

Bringen Sie Ihre BIM PS auf die Baustelle:

Anwendung und Ergebnisse von Autodesk BIM 360 Field bei Großprojekten

Maximilian Schütz

BIM Consultant

@M_ximilian

Inhalt

BIM to Field bei Max Bögl

Die Herausforderung

Was wollten wir erreichen?

Der Ansatz

Wie wollten wir es erreichen?

Das Ergebnis

Was haben wir wirklich erreicht?

Vorstellung



Erfahrung

Projektleiter Unternehmensentwicklung/BIM, **Max Bögl**
Forschungsstelle, **Max Bögl/ CIFE**
Duales Studium/ Betonbauer/ TPM, **Max Bögl**

Ausbildung

Visiting Researcher, **CIFE Stanford University**
M. Eng Internationales Bauwesen, **TH Nürnberg**
B. Eng Bauingenieur, **TH Nürnberg**

Hochschulkooperationen



Fachhochschule
Nordwestschweiz



STANFORD
UNIVERSITY



AUTODESK UNIVERSITY 2015

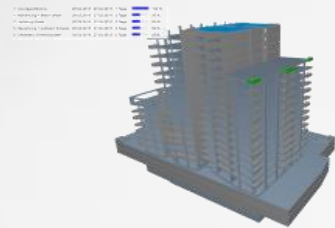
 **AUTODESK**

BIM bei Max Bögl

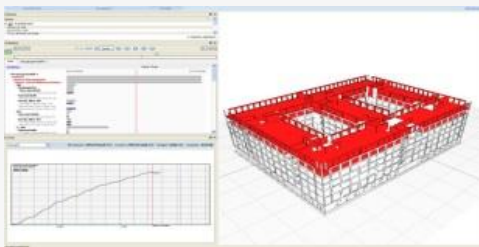
METHODEN



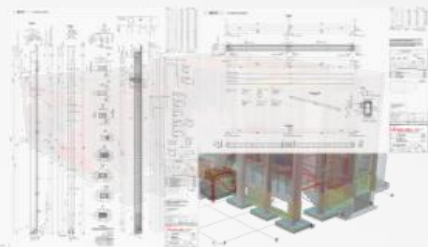
3D Mengenermittlung



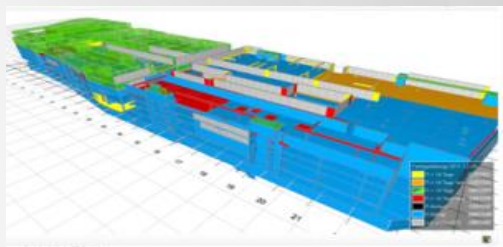
4D Bauablaufvisualisierung



5D Animation



Ableitung Ausführungspläne

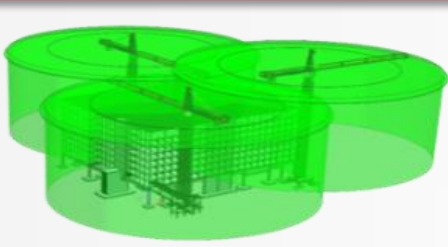


Soll-Ist Projektstatus

Fotovisualisierung



Baustelleneinrichtung



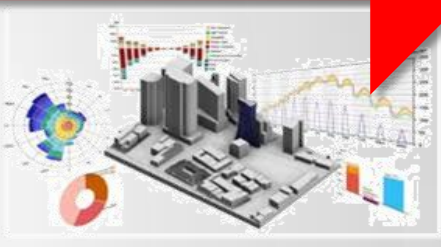
Arbeitsvorbereitung



CAM-Anbindung



CAFM



PROJEKTE

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

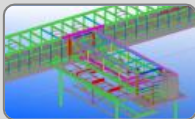
2010

2011

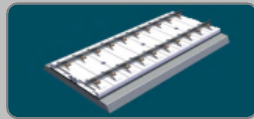
2012

2013

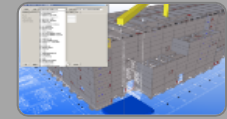
2014



STAHL- UND ANLAGENBAU



INFRASTRUKTUR



HOCHBAU



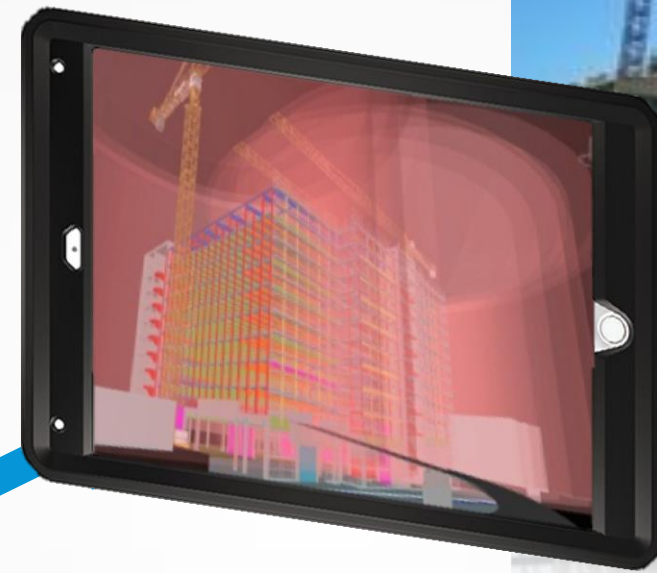
WINDENERGIE

100
200
300
400
500
600
700
800
900
1000



Die Herausforderung

Die Herausforderung



Warum BIM auf der Baustelle?

