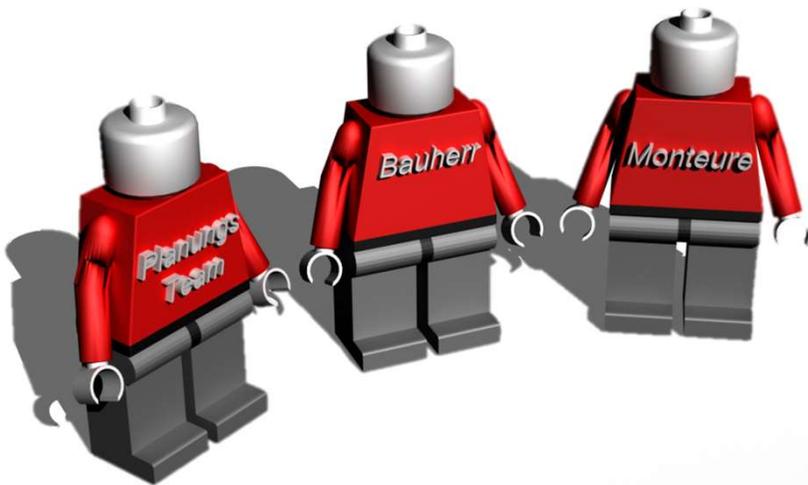


FIELD to BIM BIM to FIELD

Pius Huwiler / Sven Jung



Themen



- Entwicklung
- Akteure, Aufgaben und Ängste
- Field to BIM – BIM to Field
- Einmal Cloud und zurück

Entwicklung

Reissbrett



- Hohe handwerkliche Anforderungen
- Nur bedingt reversibel
- Keine 100% reproduzierbare Qualität

Holz nagel



- Hohe handwerkliche Anforderungen
- Nur bedingt reversibel
- Keine 100% reproduzierbare Qualität

Entwicklung

Digitales Reissbrett – 2d CAD



- Tiefere handwerkliche Anforderungen
- Reversibel
- Reproduzierbare Qualität

Metall Nagel

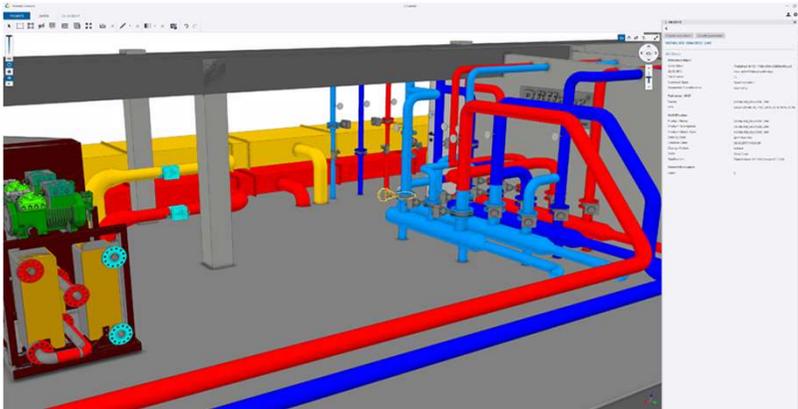


- Tiefere handwerkliche Anforderungen
- Einfacher Reversibel
- Reproduzierbare Qualität

Das Arbeitsmaterial und Werkzeug hat sich verändert, das Prinzip bleibt das Alte

Entwicklung

BIM



- Systemänderung (miteinander)
- Reversibel
- Reproduzierbare Qualität

Schrauben



- Systemänderung (drehen, nicht schlagen)
- Reversibel
- Reproduzierbare Qualität

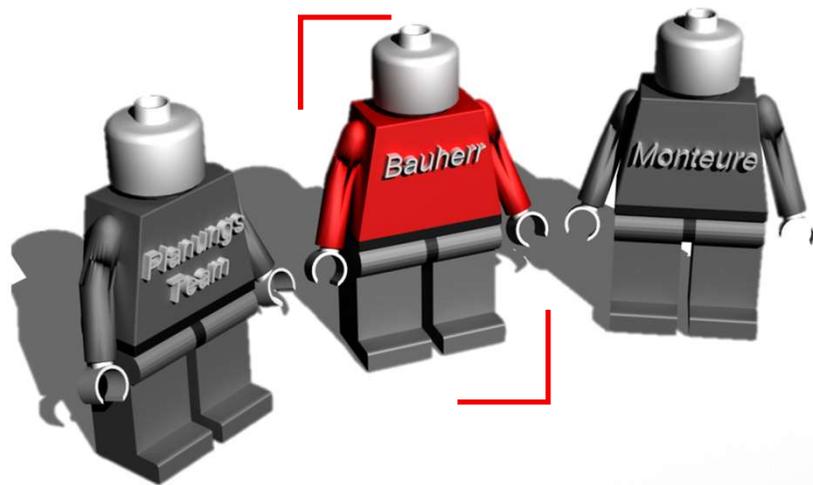
Das Vorgehen verändert sich, die
Werkzeuge verändern sich

Erste Ergebnisse



Das Stichwort ist Umdenken!

BIM Akteure

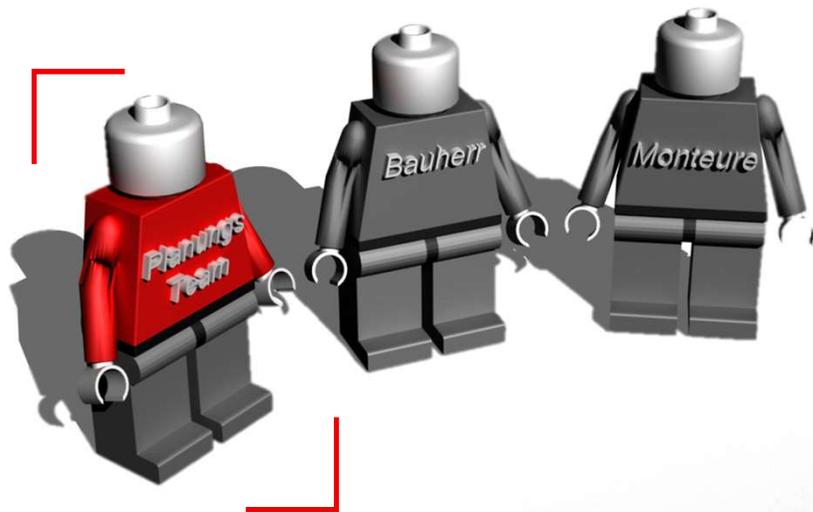


Bauherr

Bedürfnisse formulieren, informierte
Entscheidungen treffen

Jederzeit informiert bleiben

BIM Akteure



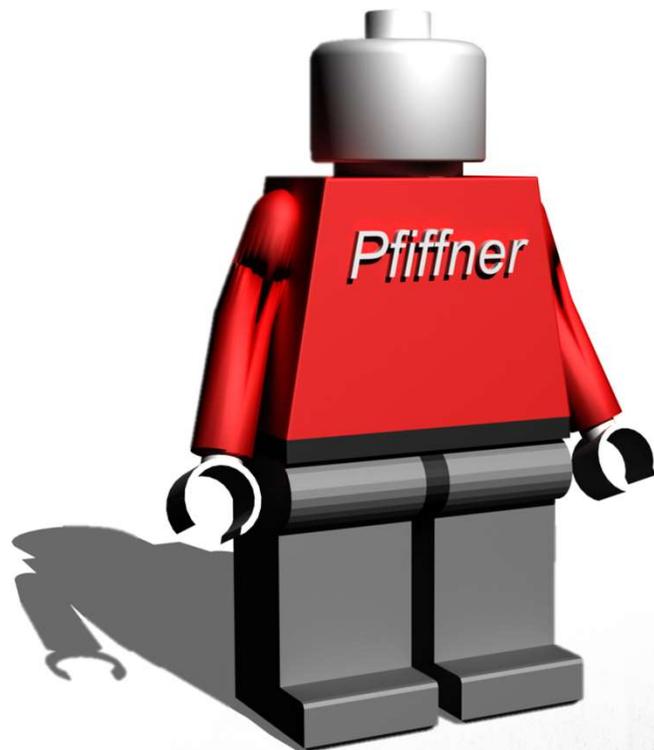
Planungsteam

GU, Architekten, Planer.
Informationen erstellen und den Bauherr
bei der Entscheidungsfindung beraten

*Mut zur Transparenz, Mut zum
Fehlermachen*

Pfiffner

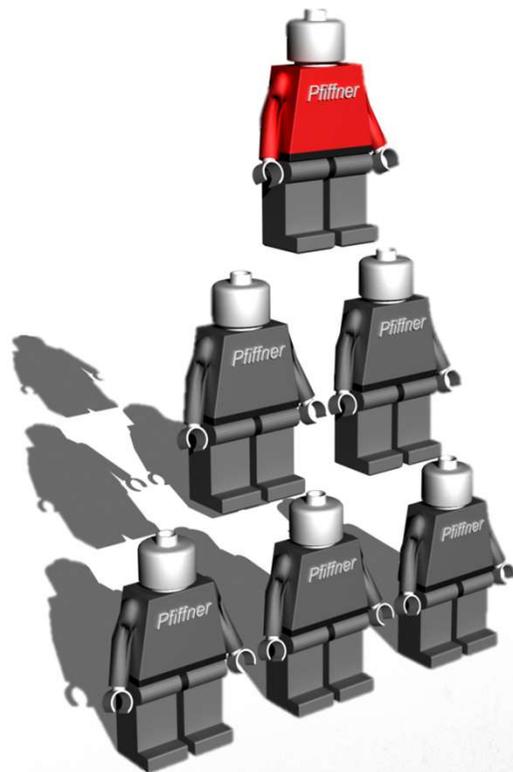
BIMonteur?



