

14. BIM Anwendertag building SMART

Digitales BIM Aufmaß im Bestand für das FM



Gräbert GmbH

- Softwareunternehmen aus Berlin
- Seit 1977 am Markt
- 100 MA weltweit
- 7 Mio. Anwender weltweit
- seit 2003 Software für Vermessung
- seit 2004 Projektgeschäft Aufmaß



www.graebert.com

Christian Rust

- Dipl.-Ing. (FH) Bauwesen, Projektmanager BIM & Digitales Aufmaß

Thomas Prinzen

- Dipl.-Ing. Bauwesen, Leiter Abteilung Immobilienerfassung und Küchenaufmaß
- Leitung großer Vermessungsprojekte für: Deutsche Bank, Deutsche Bahn, Telekom, Kath.-Kirche, TD-Bank USA, Scottish Highland Council, Abercrombie & Fitch

BIM und Lösungen in der Prozesskette

Planen Bauen Nutzen

Lösungen in den verschiedenen Bereichen

Design BIM > Allplan, Archicad, Revit...

Construction BIM > RIB,...

Survey BIM > Sitemaster,...

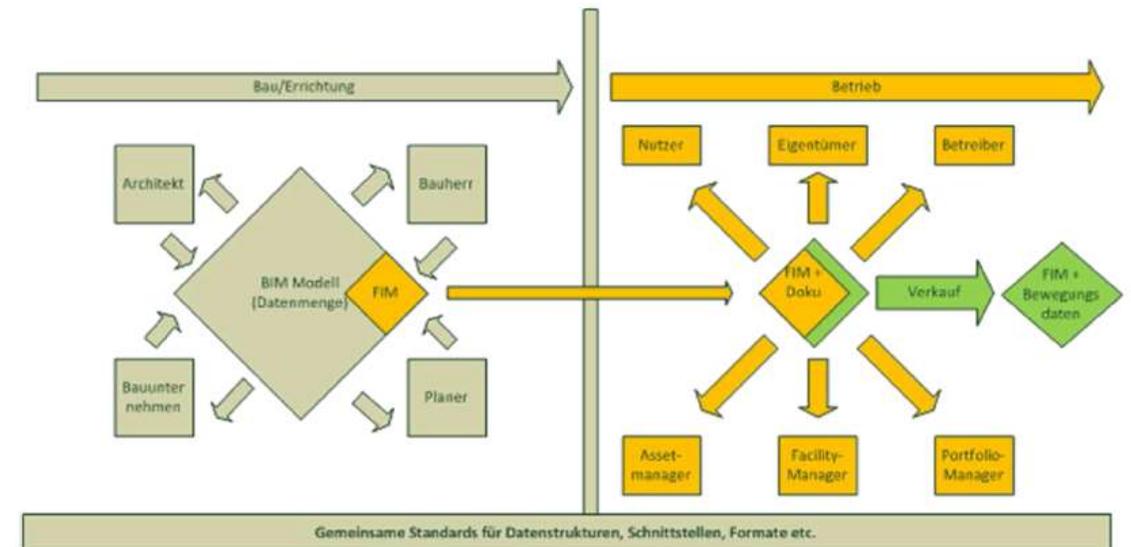
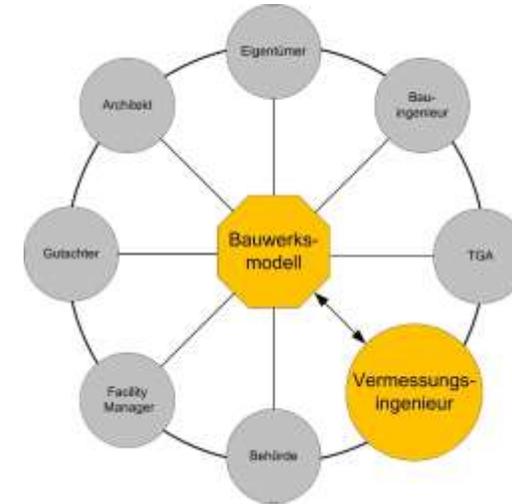
FM BIM > Archibus,..

Was wird im **Bestand** in der Regel benötigt?

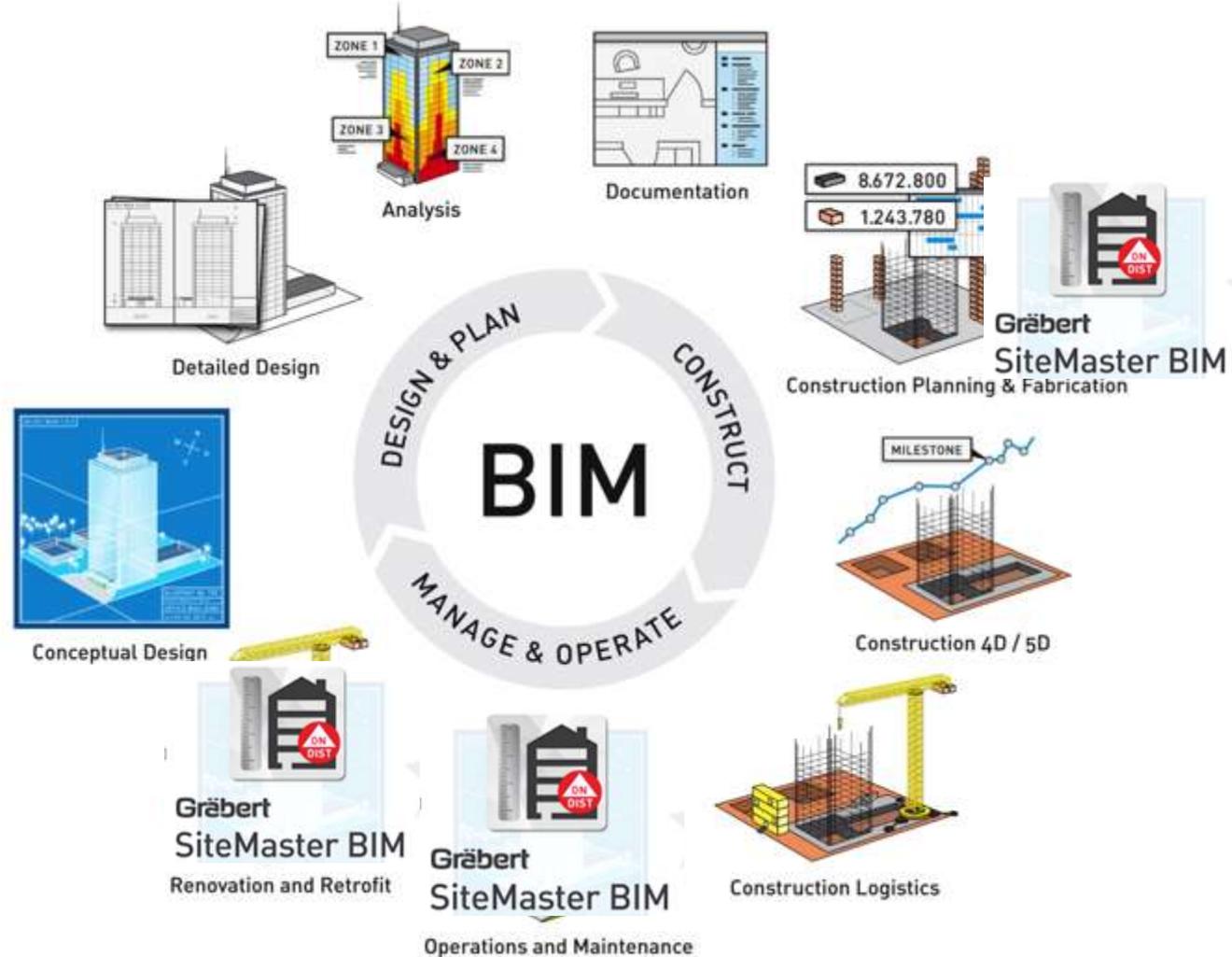
- Informationen zum Betreiben der Gebäude
- 3d ist kein Fokus sondern BIM Informationen (Attribute)
- gezielte Datenaufnahme anstatt reine „Megawolken“