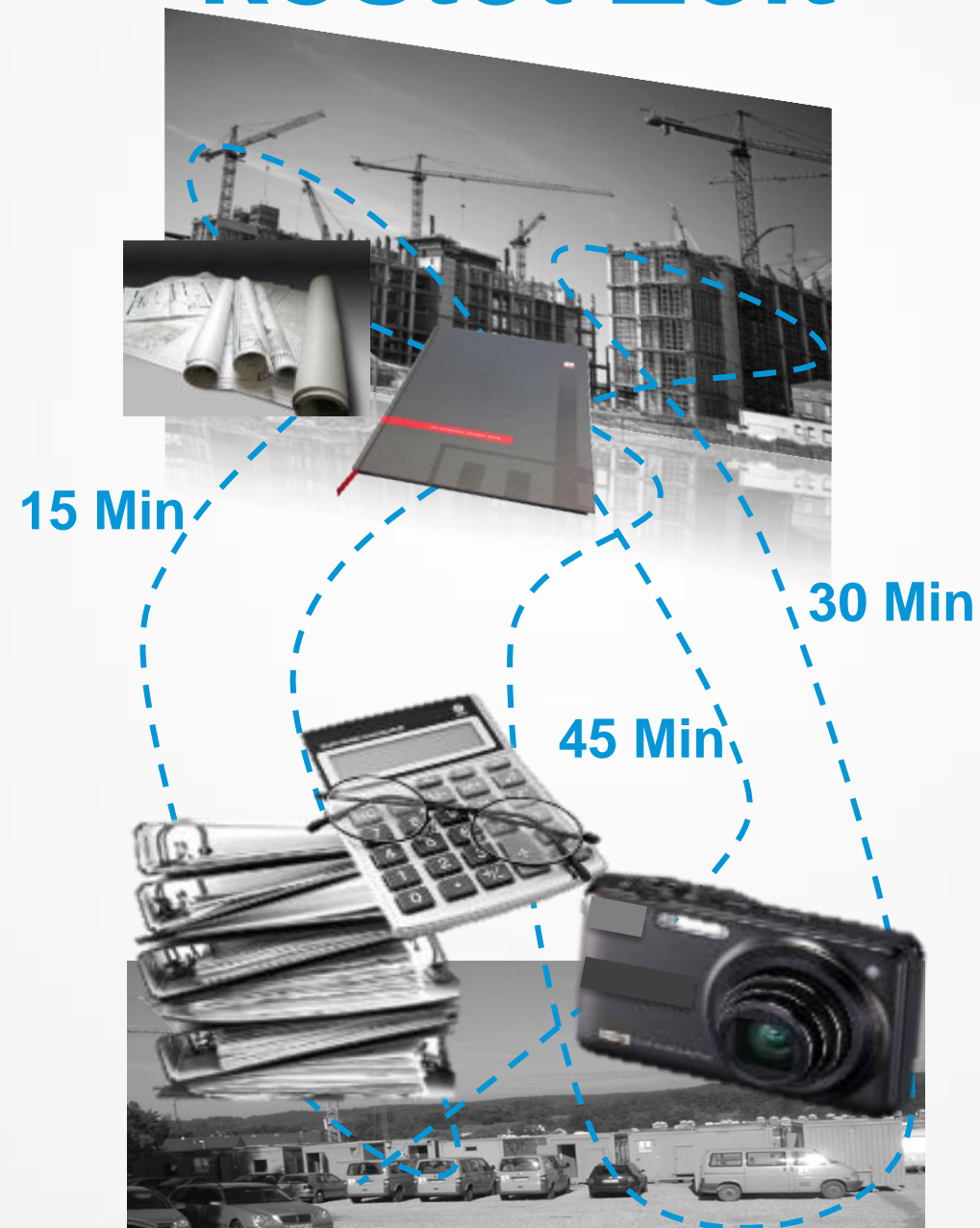
Jedes Gerät, jeder Druck

kostet Geld



Jeder Weg, jedes Suchen

kostet Zeit



Jede fehlende Information

kostet Qualität

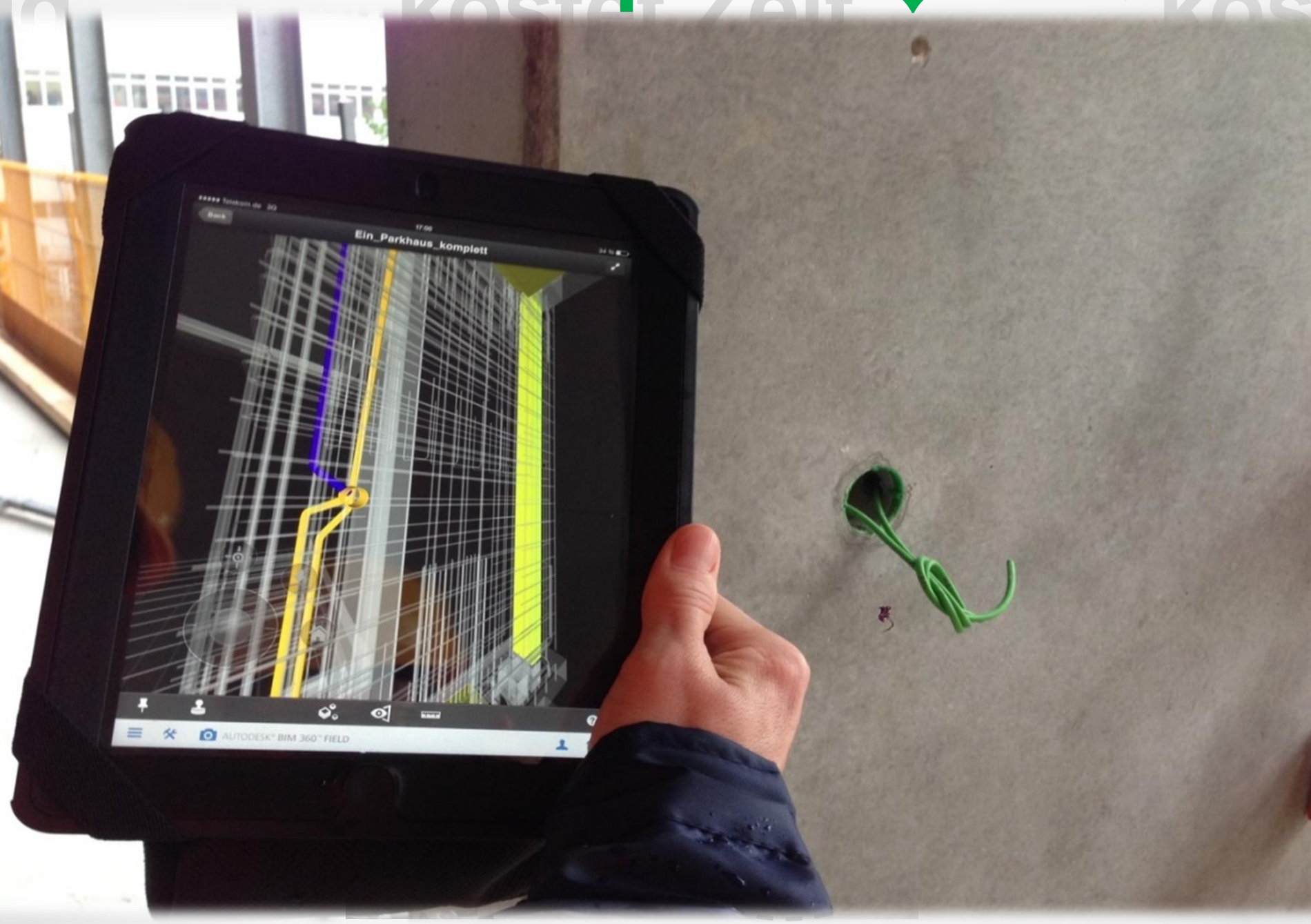


Warum BIM auf der Baustelle?

1 Gerät

Zeitersparnis↓

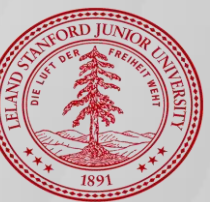
Qualitätsgewinn↑



Der Ansatz

Erwartungen

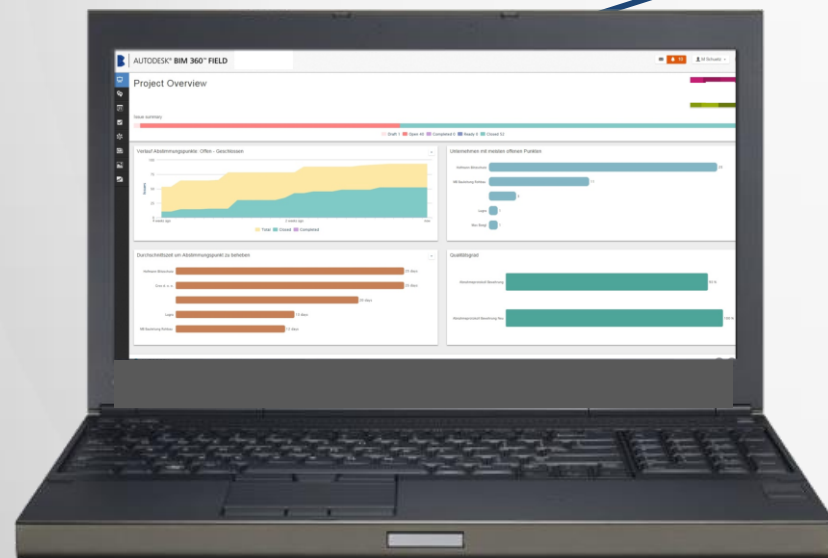
Was erwarten Sie von BIM to Field Lösungen?