Die Mentalität muss von allen Beteiligten mitgetragen werden, vor allem auch von den Handwerkern, wir unterscheiden 3 Arten:

Monteure aktiv einbinden

BIMonteur?



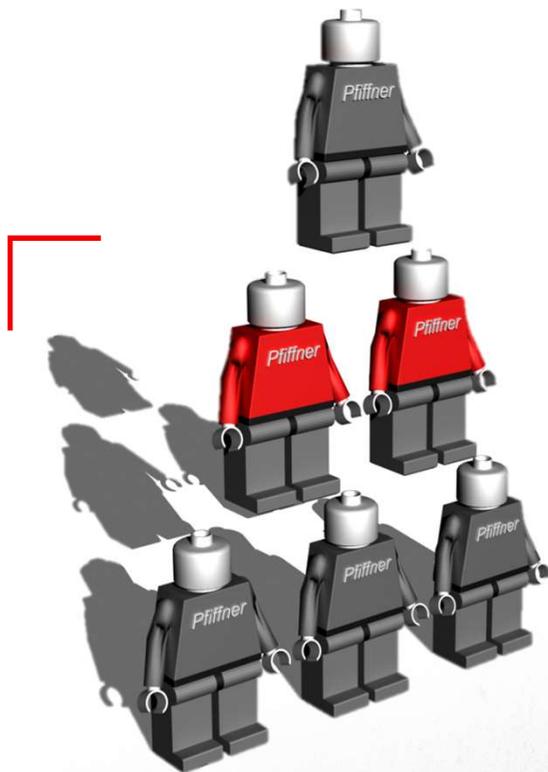
A

Ausgezeichneter Monteur, der sein Handwerk versteht!

ÄNGSTE: Er macht sich ein Gewissen ob er in den letzten Jahren falsch gearbeitet hat oder ob er mit seinem Fachwissen bald nicht mehr gefragt ist!

Ausrüsten, ausbilden! Ins Boot nehmen und Verantwortung übertragen.

BIMonteur?

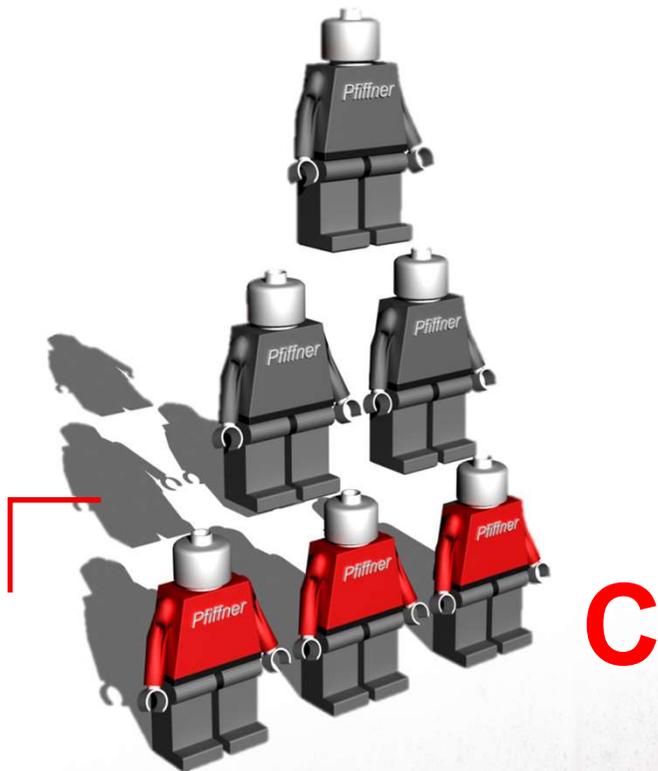


Durchschnittlicher Monteur

Ängste: Er befürchtet die totale Kontrolle und fühlt sich überfordert von den digitalen Hilfsmittel ohne aktive Anleitung wird er wahrscheinlich resignieren.

Von A führen lassen, Ängste nehmen und Vorteile aufzeigen.

BIMonteur?

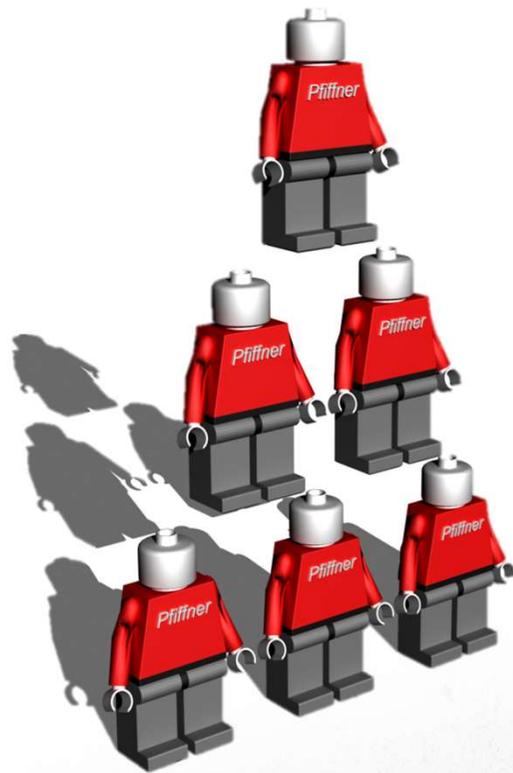


Hilfsarbeiter

ÄNGSTE: Da die Effizienz gesteigert wird (werden soll), wird er überflüssig, die elektronischen Geräte sind nicht sein Ding!

In Team mit A und B einbinden, Ängste nehmen.

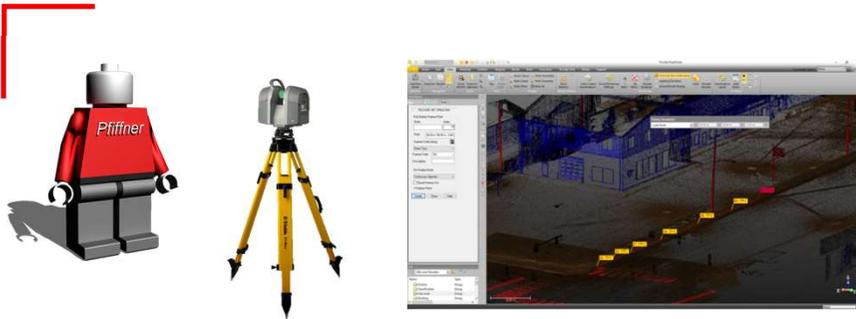
BIMonteur



- Aktiv informieren
- Zu Fehlern stehen
- Ausrüsten
- Weiterbilden
- Vorteile aufzeigen
- Inputs ernstnehmen!

*Höhere Qualität mit gleichen Ressourcen,
Mitarbeiter werden entlastet.*

Field to BIM



Von der Baustelle.