Gräbert
iSurvey

Gräbert⁺
CUSTOM CAD

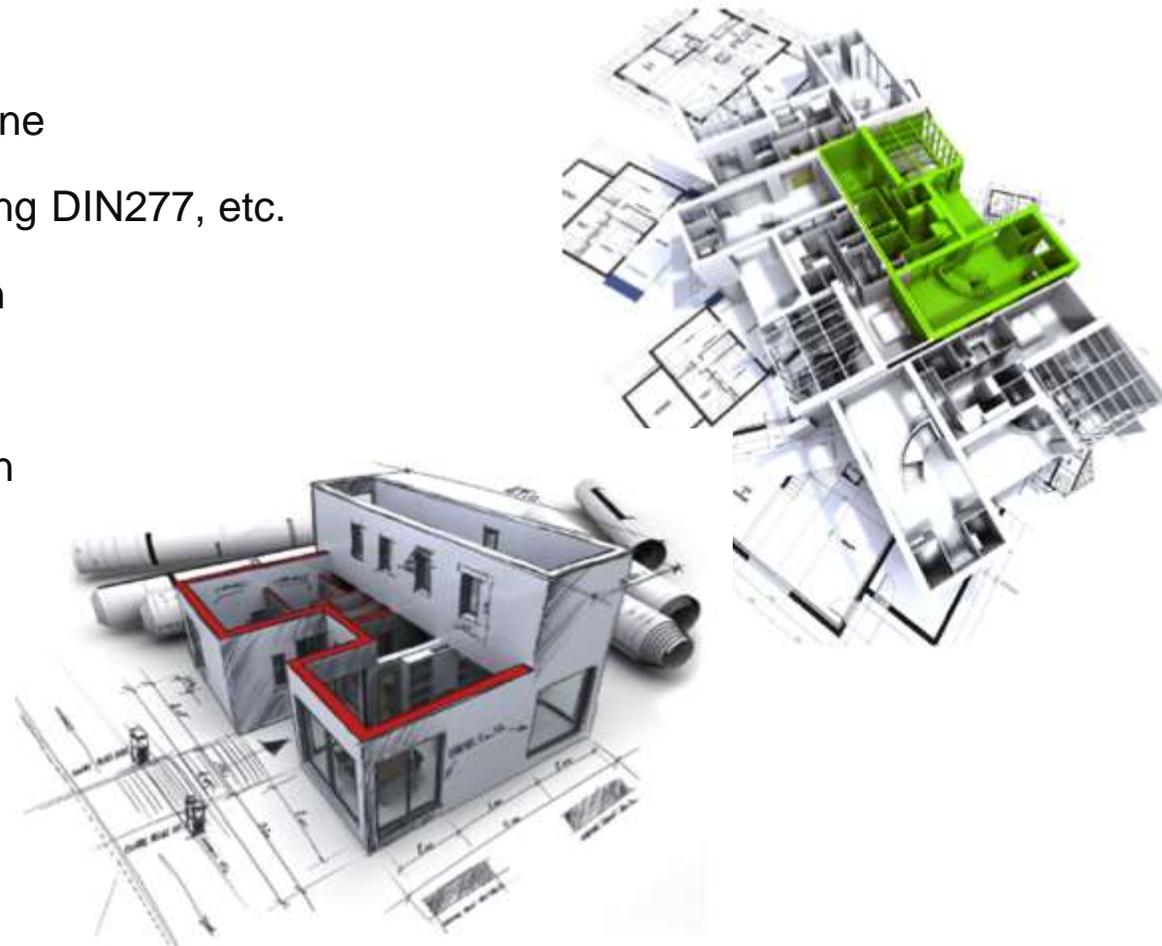


BIM and Building Lifecycle



Was sind unsere Kundenanforderungen?

- +Kauf/Verkauf von Immobilien
- +Aktualisierung der Bestandspläne
- +Raum, Wohnflächen Berechnung DIN277, etc.
- +Renovierungen oder Umbauten
- +Facility Management, Betrieb
- +Qualitative Bestandsaufnahmen
- +Barrierefreies Bauen
- +Brandschutz, Küche
- +Energie Bilanzierung
- +und mehr....



Die richtig Messtechnik entscheidet über „Profit or Loss“

- + Schnell & mobil, X Räume mit 1 Person am Tag
- + Digital, präzise & nachvollziehbar
- + Durchführbar während Nutzung des Gebäudes
- + Vermeiden von vielen Terminen vor Ort
- + Messdaten vor Ort kontrollieren

Kleine Messtechnik

Gräbert
iSurvey

Gräbert⁺
CUSTOM CAD

Zollstock / Meterstab

ungenau bei großen Entfernung, „Must have“ bei Digitalaufmaß

ca. 5,- €



Handlaser (Standard)

genaue Messungen (1,5 mm auf 100m), händische Weiterbearbeitung

ca. 100,- €



Handlaser mit Bluetooth

genaue Messungen (1,5 mm auf 100m), fehlerfreie Übertragung

ca. 350,- €

3D Handlaser (Leica S910)