Autodesk BIM 360



PC/ Notebook

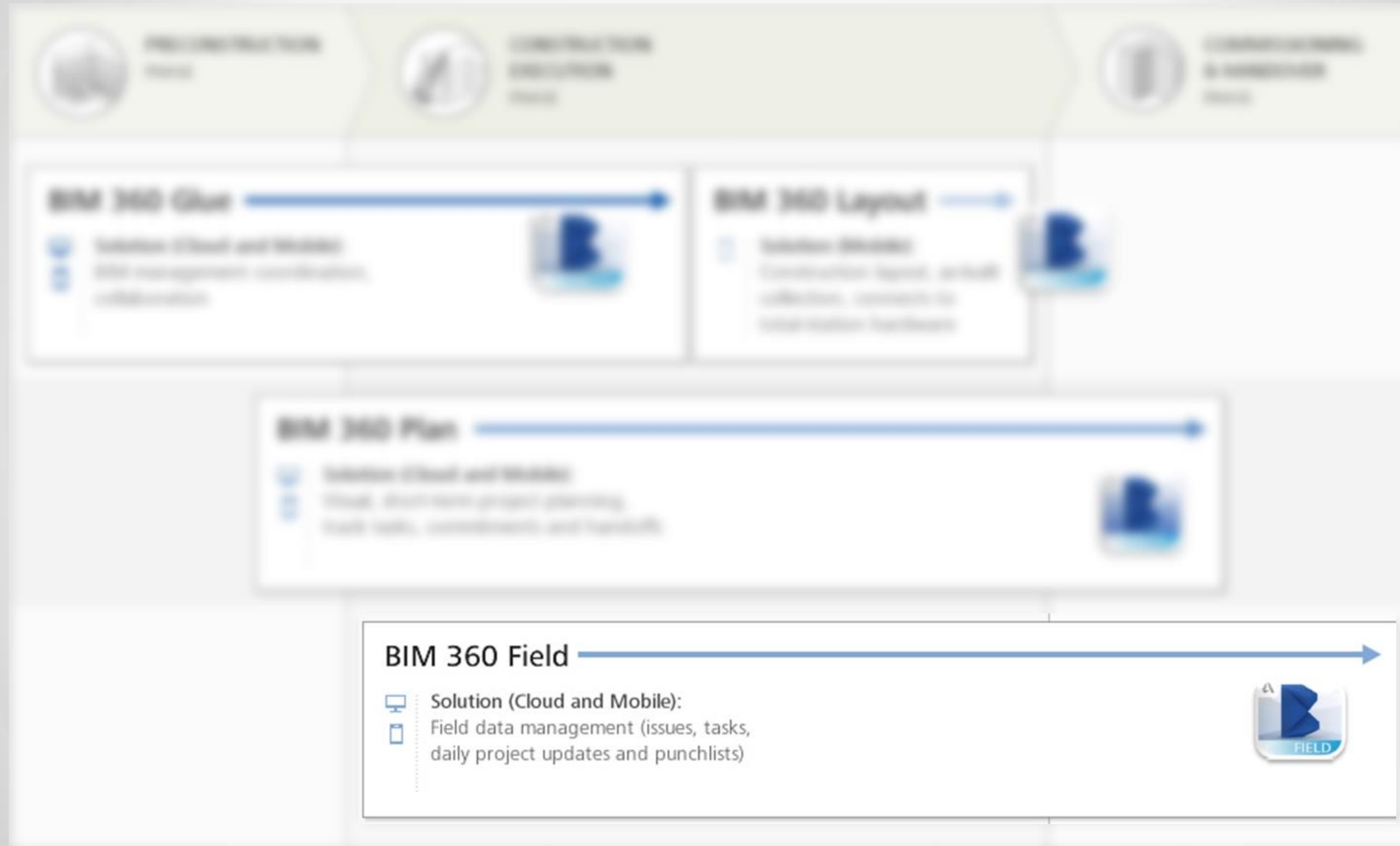


iOS App*



* Kein WLAN auf Baustelle notwendig

Autodesk BIM 360



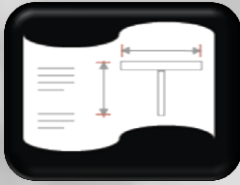
Funktion

Funktionen

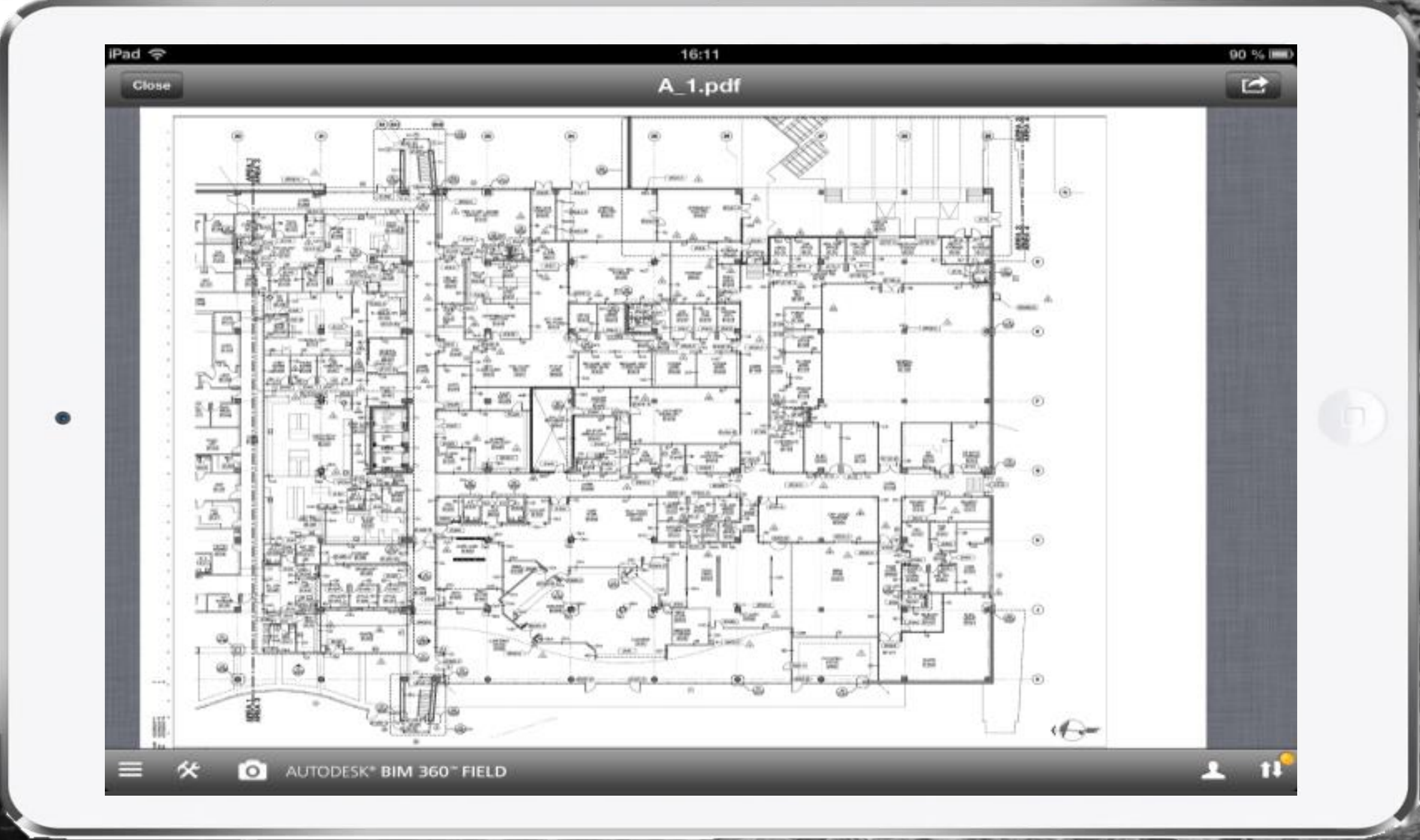


AUTODESK®
BIM 360™

Funktion



2D/ 3D/ BIM



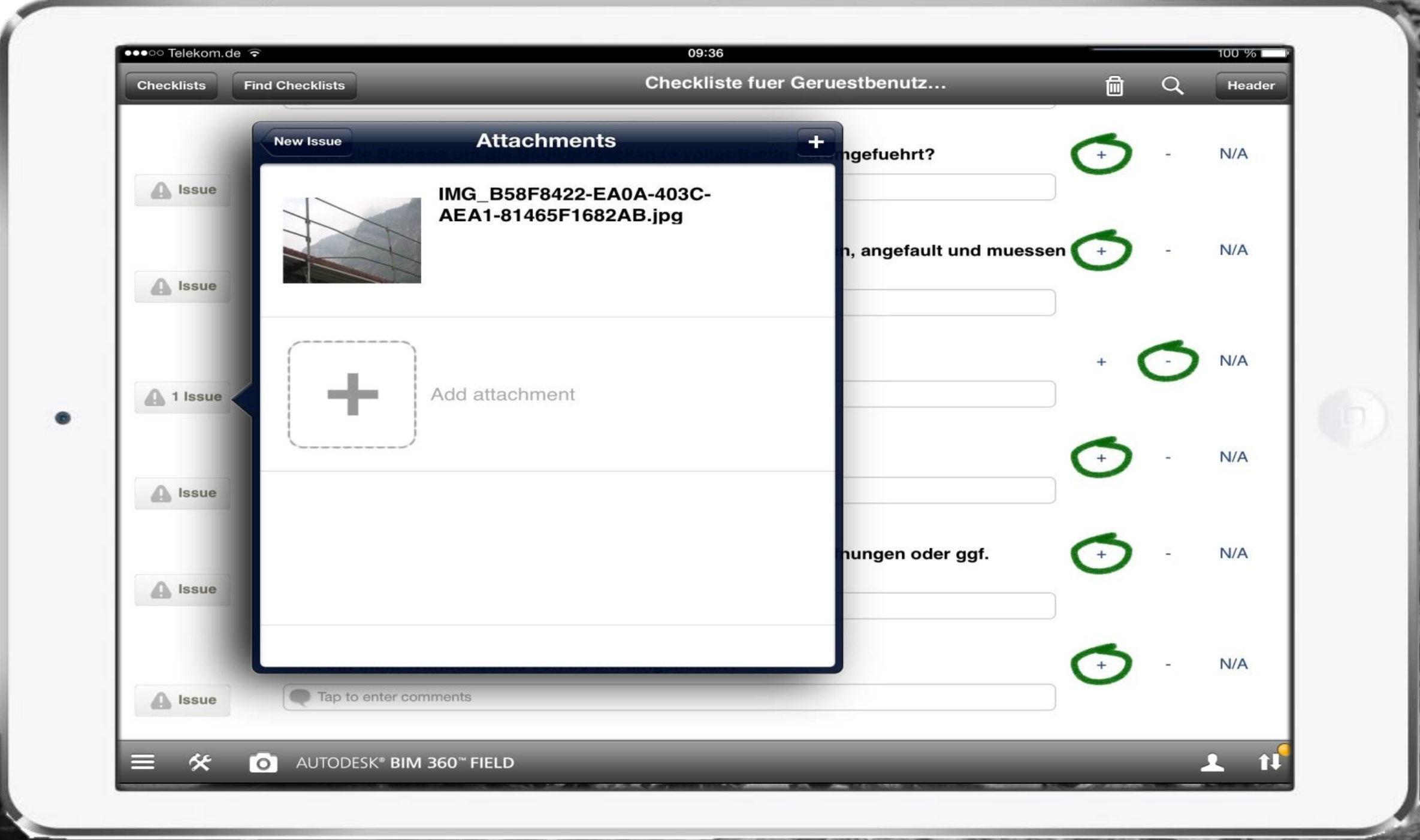
Funktion



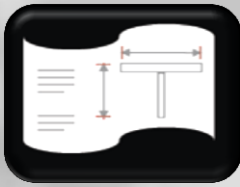
2D/ 3D/ BIM



Checklisten



