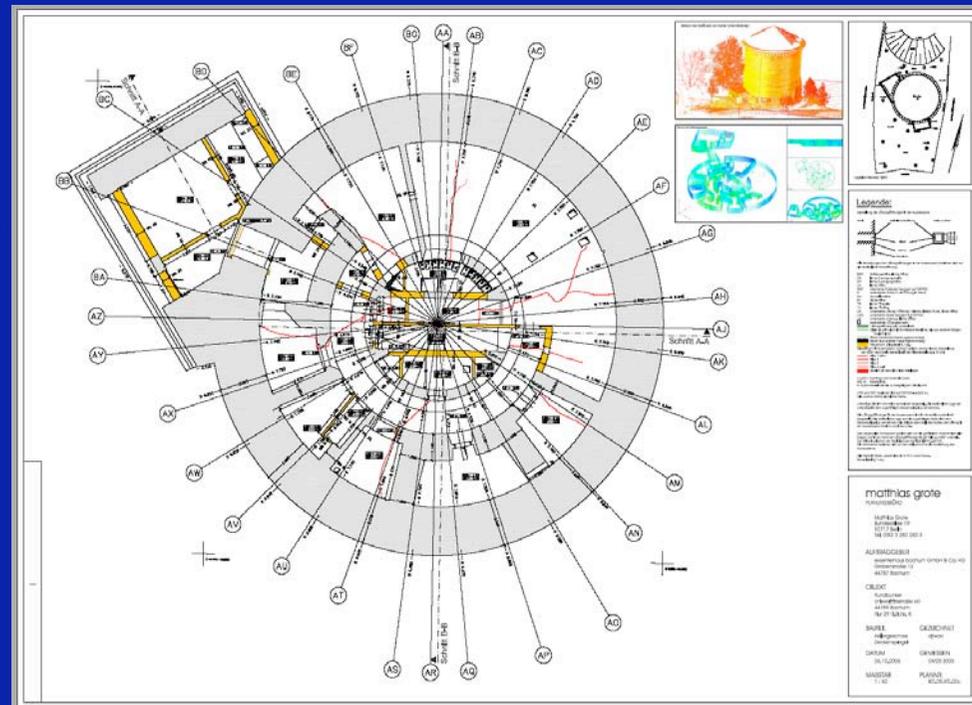
Punktwolke der Aussenwand



Exzenterhaus – Bochum (2006)

Besondere Schwierigkeit:

Aufgrund der besonderen Charakteristik und Größe des Bauwerkes besteht das 3D-Modell komplett aus Freiflächen und nicht aus aneinander gesetzten geometrischen Festkörpern wie Quadern oder Zylindern. Alle Arbeiten wurden in völliger Dunkelheit ausgeführt.



Grundrissplan des Kellergeschosses



Exzenterhaus – Bochum (2006)

Ausführung:

Messzeit: 5 Tage

Standpunkte: 161

Messpunkte
am Objekt: 7 Milliarden

Abgabeformat: Rhinoceros3D



Blick in das 3D-Modell



Wasserbetriebe – Karlsruhe (2006)

Die Objekte:

Die um 1900 erbauten Frischwasservorhalthe Becken mit bis zu 300 Mio. Liter Fassungsvermögen und die dazugehörigen Pumpenanlagen sichern die Frischwasserversorgung von Karlsruhe und Umgebung.



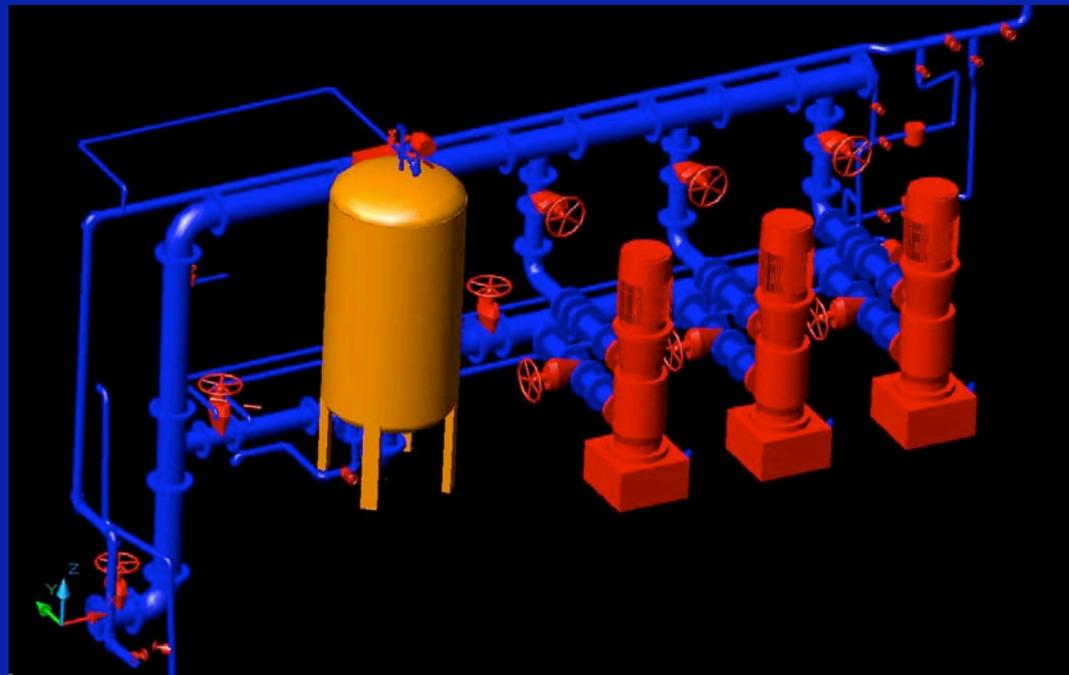
Aussenanlage eines Frischwasservorhalthe Becken