... in das Büro



Projekt **Ambassador**



- Projektbeschrieb
- Field to BIM
- Modellieren
- Koordinieren
- BIM to Field

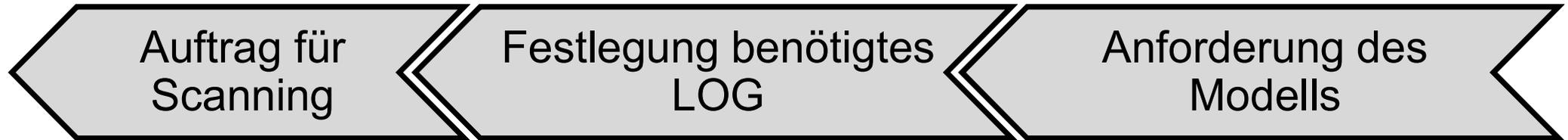
Pfiffner

Field to BIM



- 3D Laserscanning
- Dient als Grundlage zur Erstellung des Modells
- Erstellen einer «kontrollierten Umgebung» für die weitere Planung

Anforderungsermittlung



- Definition der Modellanforderungen als Grundlage für die Fachplanung
 - Welchen Detaillierungsgrad benötigt das Modell (LOD)
 - Welche Informationstiefe braucht das Grundlagenmodell (LOI)
 - Genügen Teilmodelle oder soll das ganze Objekt modelliert werden
 - In welchem Format wird das Modell benötigt

3D Laserscan



Pfiffner

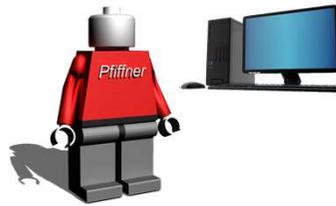
Prozessablauf Grundlagenermittlung



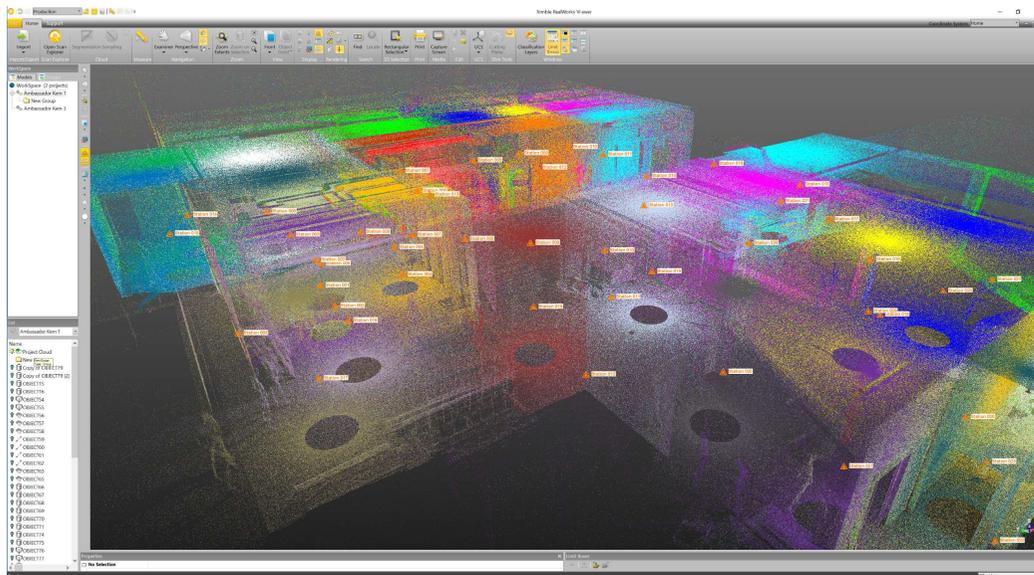
Der Scanner erfasst den Abstand und die Farbwerte von Millionen von Punkten pro Sekunde

3 Milliarden Punkte - 3.000.000.000

Punktwolke

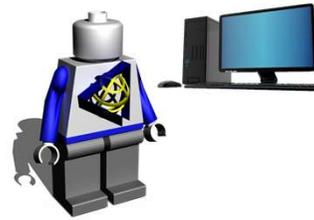


Prozessablauf Grundlagenermittlung

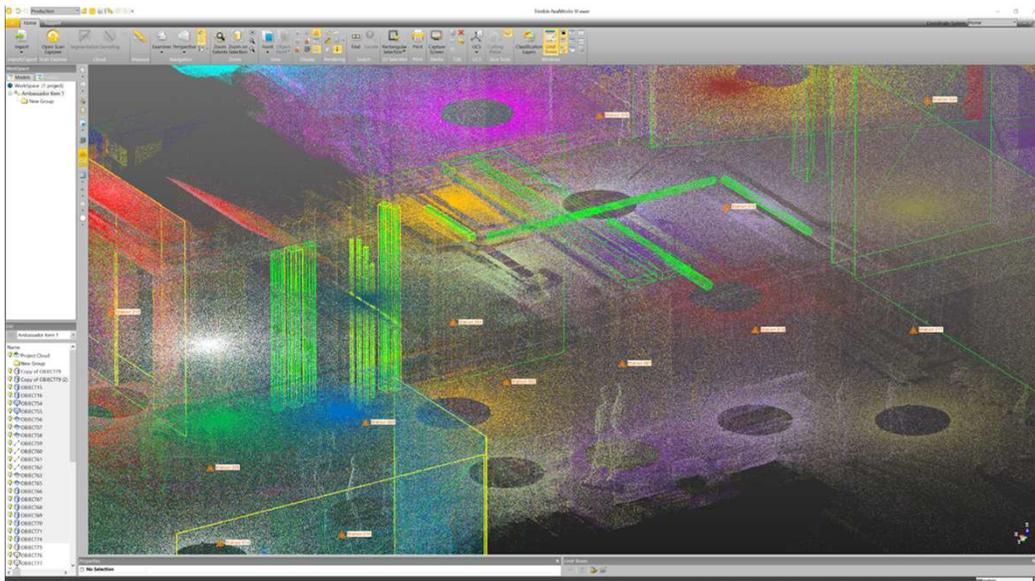


Die einzelnen Punktwolken werden im Büro zusammengeführt

Modellierung

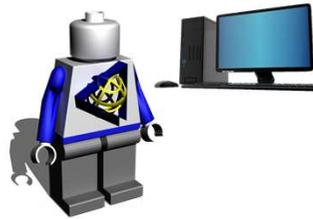


Prozessablauf Grundlagenermittlung

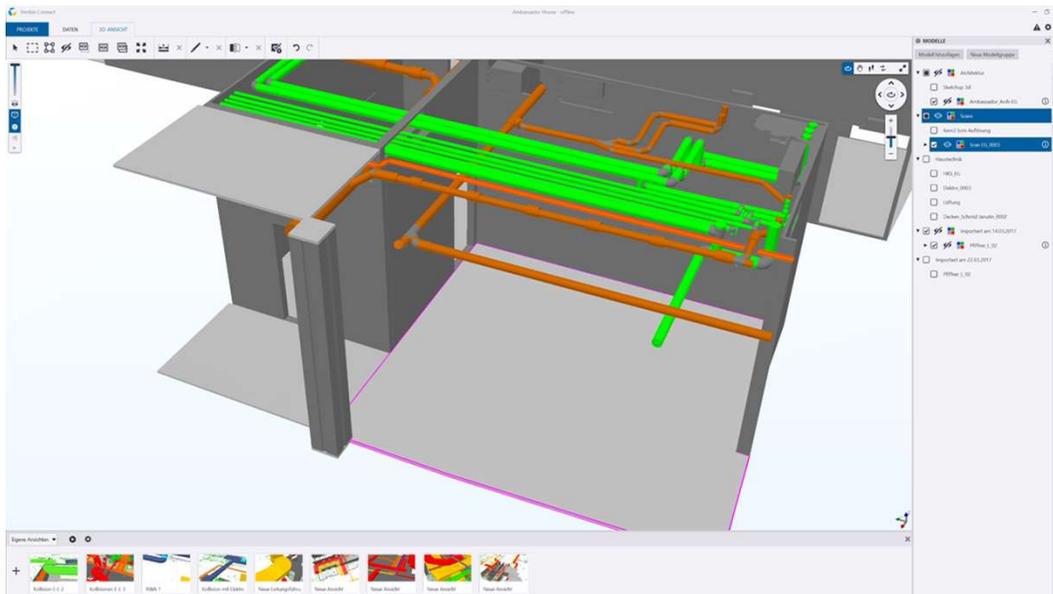
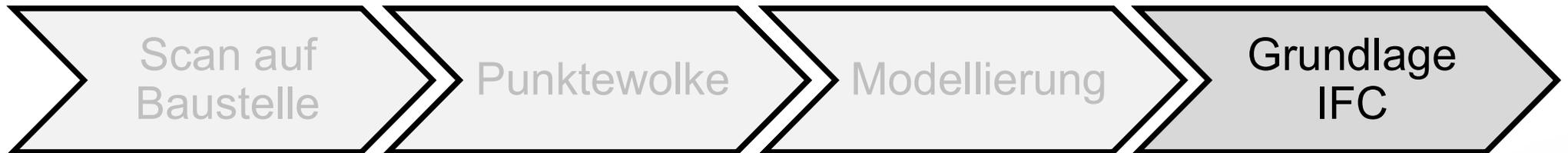