Koordinatenmessung wie FlexiJet, Kontrollpolygone (z.B.: Kippen)

ca. 1.500 €



FlexiJet Handlaser + Winkelmotor

Koordinatenmessung, Kontrollpolygone (z.B.: Kippen)

ca. 12.000,- €



Totalstation mit Bluetooth

Koordinatenmessung für größere Distanzen & Außenbereiche

ca. 15.000,- €



3D Scanner

große Datenmengen, „Punktwolken“

ca. 40.000,- €

Mobilität & praxisgerechte Technologien

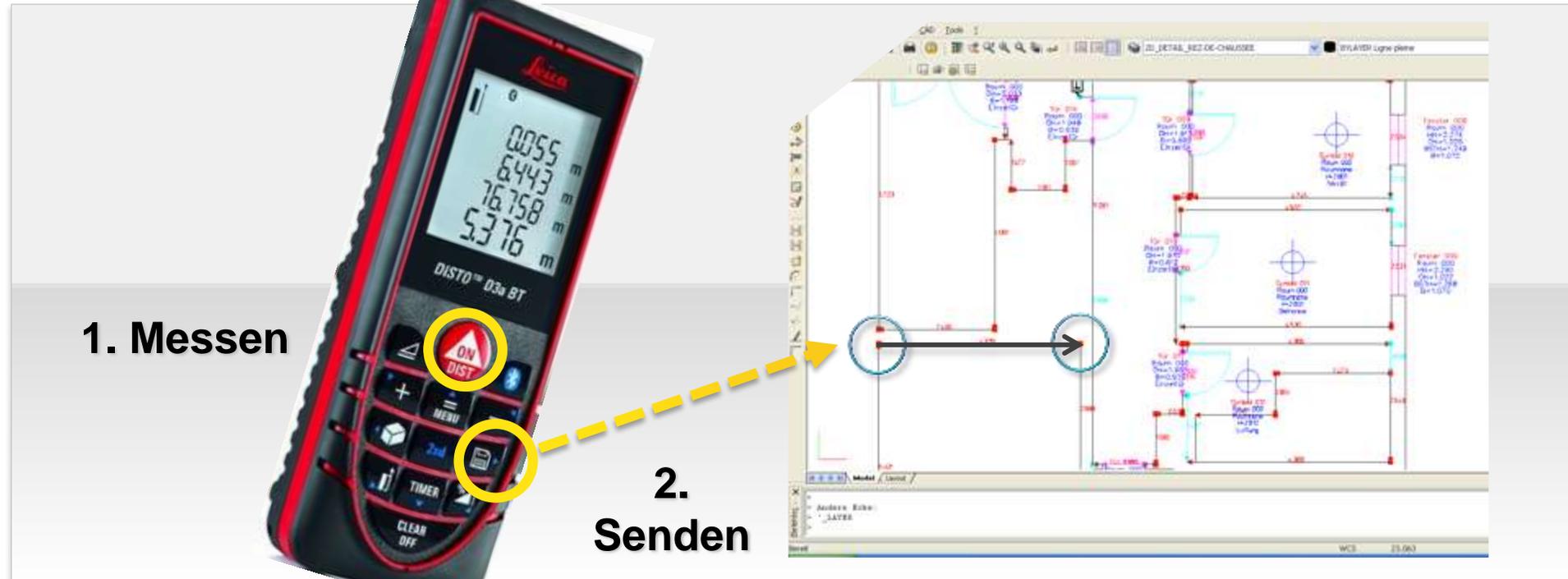
Gräbert
iSurvey

Gräbert⁺
CUSTOM CAD



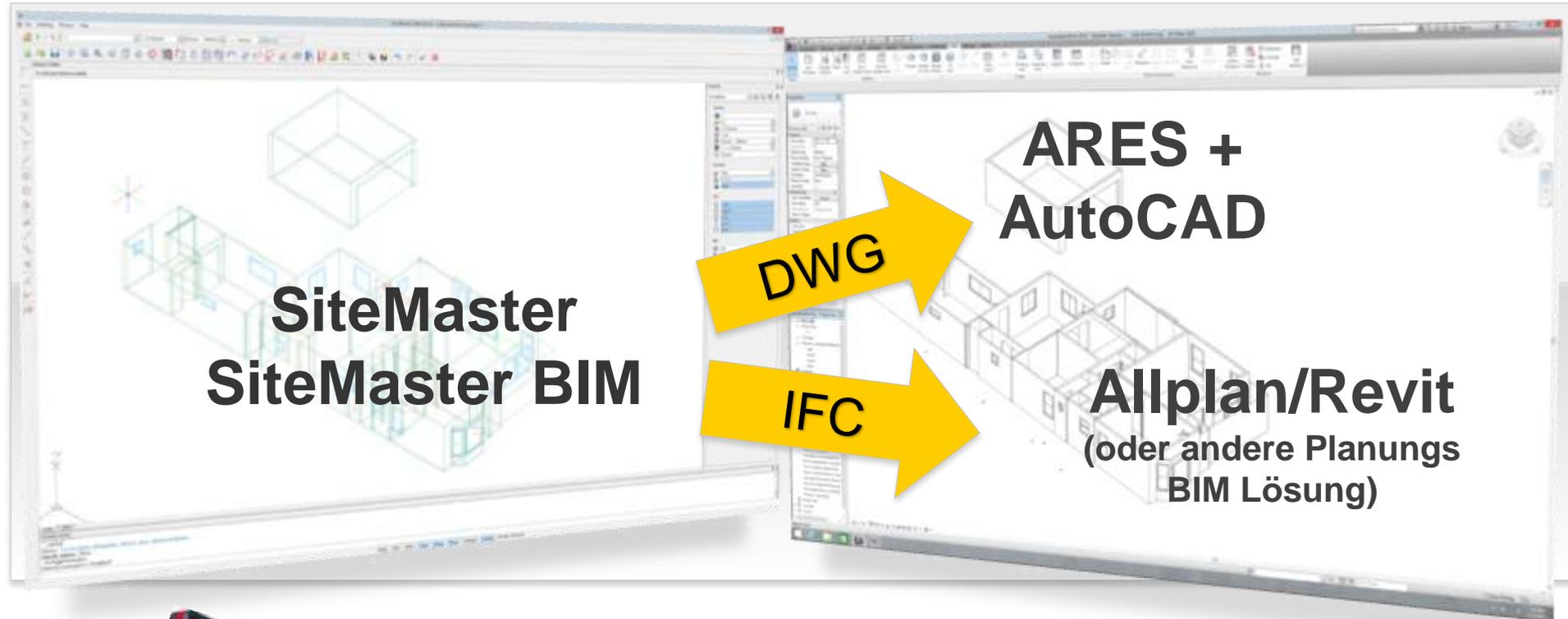
Unser Ziel:
Leicht und mobil





+ Messen > Senden > Zeichnen
= einfach, schnell & präzise

Pläne 2d/3d



+ Bestandsaufmaß mit Export Möglichkeit zu DWG oder BIM Planungs-Lösung/ IFC oder Datenbank kompatibel