Wasserbetriebe – Karlsruhe (2006)

Aufgabenstellung:

Erstellen von 3D-Modellen der Gebäude, der Leitungs- und Pumpenanlagen, sowie Erstellung von 3D-Lageplänen der dazugehörigen Liegenschaften.



Ausschnitt aus den Pumpenanlagen



Wasserbetriebe – Karlsruhe (2006)

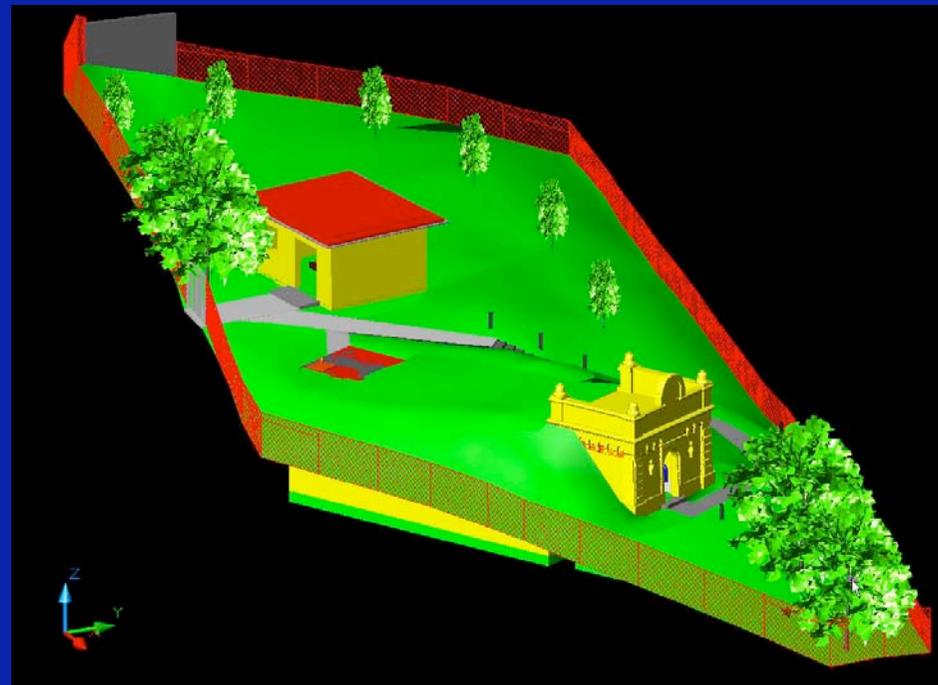
Ausführung:

Messzeit: jeweils 2 Tage

Standpunkte: insgesamt 73

Messpunkte
insgesamt: 30 Mrd.