Funktion



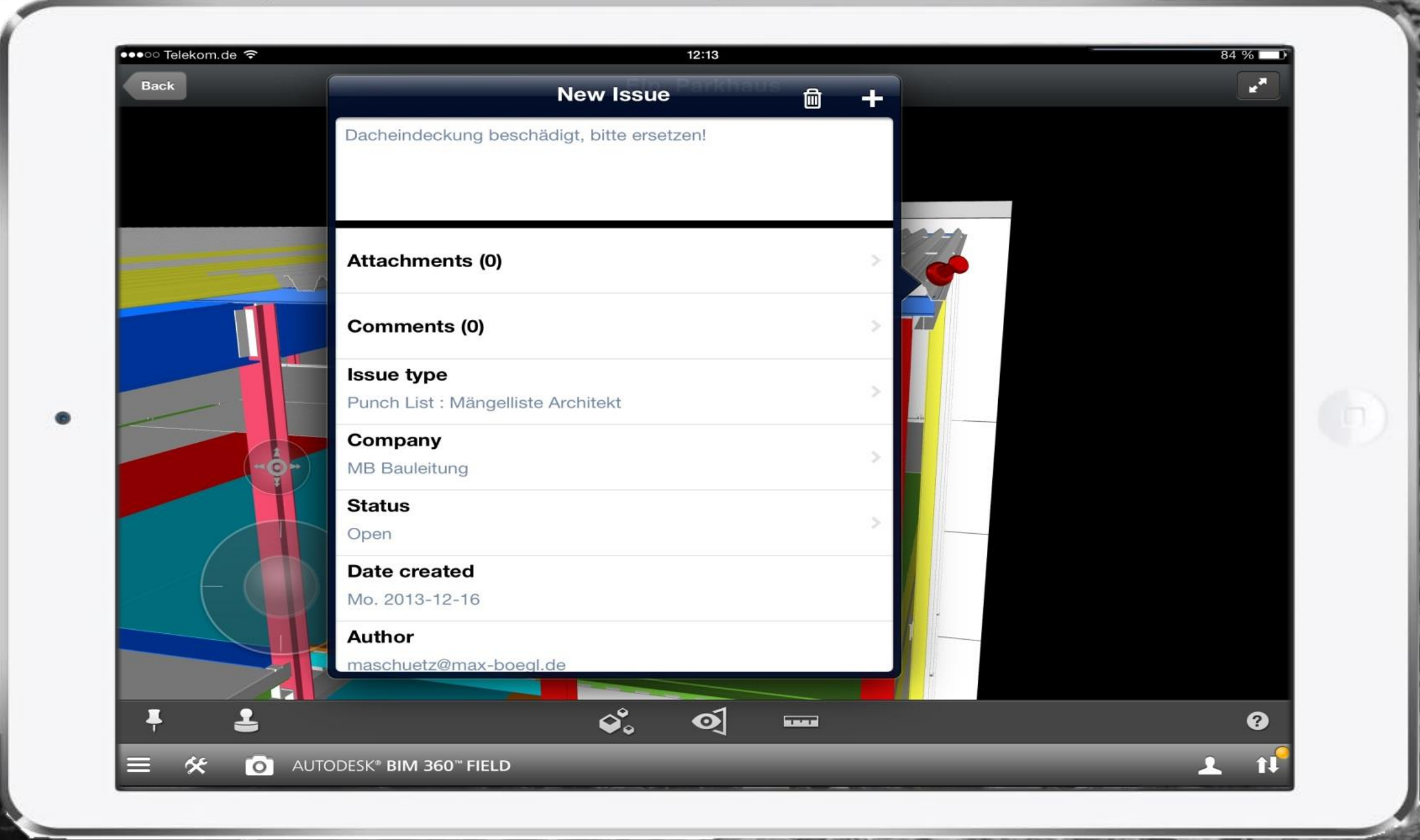
2D/ 3D/ BIM



Checklisten



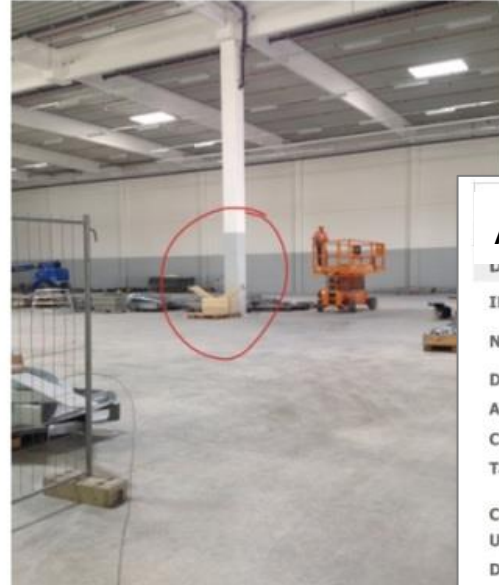
Abstimmung



A diagram of a T-shaped cross-section, likely representing a beam or a structural member. The diagram shows the top flange and the vertical web. Dimension lines with arrows indicate the width of the flange and the height of the web. The diagram is enclosed in a rounded rectangular frame.