Entlang der Punkte werden Flächen erstellt die in ein IFC Exportiert werden

Grundlage IFC



Prozessablauf Grundlagenermittlung

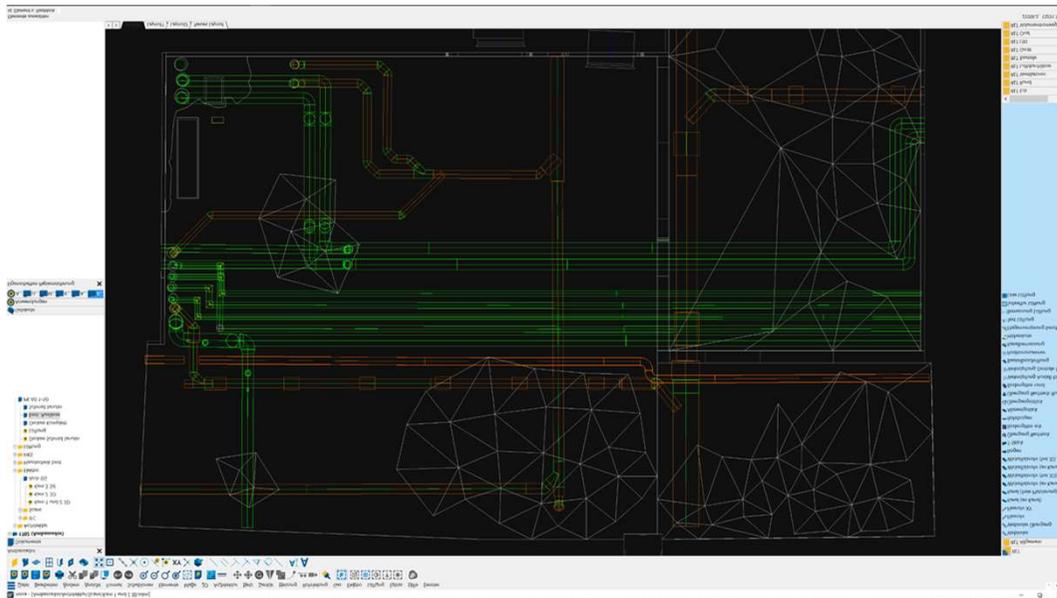
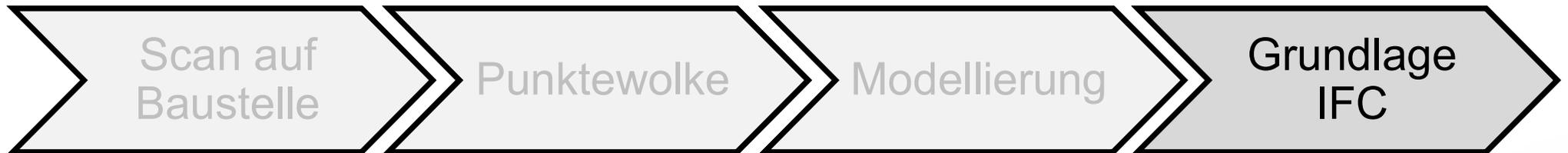


Die fertige IFC Datei wird der Planung zur Verfügung gestellt

Grundlage IFC



Prozessablauf Grundlagenermittlung

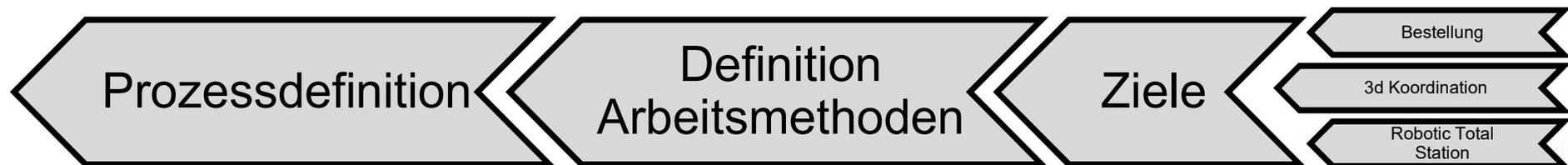


Und im CAD eingelesen.

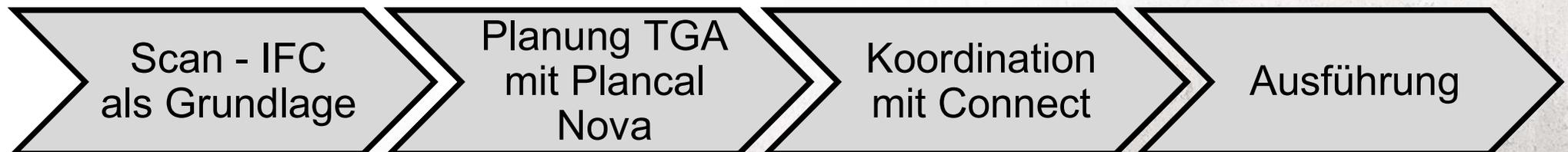
Wir haben eine komplette Abbildung der Realität auf der Baustelle im CAD

Weiterführen des Prozessablaufes

Striktes Weiterführen des digitalen Prozesses bis zur Montage

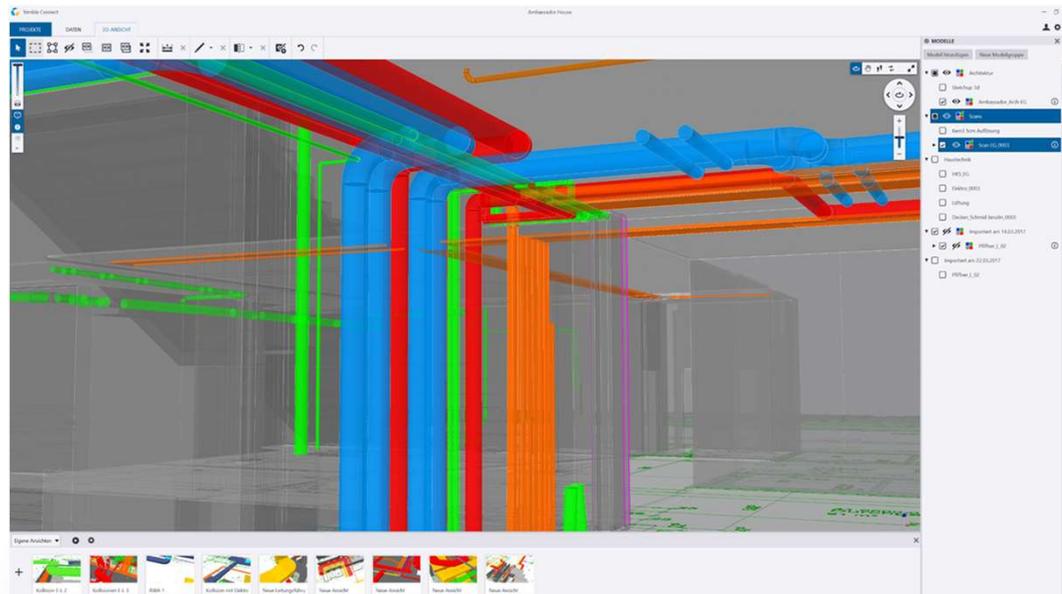
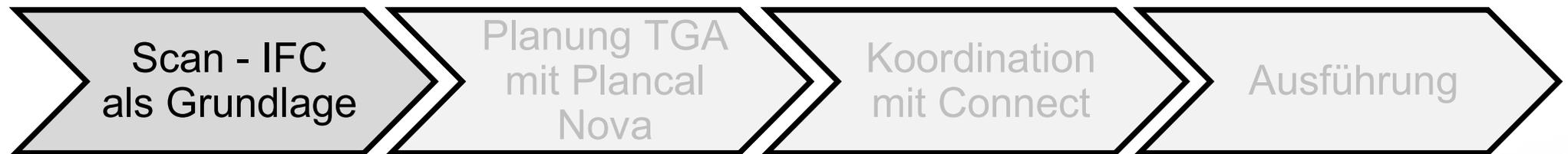