BIM -Aufmaß im Facility Management

Projektbeispiele von der Skizze zum BIM-System

Auszug aus der Referenzliste



- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Deutsche Telekom | 1 Mio. m ² in 3 Monaten vermessen > Flächennachweis |
| <input checked="" type="checkbox"/> Erzdiözese Freiburg | 4.500 Gebäude erfasst > 2D Pläne und Datenbank (BIM) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Deutsche Bahn | ca. 200 Liegenschaften vermessen > Brandschutz |
| <input checked="" type="checkbox"/> Deutsche Bank | 100.000 m ² Ensemble Rossmarkt Frankfurt > Brandschutz |
| <input checked="" type="checkbox"/> Berliner Immobilien Management | 1 Million m ² öffentlicher & staatlicher Gebäude für die Stadt Berlin |
| <input checked="" type="checkbox"/> Großstadt-Projekt | mit Danz FM > Schulen in 3D und Format ALLPLAN (BIM) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Abercrombie & Fitch USA | 360° fotografische Erfassung in Europa, Arabien, Australien |
| <input checked="" type="checkbox"/> XXXLutz / Küchen Aktuell | flächendeckende Einführung eines Küchenaufmaßsystems (BIM) |
| <input checked="" type="checkbox"/> TD Bank (USA) | BIM Vermessung und Weiterbearbeitung mit Revit (BIM) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Dubai (aktuell) | Erfassung von Installationen und Übergabe als GIS-Information |

Auszug aus der Referenzliste



- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Deutsche Telekom | 1 Mio m ² in 3 Monaten vermessen > Flächennachweis |
| <input checked="" type="checkbox"/> Erzdiözese Freiburg | 4.500 Gebäude erfasst > 2D Pläne und Datenbank |
| <input checked="" type="checkbox"/> Deutsche Bahn | ca. 200 Liegenschaften vermessen > Brandschutz |
| <input checked="" type="checkbox"/> Deutsche Bank | 100.000 m ² > Ensemble Rossmarkt Frankfurt > Brandschutz |
| <input checked="" type="checkbox"/> Berliner Immobilien Management | 1 Million m ² öffentlicher & staatlicher Gebäude für die Stadt Berlin |
| <input checked="" type="checkbox"/> Großstadt-Projekt | mit Danz FM > Schulen in 3D und Format ALLPLAN |
| <input checked="" type="checkbox"/> Abercrombie & Fitch USA | 360° fotografische Erfassung in Europa, Arabien, Australien |
| <input checked="" type="checkbox"/> XXXLutz / Küchen Aktuell | flächendeckende Einführung eines Küchenaufmaßsystems (BIM) |
| <input checked="" type="checkbox"/> TD Bank (USA) | BIM Vermessung und Weiterbearbeitung mit Revit |
| <input checked="" type="checkbox"/> Dubai (aktuell) | Erfassung von Installationen und Übergabe als GIS-Information |

BIM im Wandel der Zeit

BIM >
2D Pläne +
Raumdaten

BIM >
3D-IFC +
Raumdaten

BIM >
3D IFC + GIS
(geo Ref.)

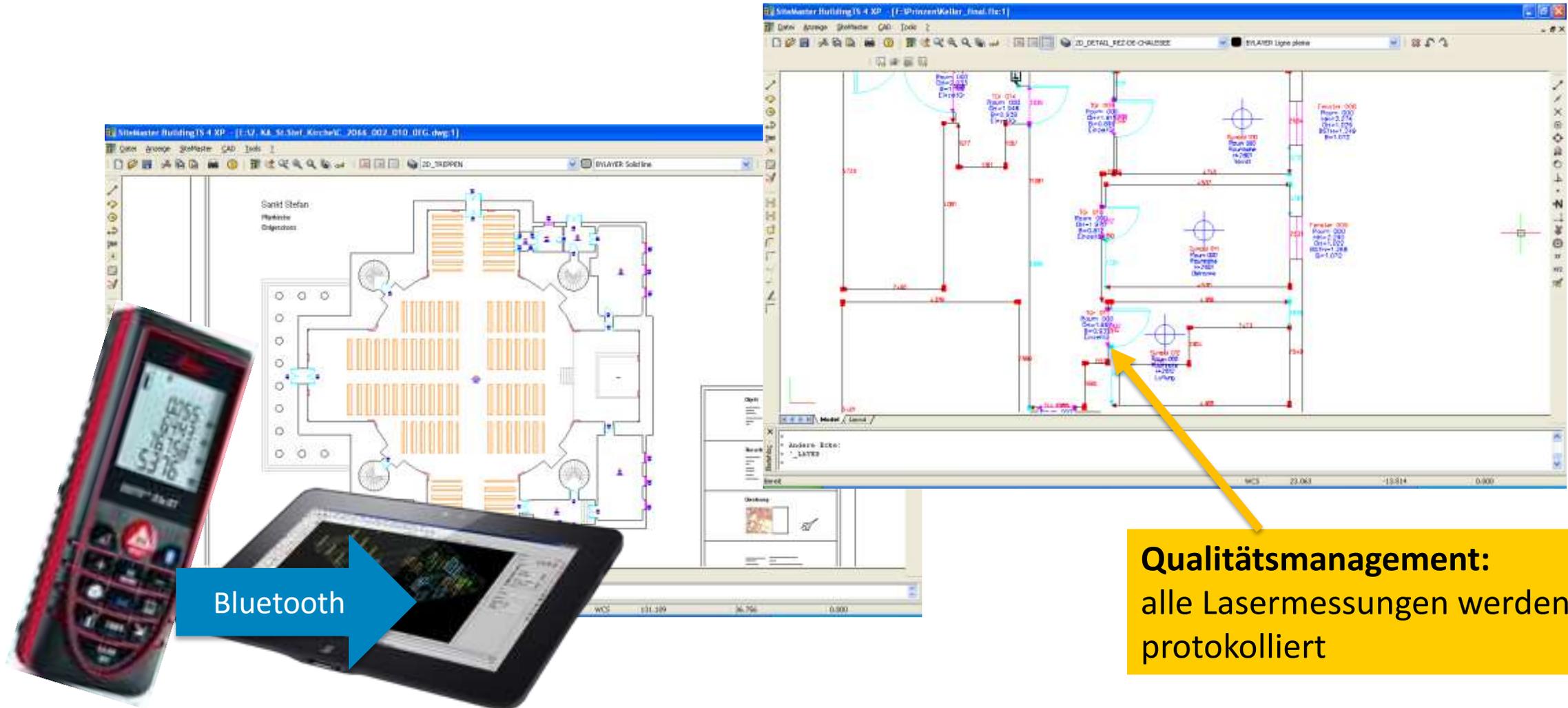
Projekt Erzdiözese Freiburg

- 4.500 Gebäude im Bestand erfasst
- 2D-Pläne mit Flächen nach DIN 277 > DWG und PDF
- Raumdatenbank mit Material und Zustandsbeschreibungen
- Gebäudedaten zur Wertermittlung und Kenngrößen (z.B. BRI)

Erzdiözese Freiburg: 2D Pläne mit Datenbank

Messtechnik:

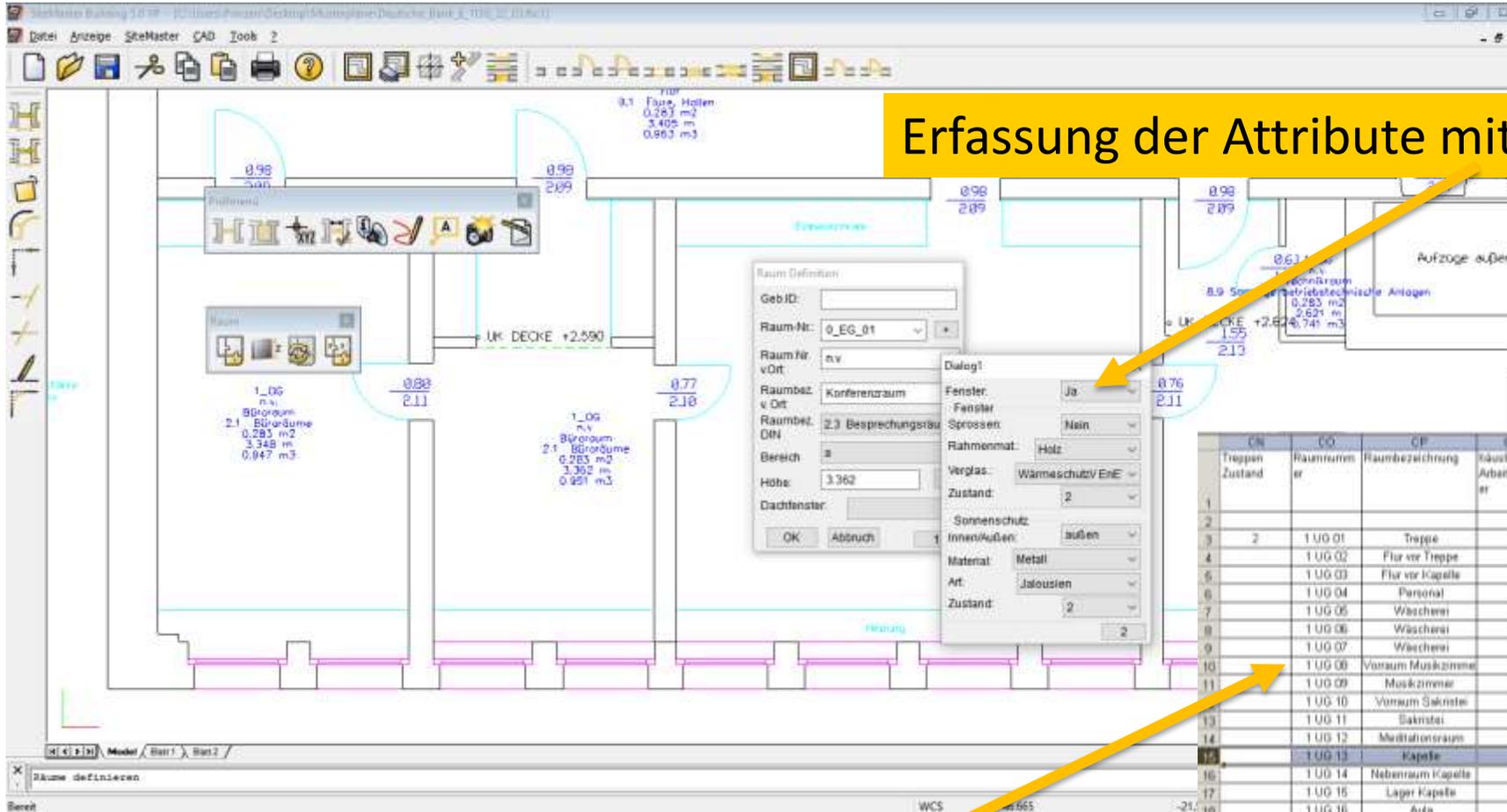
1-Personensystem auf dem Handgelenk (wearable Computing)



Qualitätsmanagement:
alle Lasermessungen werden
protokolliert

Erzdiözese Freiburg: 2D Pläne mit Datenbank

Laser-Messprotokoll



Erfassung der Attribute mit Auswahlfeldern / Raum

GN	CO	CP	CO	GR	CS	CT	CU	CV	CW	CK	CV
Treppen	Raumnum	Raumbezeichnung	Küchens Arbeitszimm	Raumfläche	Raumhöhe	Isolator	Lüftung	Klimatisierung	Heizung	Verkleidungsmesser	Bindeg
1											0.136
2											
3	2	1 UO 01	Treppe	N	16,40	2,52	39,81	N	N	N	N
4		1 UO 02	Flur vor Treppe	N	49,98	2,51	125,85	N	N	N	N
5		1 UO 03	Flur vor Kapelle	N	16,37	2,51	41,00	N	N	J	N
6		1 UO 04	Personal	N	20,87	2,31	49,22	N	N	J	N
7		1 UO 05	Waschen	N	19,51	2,43	47,41	N	N	J	N
8		1 UO 06	Waschen	N	19,82	2,43	47,44	N	N	J	N
9		1 UO 07	Waschen	N	19,39	2,43	47,12	N	N	J	N
10		1 UO 08	Vorraum Musikzimmer	N	6,33	2,43	14,80	N	N	N	N
11		1 UO 09	Musikzimmer	N	12,62	2,43	30,67	N	N	J	N
12		1 UO 10	Vorraum Sakristei	N	6,36	2,43	15,85	N	N	N	N
13		1 UO 11	Sakristei	N	13,11	2,43	31,05	N	N	J	N
14		1 UO 12	Meditationsraum	N	31,41	2,43	76,34	N	N	J	N
15		1 UO 13	Kapelle	N	115,62	2,67	419,71	N	N	J	N
16		1 UO 14	Nebenraum Kapelle	N	10,68	2,66	29,31	N	N	N	N
17		1 UO 15	Lager Kapelle	N	10,23	3,01	30,00	N	N	J	N
18		1 UO 16	Aula	N	158,01	3,69	583,94	N	N	J	N
19		1 UO 17	Flur vor Aula	N	44,06	2,56	112,80	N	N	J	N
20		1 UO 18	Raum B	N	90,65	3,69	334,49	N	N	J	N
21		1 UO 19	Technik	N	31,91	4,00	127,64	N	N	N	N
22		1 UO 20	Flur	N	103,87	2,56	266,16	N	N	J	N
23		1 UO 21	Freigang	N	31,55	2,56	80,77	N	N	N	N
24		1 UO 22	Zimmer SAC, Vorraum	N	6,61	1,16	11,95	N	N	J	N

Export Raumbuch > Access

Großstadt in Deutschland: 3D Erfassung von Schulen

- **Erfassungsstrategie:** Architektursysteme nicht für Aufmaß ausgelegt
- **Problem:** Wandstärke ergibt sich als Differenz zwischen den Räumen
- **Lösung:** 3D-BIM Erfassung der Geometrie vor Ort Übergabe der IFC-Daten an ALLPLAN

Großstadtprojekt Schulen: Erfassung der Schulen mit BIM / ALLPLAN

Gräbert
iSurvey

Gräbert⁺
CUSTOM CAD

Vor Ort:

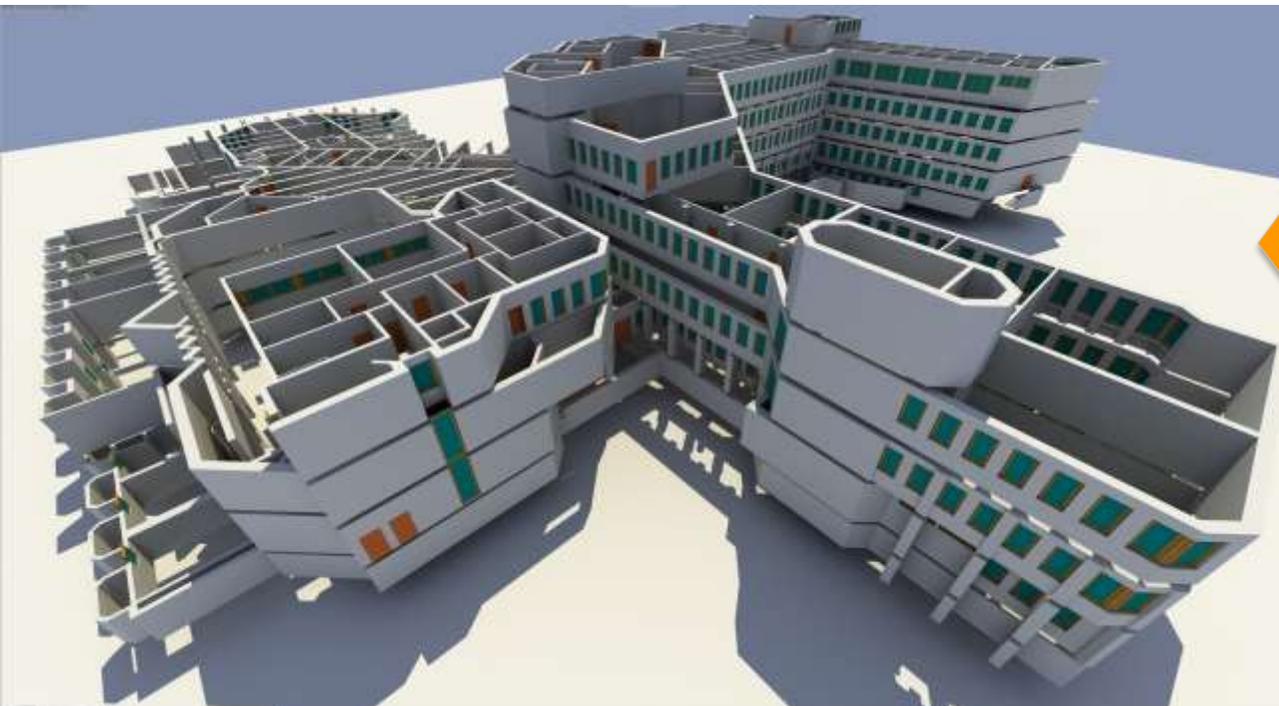
- SiteMaster BIM > 3D IFC + 2D Infos
- Solibri: Prüfung 3 D Modell vor Ort (Kollisionsprüfung)

Im Büro:

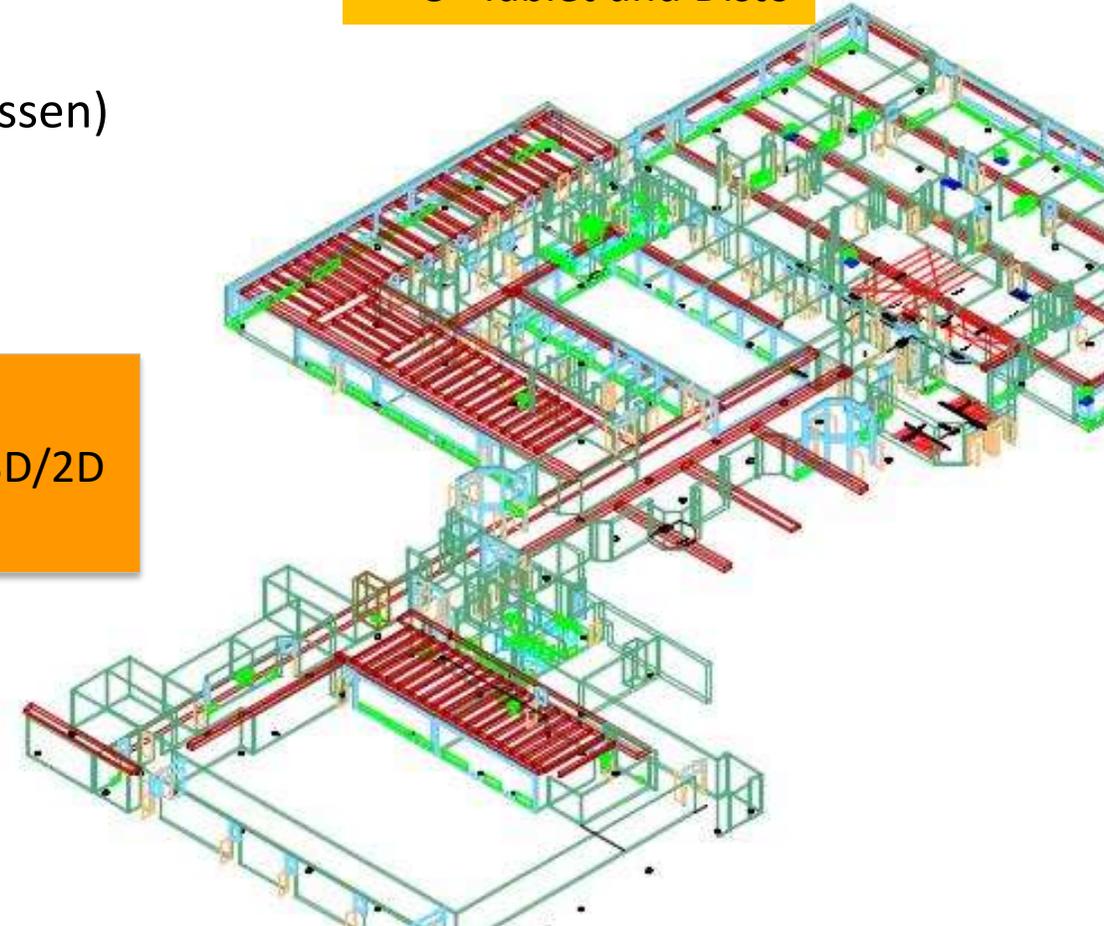
- Übernahme **Allplan**: Etagenweises einlesen (Ebenen anpassen)
- Treppen und Dächer werden nachgebaut (2D Vorlage)

vor Ort:

- SiteMaster BIM
- 8" Tablet und Disto



IFC 3D/2D



Dubai: BIM Erfassung > Erzeugen von GIS-Attributen

- **Erfassungsstrategie:** Nachbau der Gebäude in BIM > Wandweise Attribute
- **Anforderung:** Erfassen aller technischen Installationen mit ID
- **Ziel:** Erzeugen eines GIS-Modells zur Verwaltung aller Attribute im GIS