Abgabeformat: AutoCAD 3D



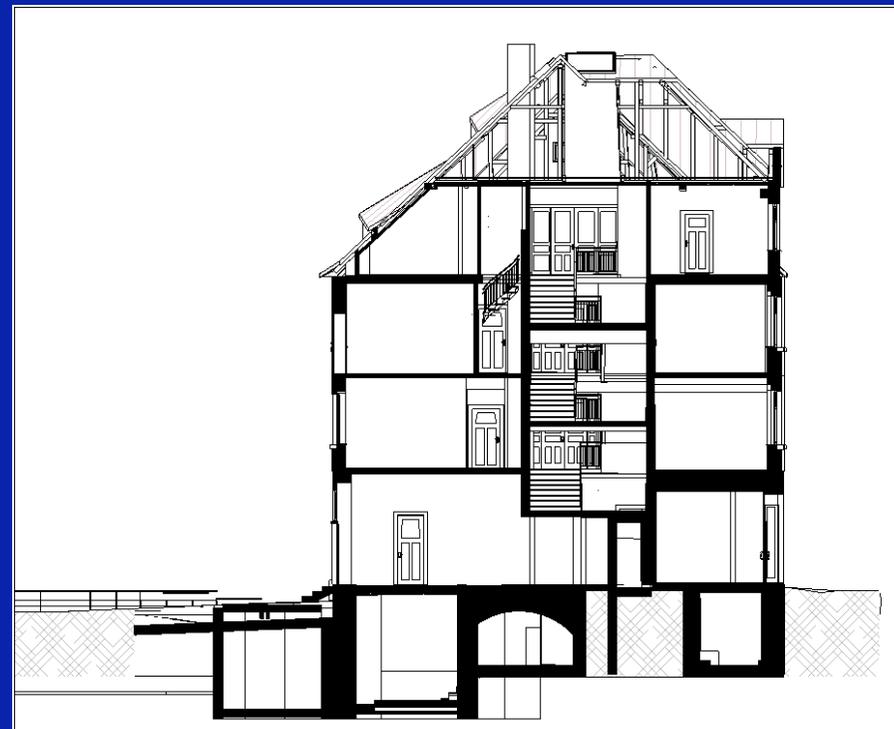
3D-Lageplan der Liegenschaft



Erbgericht – Schirgiswalde (2007)

Das Objekte:

Das nach einem Brand 1911 neu errichtet Gebäude ist zu DDR-Zeiten mehrfach un- dokumentiert umgebaut und umgenutzt worden. Im Zuge von umfangreichen Sanierungs- maßnahmen soll es nun wieder zu einem exklusiven Hotel mit Veranstaltungs- und Tagungs- zentrum ausgebaut werden.



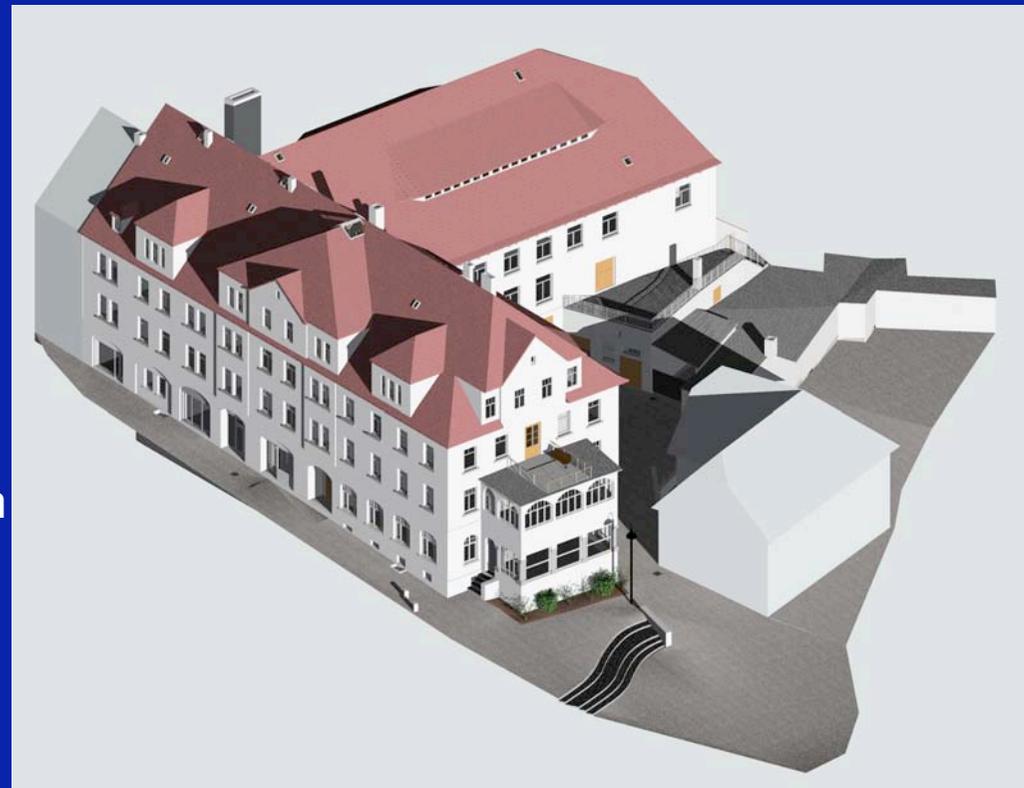
Das Erbgericht in Schirgiswalde (Sachsen)



Erbgericht – Schirgiswalde (2007)

Aufgabenstellung:

Das ca. 5.000m² BGF umfassende Gebäude wurde komplett (!) gescannt. Das 3D Modell ist in allen Dimensionen auf $\pm 2\text{cm}$ orthogonalisiert, ansonsten verformungsgerecht. Es ist ein parametrisches Modell!



Ansicht des 3D-Modells



Erbgericht – Schirgiswalde (2007)

Ausführung:

Messzeit: 9 Tage

Standpunkte: über 300

Messpunkte
am Objekt: ca. 14 Mrd.

Abgabeformat: Revit 3D
parametrisches
Modell



Schnitt durch das 3D-Modell



Fragen?

Antworten:

matthiasgrote
PLANUNGSBÜRO
Bundesallee 19

10717 Berlin

Tel. +49 (0)30 / 3 260 260 3

www.matthiasgrote.de

mail@matthiasgrote.de