Ablauf zum Ziel



Scan – IFC als Grundlage

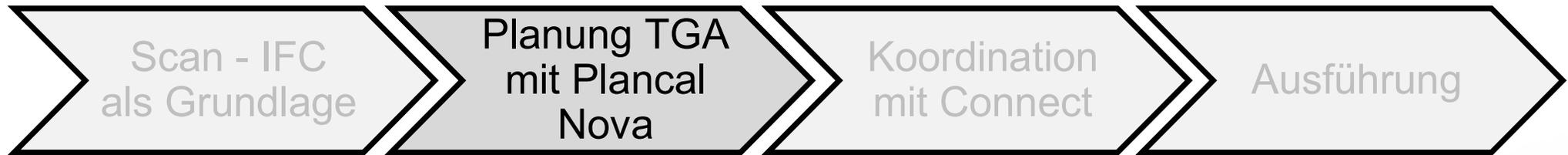
Prozessablauf Ausführung



Kontrollierte Planungsumgebung
Abbild der Realität

Planung TGA mit Plancal Nova

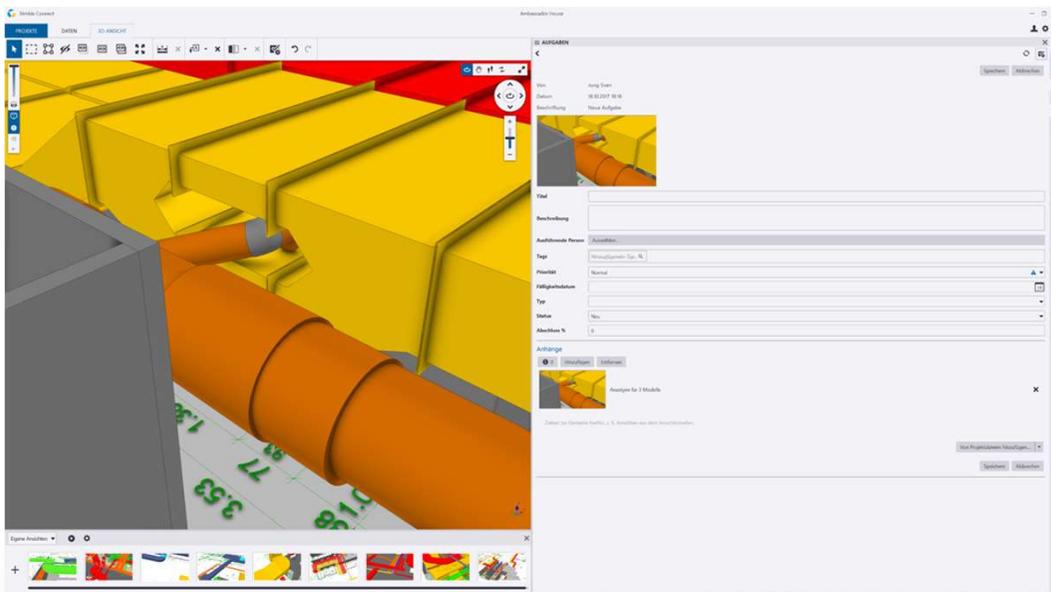
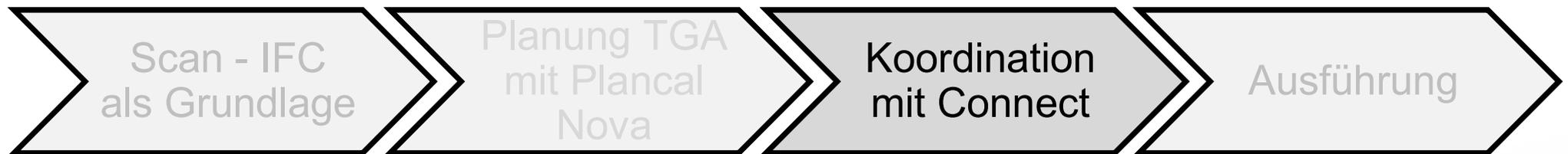
Prozessablauf Ausführung



Planung angepasst an bestehende Installationen und Architektur

Koordination in Connect

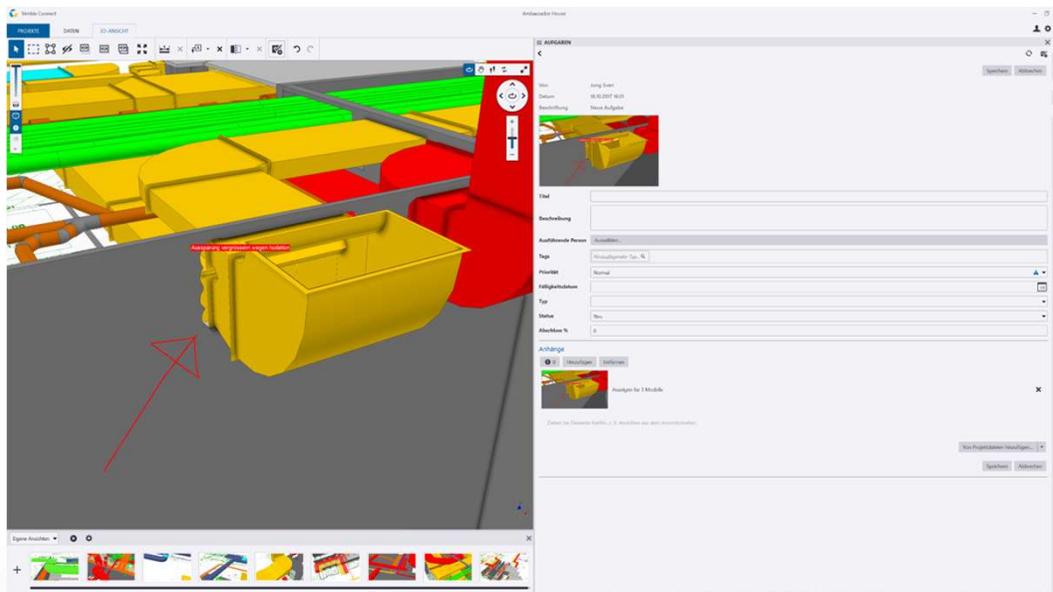
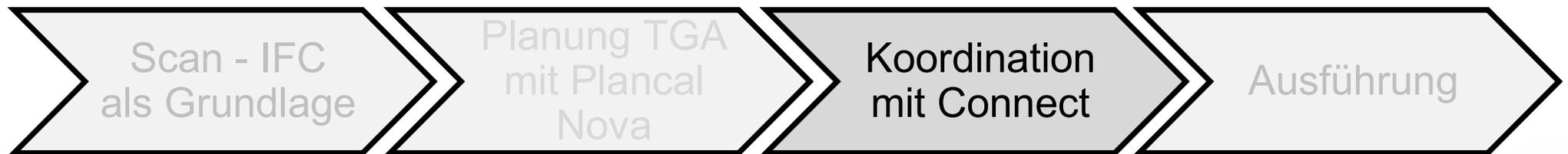
Prozessablauf Ausführung



Kollisionen erkennen und lösen
Am Bildschirm, nicht auf der Baustelle!