<Top level> (63 issues)							
Issue ID	Description	Location Detail	Status	Company	Type	Date Created	Due Date
000012			Closed	MB Bauleitung	Qualitätsmange	11 Mar 2014	



Details	
ID	000006
Name	
Description	
Author	
Created On	
Tags	
Company	<not set>
Priority	
Status	Open
Location	<Top level>
Custom Properties	
Uhrzeit der Abnahmebegehung	11:00 Uhr
Datum der Abnahmebegehung	11 Apr 2014

Erstellung und Versand direkt aus BIM 360
per Email+PDF an alle Beteiligten

<Top level>	Open	Restarbeiten
Halle 17>Aussenanlagen	Open	Offene Punkte
<Top level>	Open	Restarbeiten
Halle 17>Büro>Zwischengeschoss	Open	Offene Punkte
<Top level>	Open	Offene Punkte
Halle 17>Büro>Zwischengeschoss	Open	Offene Punkte

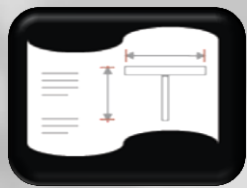
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto; text-align: center; line-height: 40px;">X</div> <p>Unterschrift 2 NU :</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto; text-align: center; line-height: 40px;">X</div> <p>Unterschrift 1 NU :</p>
---	---

Checklist Items		
Item #	Item Text	# Issues
<i>Allgemeine Angaben</i>		
	Bauvorhaben (BV):	0
	Ort des BV:	0
	Art der abzunehmenden Bauleistung / abzunehmenden (Teil-) Gewerke:	0
	Generalunternehmer (GU), bzw. Auftraggeber:	0

Report run on 11 Apr 2014 1:35 PM by M. Schuetz (maschuetz@max-boegl.de)

Übersicht offene Punkte

Funktion



2D/ 3D/ BIM



Checklisten



Abstimmung



Berichte



Funktion

Anwendung



Qualitätssicherung



Arbeitssicherheit



Abweichungen



Kommunikation Baustelle - Büro



2D/ 3D/ BIM



Checklisten



Abstimmung



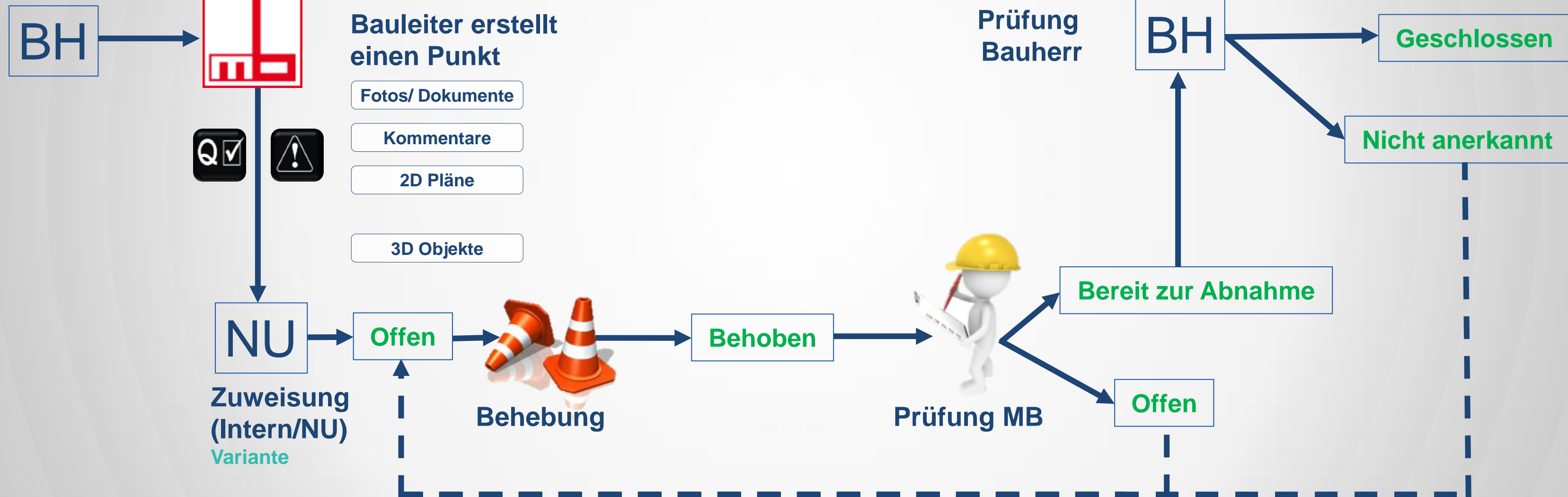
Berichte



Beispiel Workflow

Variante

Bauherr erstellt
einen Punkt



Ergebnisse

Masterstudiengang

Modul

Digitales Bauen

BIM to Field

Publikum:

Investoren, Bauherren, Führungskräfte in
Planungsbüros/Baufirmen und BIM-
Manager



2 Tage Programm

Auszug Tag 1:

von	bis	Thema	Wer	Raum
8:15	9:00	Einführung, Vorstellung, Zielsetzung: BIM2Field Workshop	Manfred Breit und Maximilian Schütz	1,023
			Maximilian Schütz	
9:10	9:55	Vorstellung BIM in einem Generalunternehmen	Maximilian Schütz	1,023
9:55	10:25	Pause		Café
				Campus
10:30	11:15	Vorstellung BIM to Field und Brainstorming: Erwartungen an BIM to Field	Maximilian Schütz	1,023
			Alle	
11:15	12:00	Vorstellung von BIM to Field Software: Autodesk BIM 360	Maximilian Schütz	1,023
12:00	13:30	Mittag		Campus
		Gemeinsames Essen im Campus Restaurant		Restaurant
13:30	14:30	Hands-on: Einrichten eines BIM 360 Projekts	Maximilian Schütz	1,023
14:30	15:00	Hands-on: Nutzen eines BIM 360 Projekts	Maximilian Schütz	1,023
			Alle	
15:00	15:30	Pause		Café
				Campus
15:30	16:15	Gruppenarbeit: Erarbeitung eines Konzeptes zur Implementierung von BIM 360 in einem Unternehmen	Maximilian Schütz	1,023
			Alle	
16:15	17:00	Gruppenarbeit: Festlegen von Messgrößen für den Erfolg der BIM 360 Implementierung	Maximilian Schütz	1,023
			Alle	
17:00	17:30	Auswertung, Fragen, Feedback	Alle	1,023
17:30	19:15	Gemeinsames Nachtessen		
19:30	21:30	Expertenvortrag	Gast	1,023