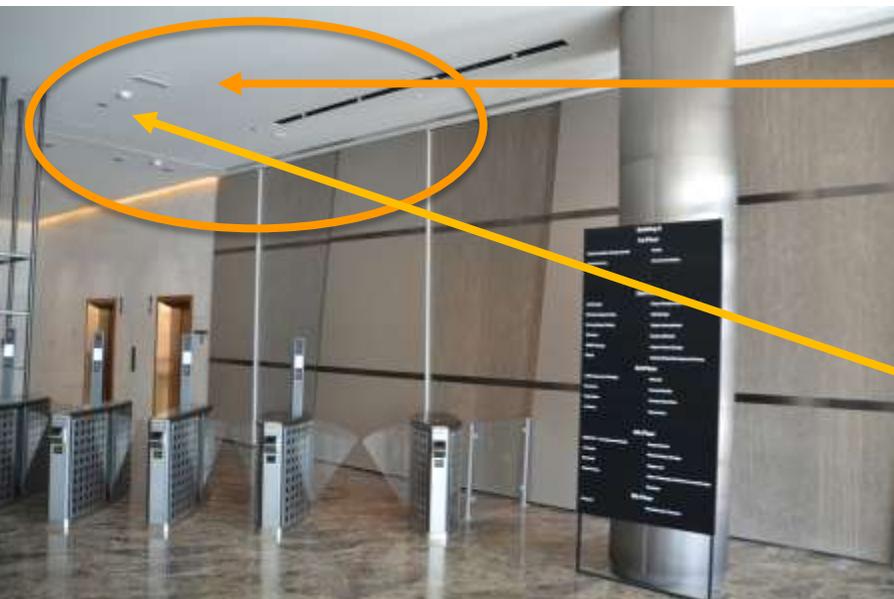
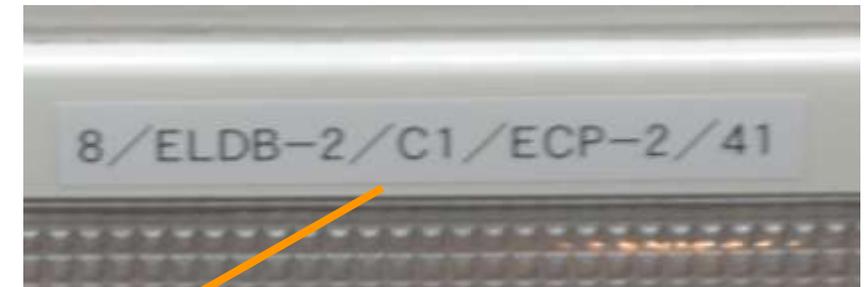
Dubai: GIS Daten aus BIM für ESRI erzeugen

Vor Ort:

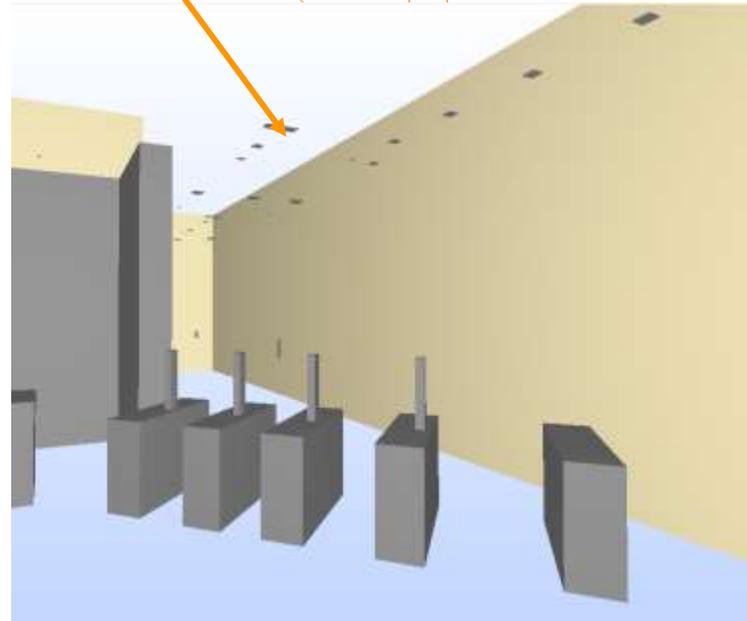
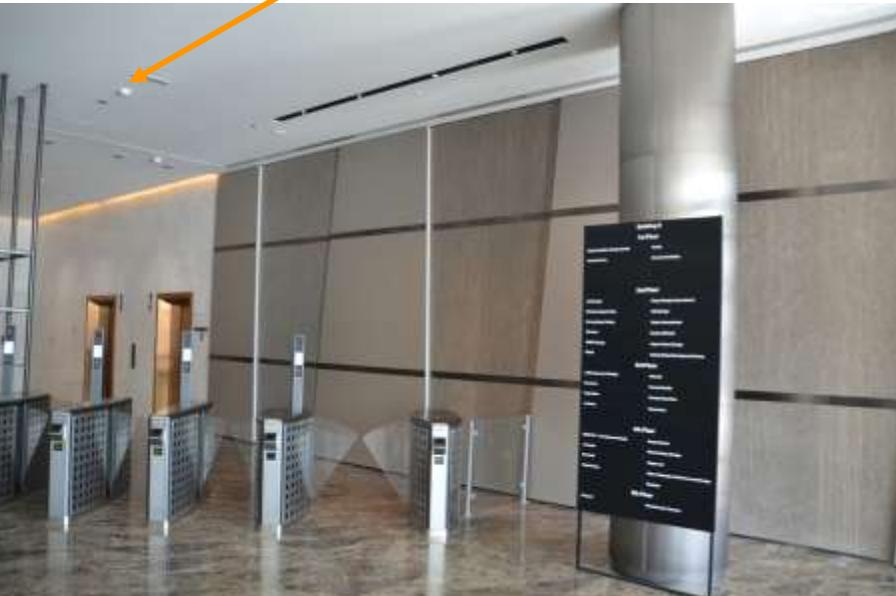
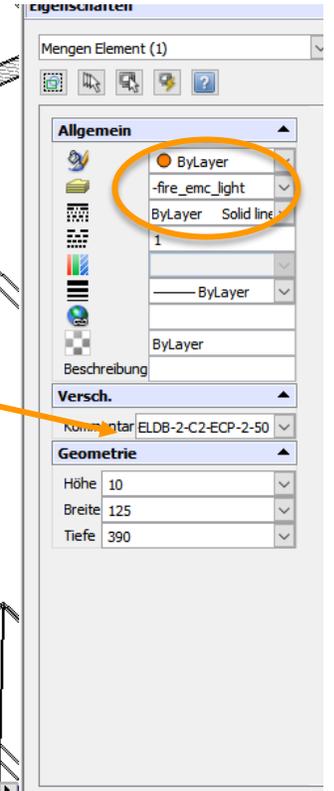
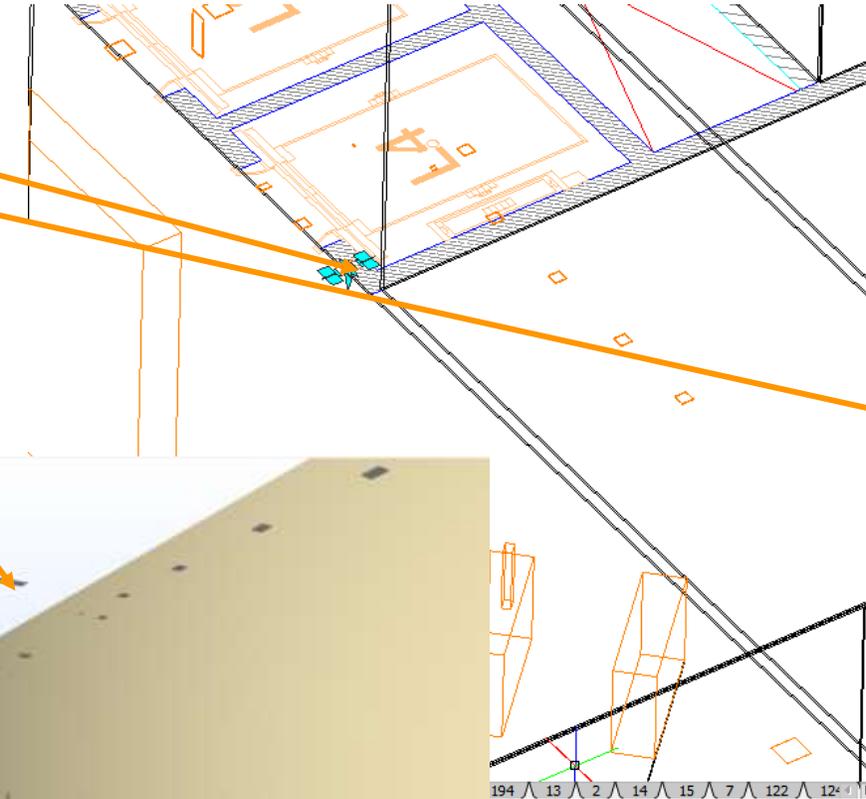
- SiteMaster BIM > 3D BIM-Grundriss / Symbole mit Größe und ID erfassen
- Messtechnik: Scanner unbrauchbar, verdeckte Installationen
- Stempel in 5 m Höhe nicht lesbar > Fotos für IDs