Koordination in Connect

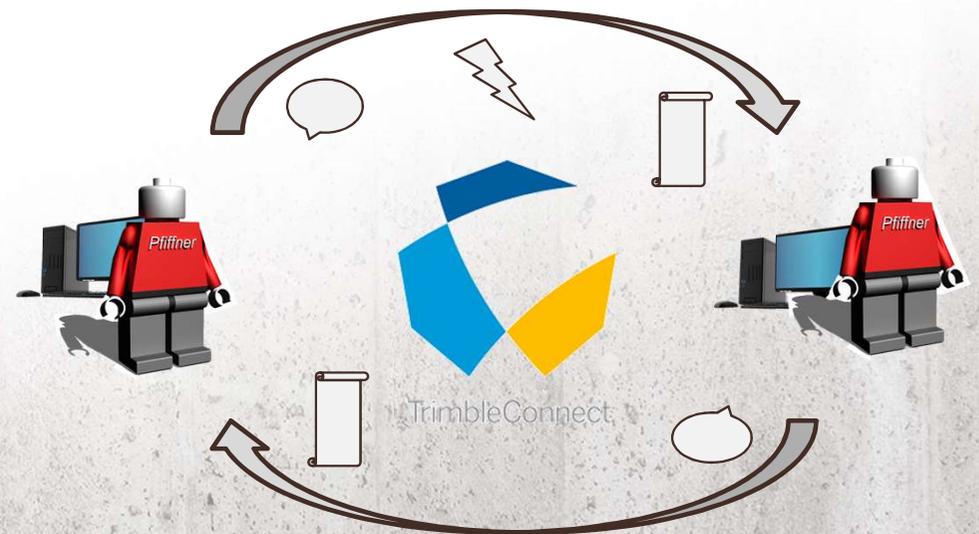
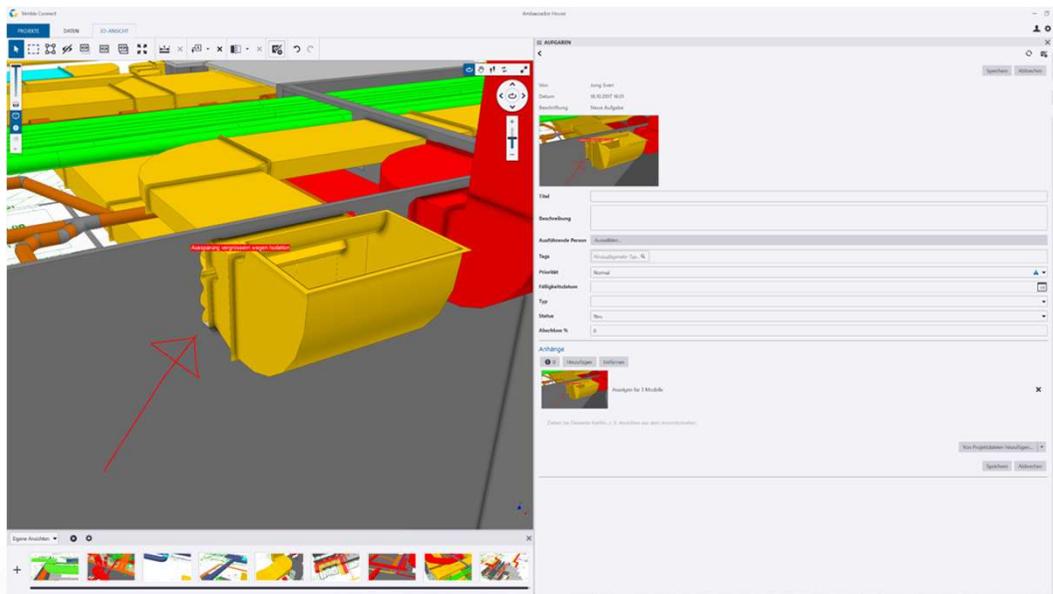
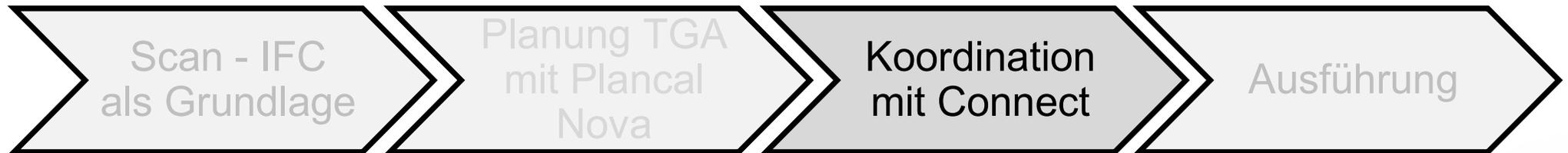
Prozessablauf Ausführung



Erstellen und verteilen von Aufgaben mit Anmerkungen, Skizzen und Terminen

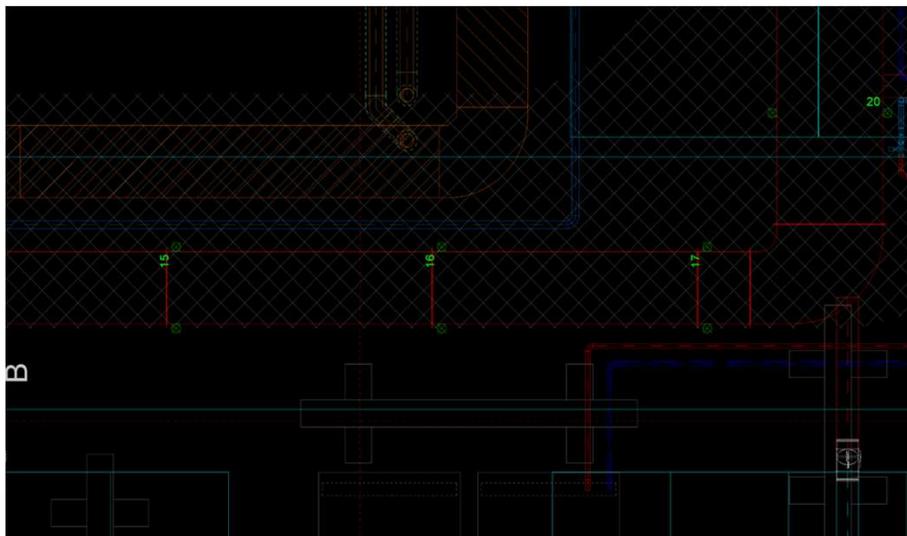
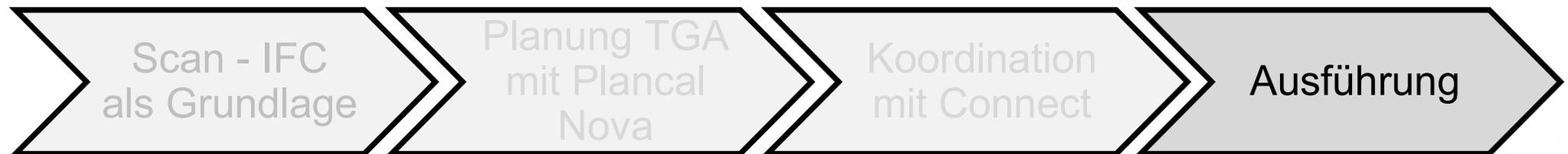
Koordination in Connect

Prozessablauf Ausführung



Ausführung

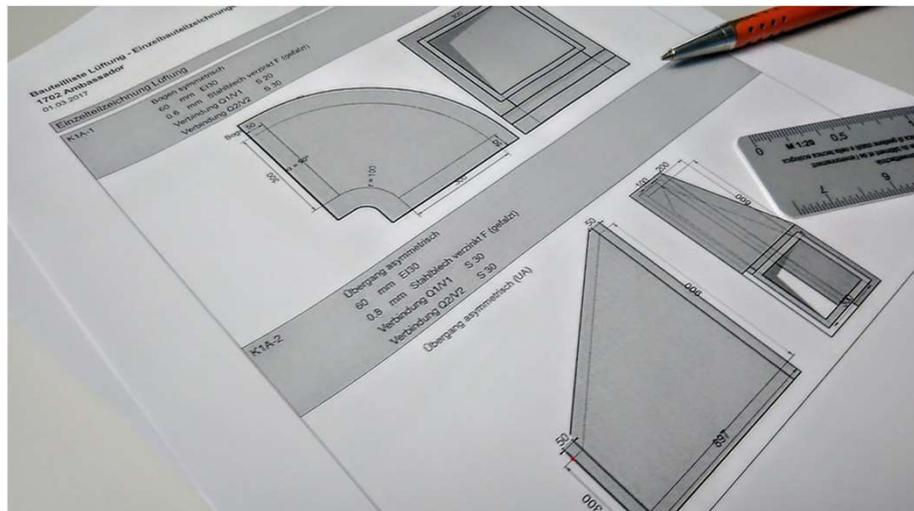
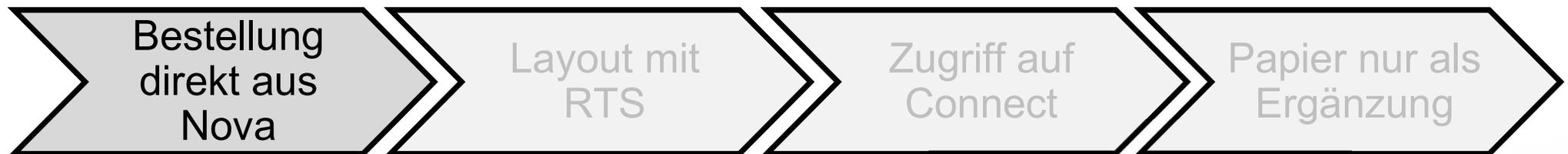
Prozessablauf Ausführung