Brainstorming von 20 BIM Managern in der Schweiz

Abdeckung durch BIM 360 Plattform

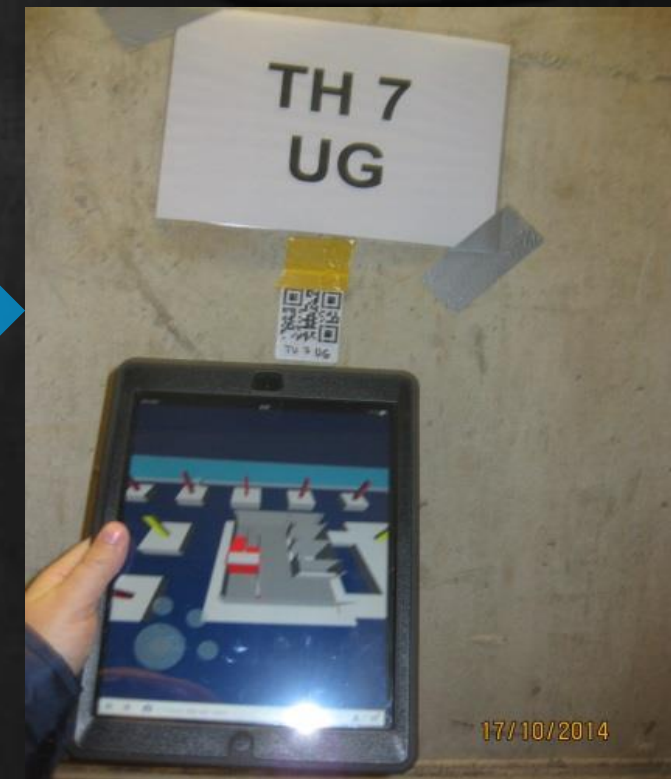
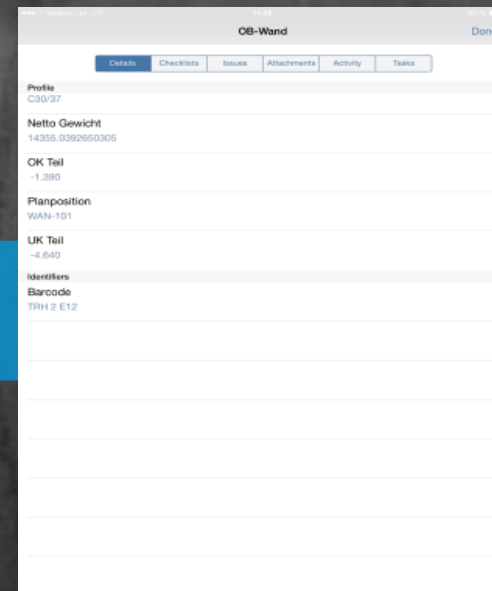


34/38!!

90%

QR-Codes zur Standortorientierung

An einem Bauvorhaben wurden in regelmäßigen Abständen insgesamt **450 QR Codes** angebracht und in BIM 360 Field **3D Objekten im Modell** zugewiesen.



Diese QR-Codes können mit der **iPad Kamera** gescannt werden und führen **direkt zu diesem Bauteil im 3D Modell**.

Autodesk BIM 360 bei Max Bögl

anzeigen &
bearbeiten



Checklisten
Qualität & Sicherheit

anzeigen &
bearbeiten



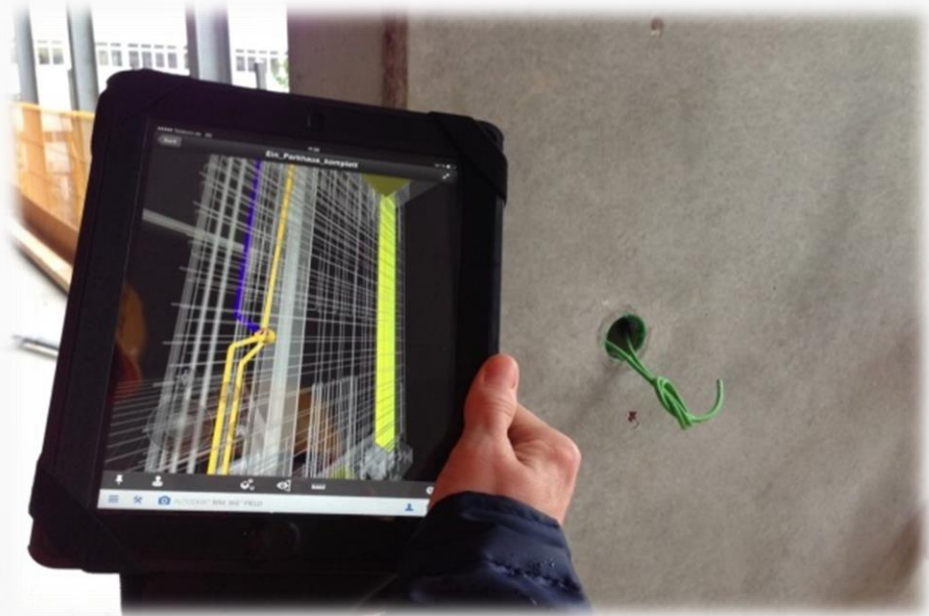
Abstimmung
Qualität & Sicherheit

anzeigen &
bearbeiten



Info aus BIM

führt zu Bauteil
Im 3D Modell



Aufgaben

anzeigen &
bearbeiten



QR-Codes

Scannen Sie den QR Code,
um Informationen zum Bauteil zu erhalten



Pläne



Ergebnis

Detailliertes Ausführungsmodell
mobil und immer dabei

Baustellenbegehungen:

Arbeitssicherheit

Qualitätssicherung

Verfolgung offener Punkte

Status

Fotos

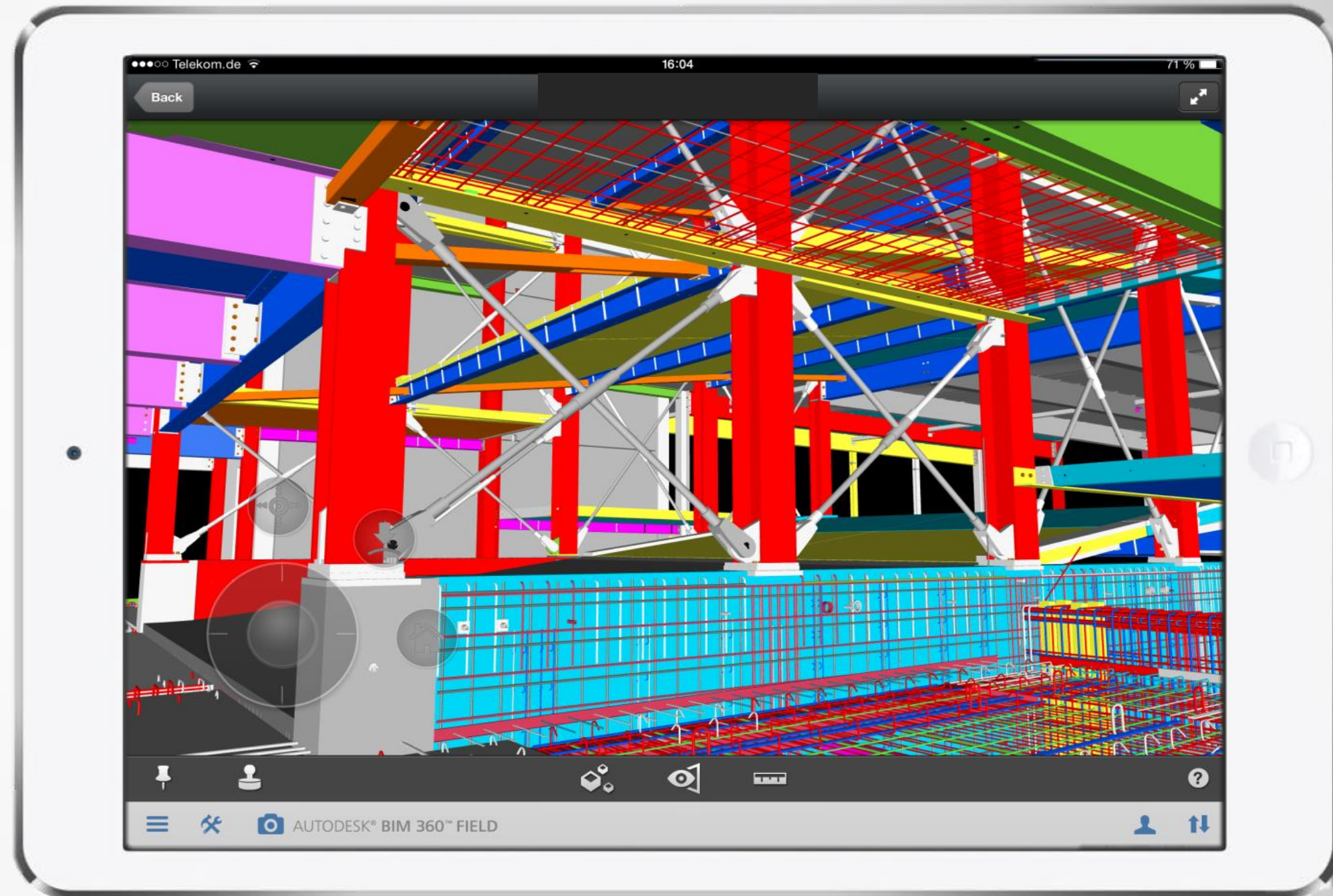
Verantwortlicher

Fälligkeitsdatum

Checklisten

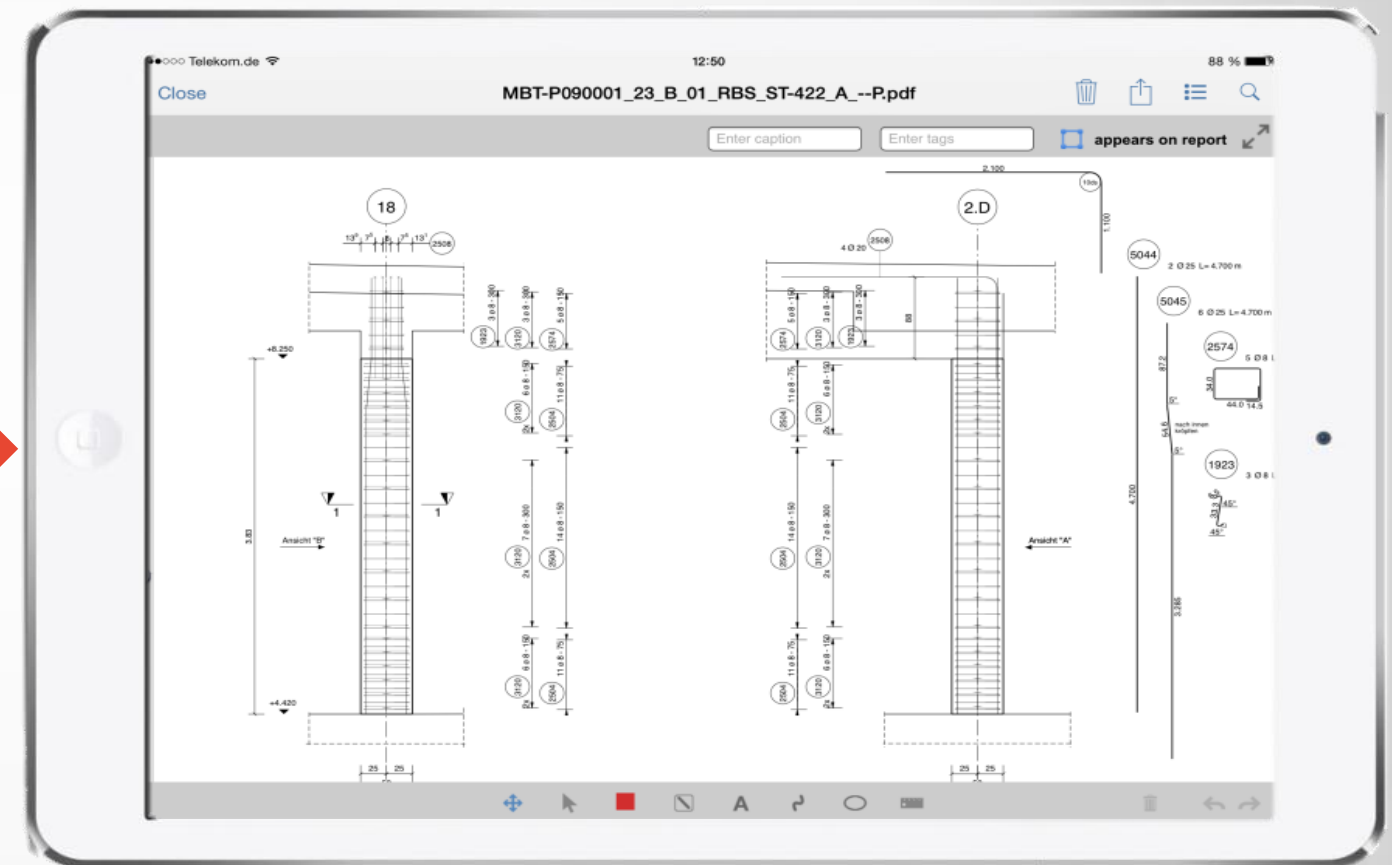
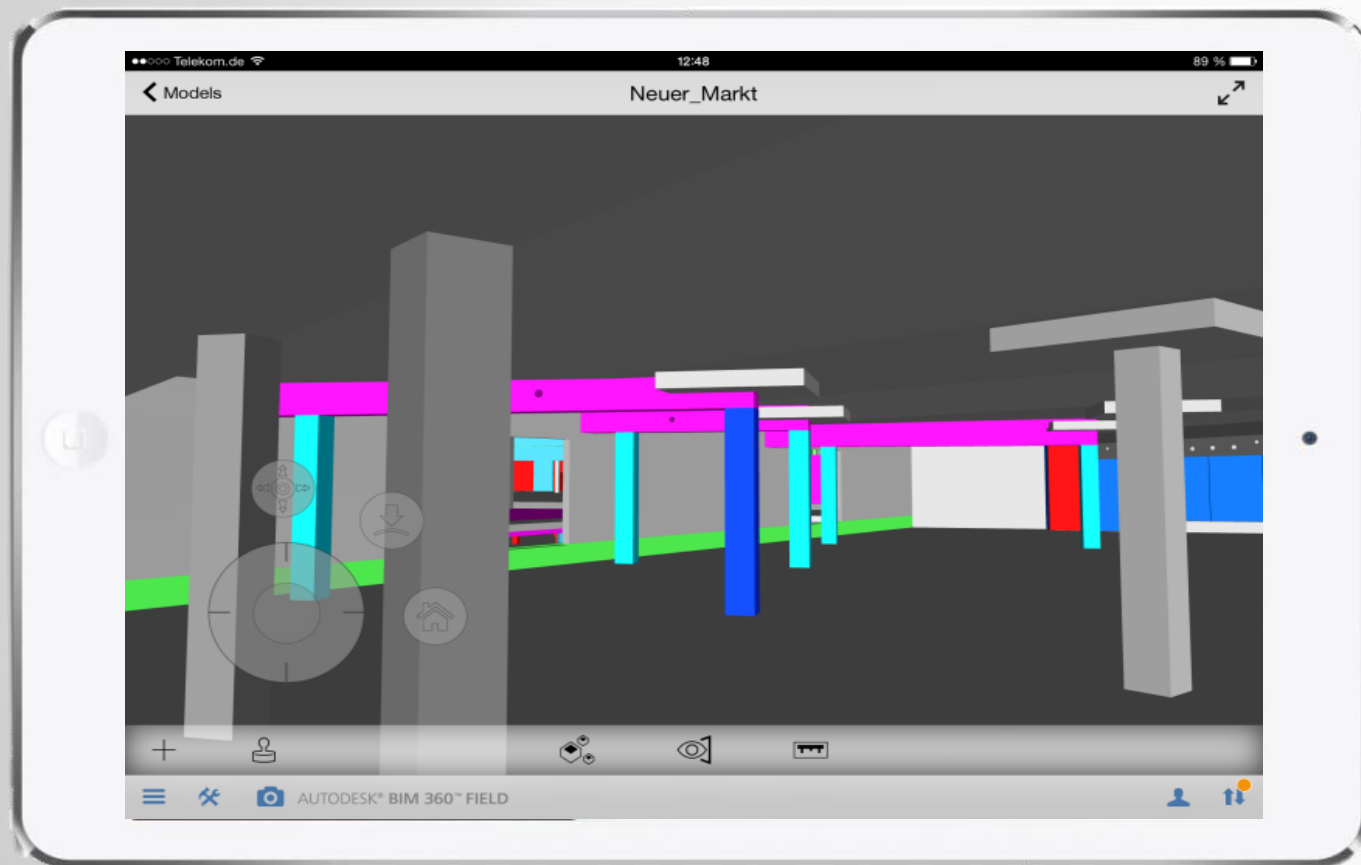
Arbeitssicherheit