Im Büro:

- Import der Attribute in GIS-System ESRI
- Auswertung für Betreiber in GIS-System vorbereiten



Dubai: GIS Daten aus BIM für ESRI erzeugen

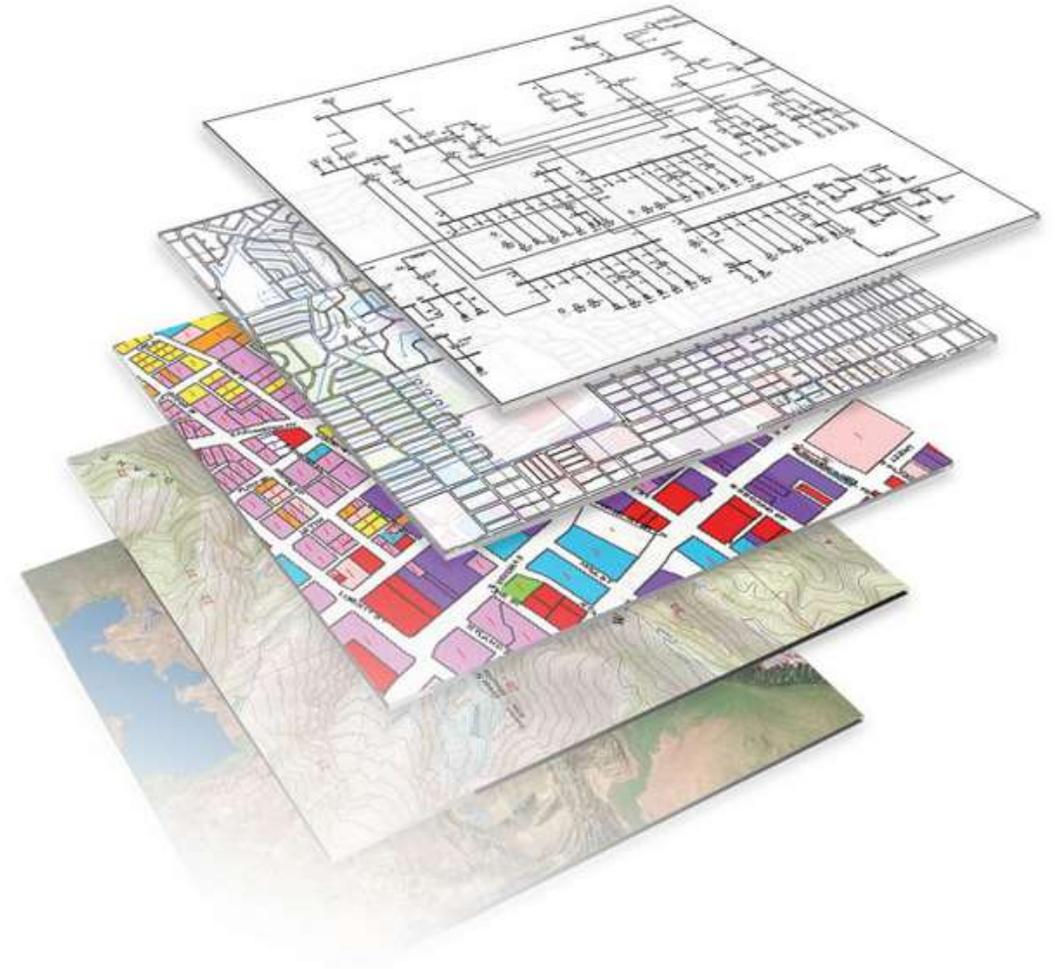


Einschätzung der Entwicklung

- **Zusammenwirken von CAD & GIS hat Zukunftspotential**
- **Georeferenzierte Bauteile ermöglichen komplexe Auswertungen für den Betreiber**
- **Liegenschaftsbetreiber kann auch ohne CAD-Fachpersonal Facilities managen**

Consulting bei großem deutschen Flughafen zeigt

- 3D Scan schwierig zu handhaben X Terabyte
- Datenhaltung in GIS (Flughafen Facilities)
- 3D-Gebäudehaltung in CAD (Fachleute)
- Meta-Ebene für Nutzer erforderlich
- BIM Modell noch ohne Raumdaten und Zuständen



360° Fotos mit integrierten Hotspots zur Verlinkung von Dokumenten



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

weitere Infos unter

www.graebert.com

thomas.prinzen@graebert.com

christian.rust@graebert.com