Erstellen der Ausführungsunterlagen,
setzen der **Fieldpoints**, Bestellungen

Bestellung aus Nova

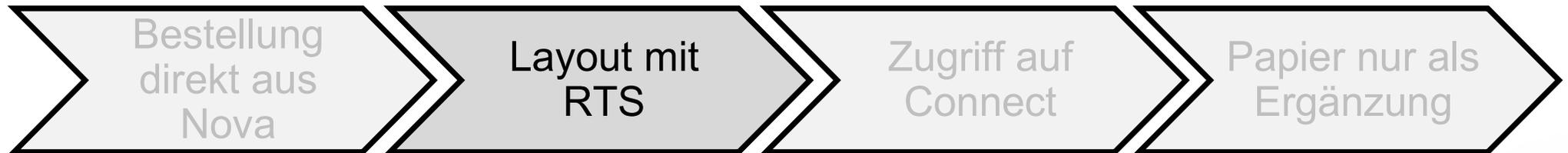
Prozessablauf Montage



Digitaler Mengenauszug mit Einzelteilzeichnungen

Layout mit RTS

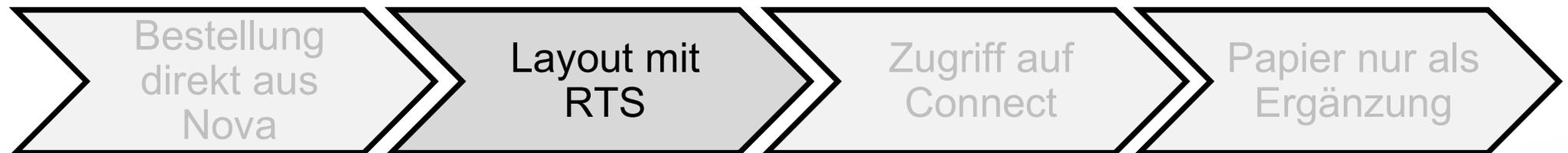
Prozessablauf Montage



Robotic Total Station

Layout mit RTS

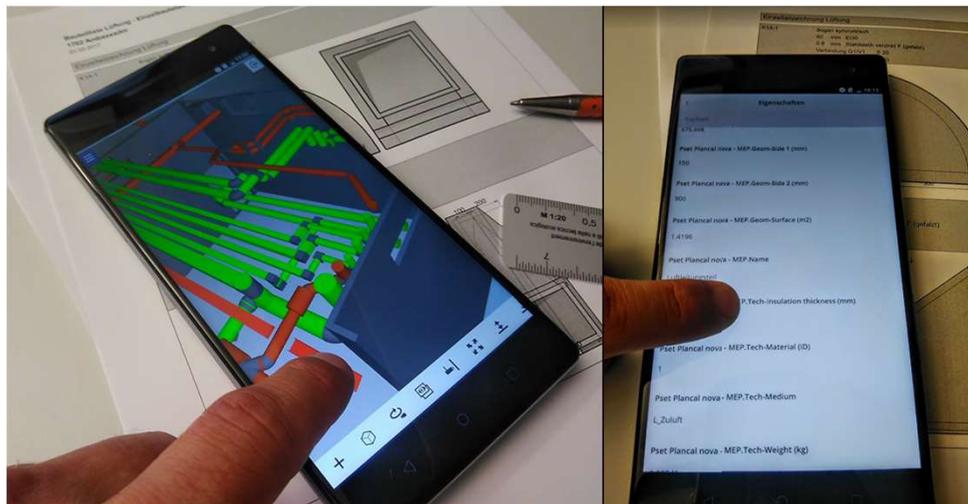
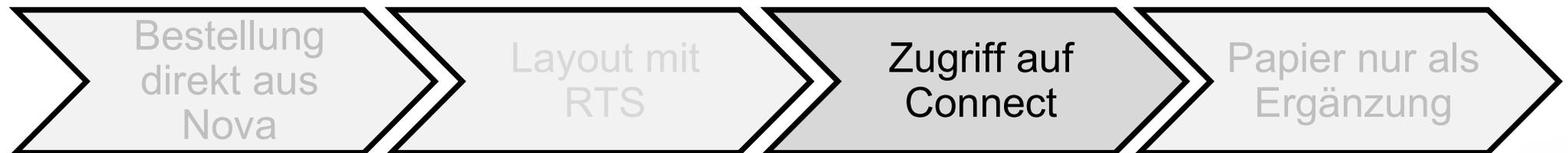
Prozessablauf Montage



Eine Person – 4x schneller als zwei Personen konventionell, keine Fehler

Zugriff auf Connect

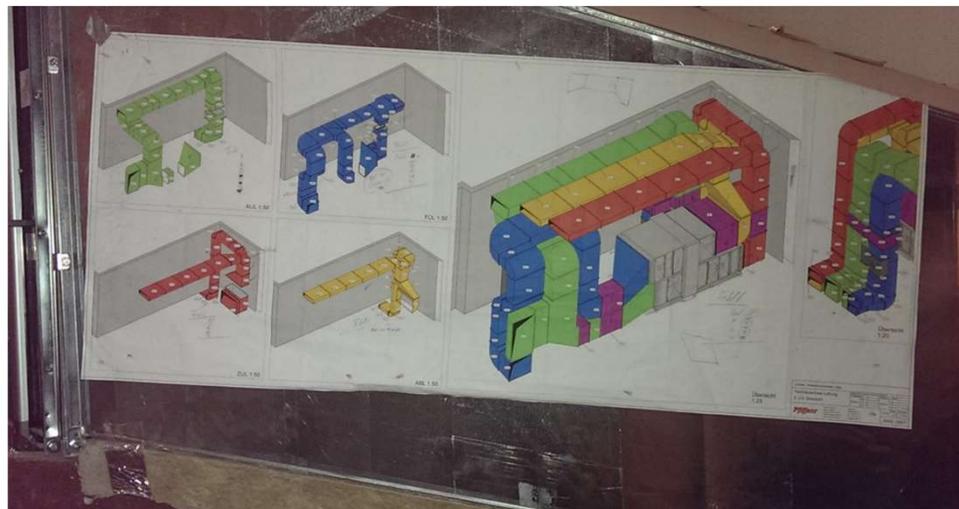
Prozessablauf Montage



Zugriff auf alle Modelldaten, von überall
Handy - Tablet - Laptop

Papier als Ergänzung

Prozessablauf Montage



Für die schnelle Übersicht
Der Papierplan

Pfiffner

Einmal Cloud und zurück

Field to **BIM** to Field



Dörf's äs bitzli meh si?
Kreativer Umgang mit Daten und Technologie



Pfiffner

Daten nutzen

VR Visualisierung



Die Serviceabteilung prüft die
Bedienbarkeit in VR

Pfiffner

Daten nutzen

MR als Montagekontrolle

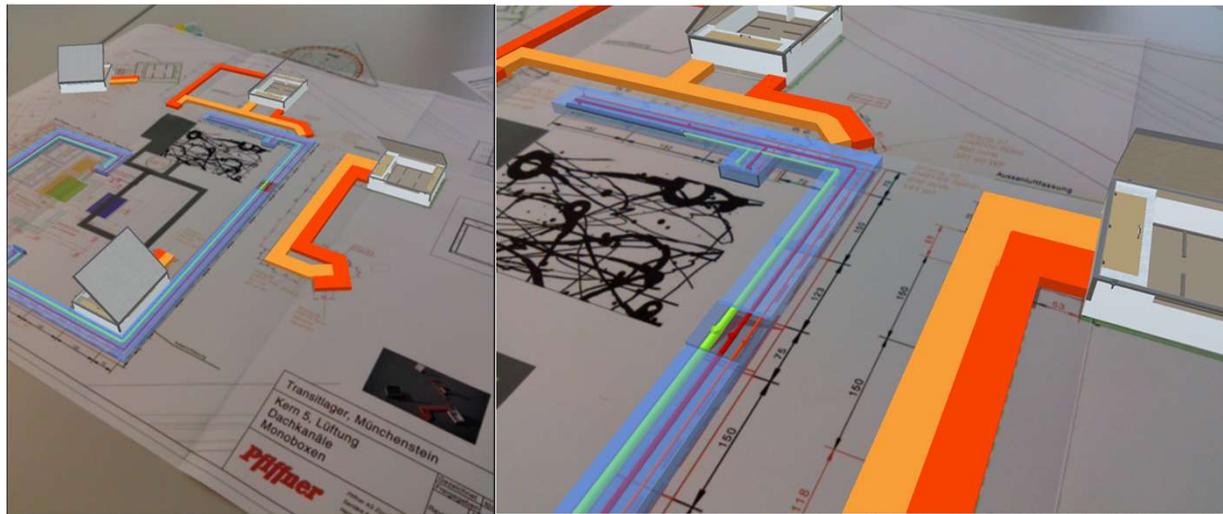


Mixed Reality als
Ausführungskontrolle

Pfiffner

Daten nutzen

AR Pläne

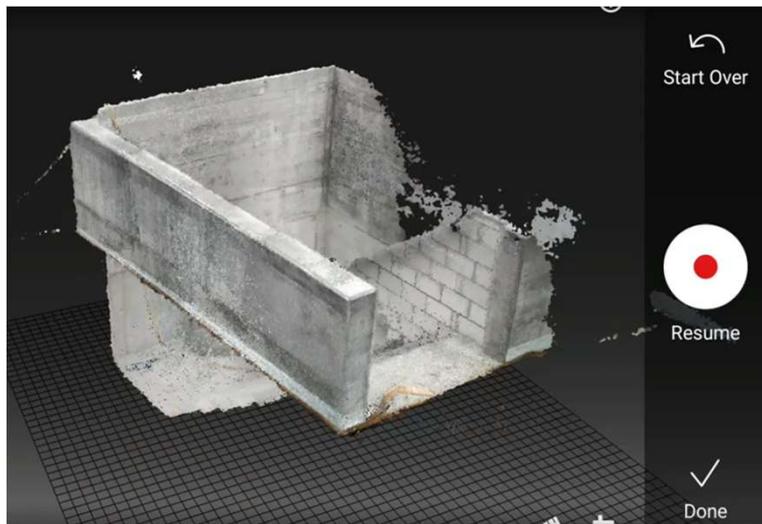


Erweiterte Papierpläne,
Modellzugriff mit dem Handy

Pfiffner

Daten nutzen

3d Scan mit dem Handy

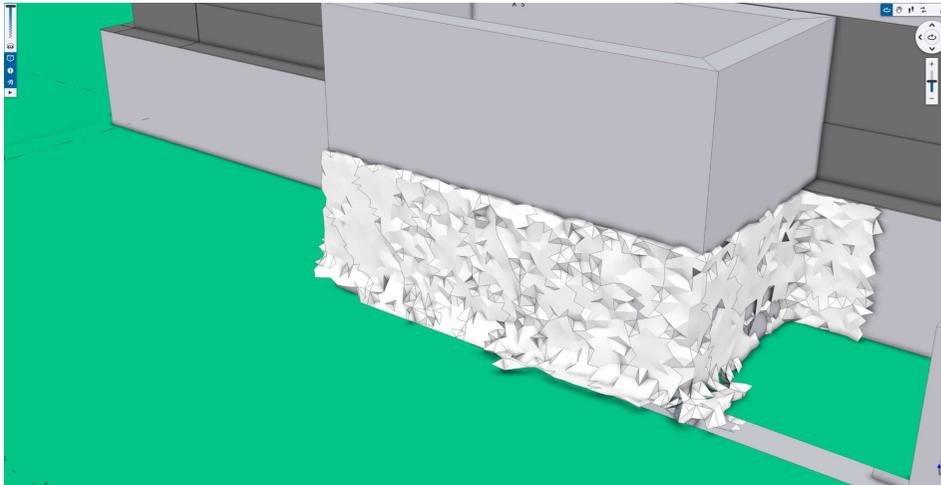


Punktewolken mit Google Tango

Pfiffner

Daten nutzen

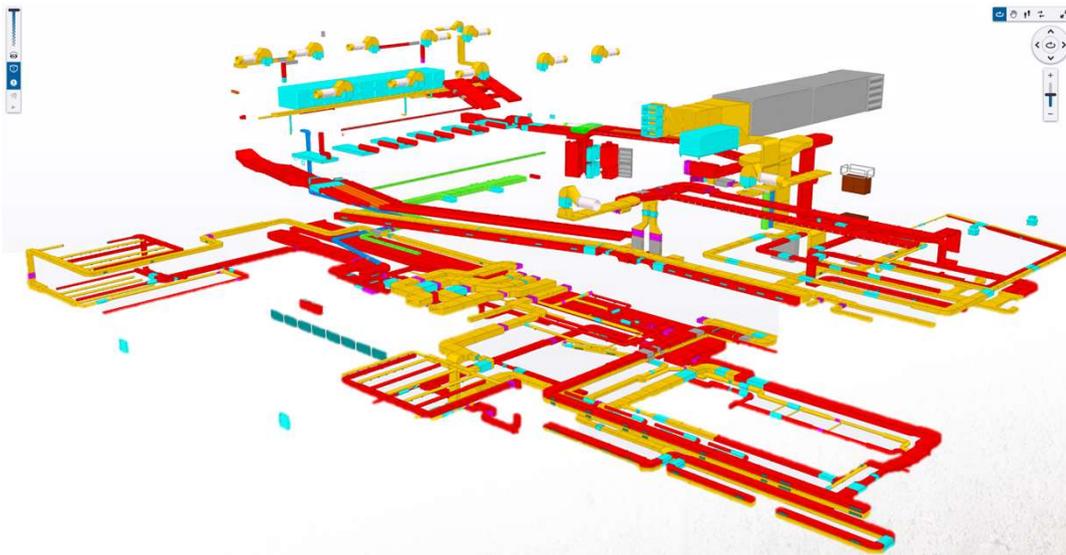
3d Scan mit dem Handy



Punktwolken mit Google Tango / Trimble
Connect

Daten nutzen

Lieferant für das Facilitymanagement

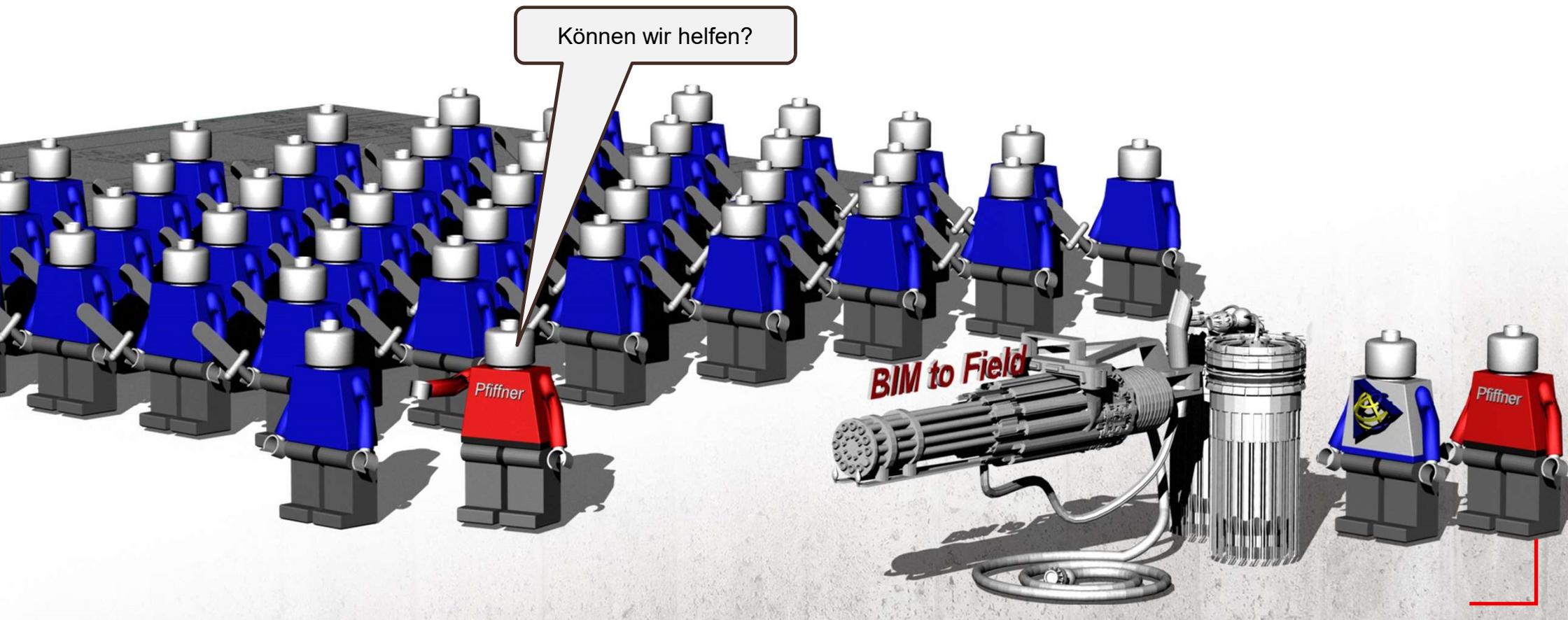


Gewichte, Ersatzteile, Serviceintervalle und
Montagedatum

Danke

Für die Aufmerksamkeit

Pfiffner



Danke

Für die Aufmerksamkeit

Pfiffner

Keine Zeit für das moderne Zeug.
Ich muss eine Schlacht gewinnen!