Qualitätssicherung



Planmanagement-Integration via API

**Automatischer Import von 2D Plänen
und regelbasiertes Verknüpfen mit 3D Objekten**



AUTODESK® BIM 360™ FIELD



AUTODESK UNIVERSITY 2015

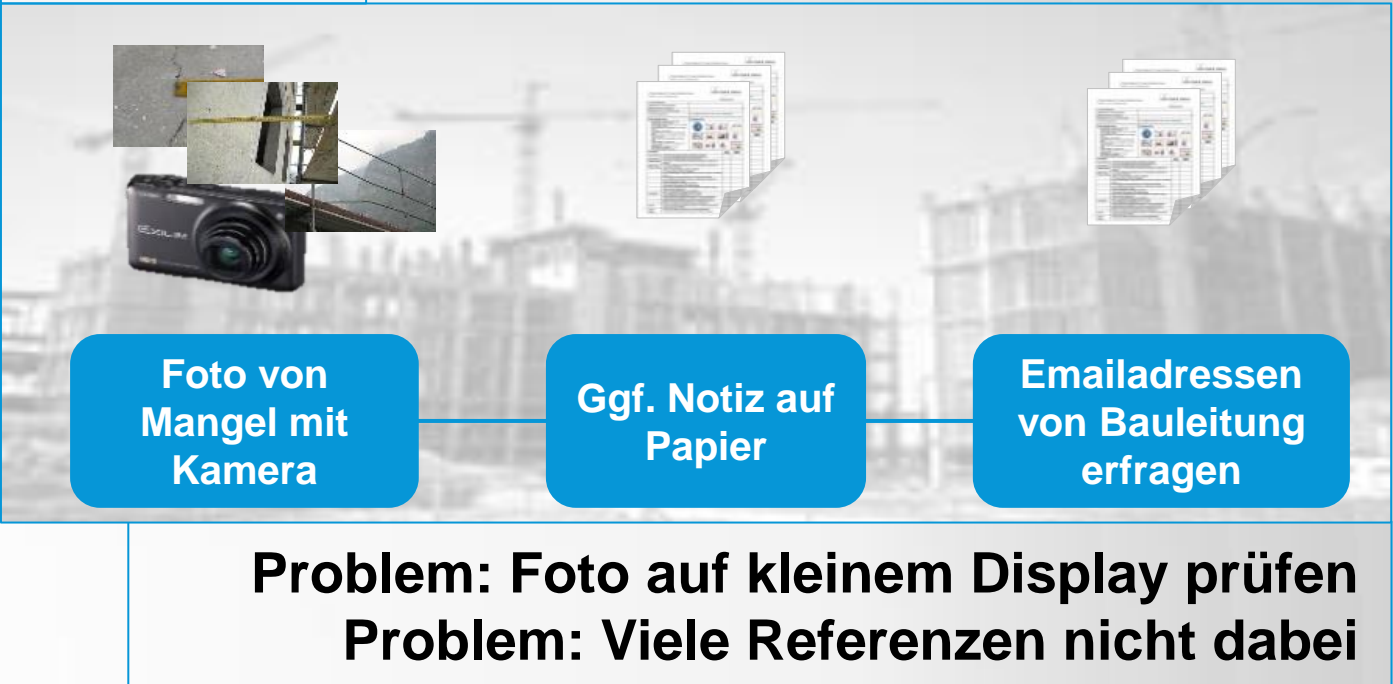
AUTODESK®

Prozess Sicherheitsbegehung aktuell

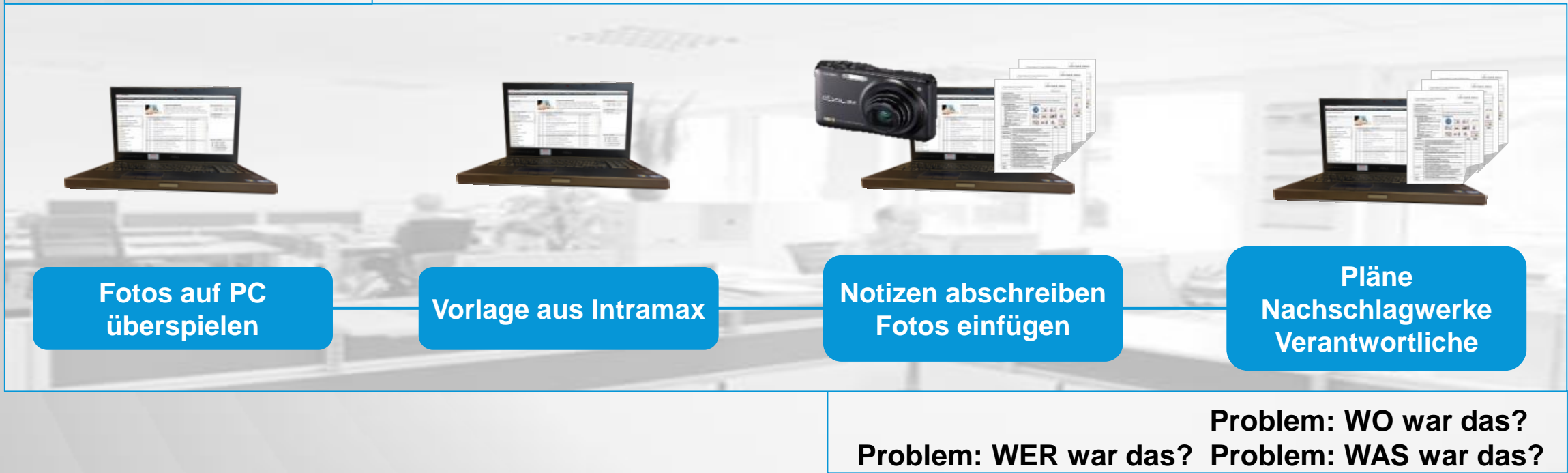
Vorbereitung



Baustelle



Nachbereitung



Verteilung



Prozess Sicherheitsbegehung mit iPad

Vorbereitung



iPad mitnehmen

1 Gerät:iPad

Baustelle



Mangel in 3D Modell setzen



Foto, Beschreibung, Verantwortlichen auswählen

Foto auf 10“
Referenzen und Projektbeteiligte zur Auswahl

Nachbereitung



synchronisieren

AUTOMATISCHE Erstellung des Protokolls
Kombination 3D Modell – Foto – Kommentar: Sofortiges Verständnis des Sachverhaltes

Verteilung



Protokoll an Beteiligte versenden

Prozess Sicherheitsbegehung

Vorbereitung



Baustelle

Einsparung bei
Begehung vor Ort

-0.5h

Foto, Beschreibung,
Verantwortlichen
auswählen

Erste Begehungen ca. 0.5h länger

Nachbereitung

Einsparung durch automatische Protokolle

- 3h

synchronisieren

Verteilung



Einschätzung durch erfahrene SiFa

Prozess Sicherheitsbegehung

Vorbereitung

Baustelle

Einsparung bei

Schlussbemerkung

Die Aufnahme der o.g. Feststellungen und ggf. Beanstandungen sind Stichproben und daher nicht allumfassend und abschließend. Die stichprobenartige Begehung der Baustelle nach BaustellV ist keine Abnahme der sicherheitstechnischen Einrichtungen und Arbeitsschutzmaßnahmen.

Sie entbindet ausführende Firmen nicht von ihrer Verantwortung und deren Aufsichtführende (Bauleiter, Polier, Vorarbeiter) nicht von der Pflicht, die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten, bzw. deren Einhaltung sicherzustellen (vgl. BGV C22 §4).

Eine Rückmeldung von Seiten der betroffenen Firmen über die Erledigung der bemängelten Punkte muss spätestens 2 Tage nach Erstmeldung der Gefahrenstelle an IMP und an den SiGeKo erfolgen. Die Rückmeldung allein beim SiGeKo reicht nicht aus. Ideal wäre ein Foto des beseitigten Sicherheitsmangels und ein sehr kurzer Begleittext.

zur Info

0.5h

Schreibung,
wortlichen
wählen

Nach

- 3h

synchronisieren

Einschätzung durch erfahrene SiFa



AUTODESK UNIVERSITY 2015

AUTODESK

Prozess Sicherheitsbegehung

Begehung Sifa



Verteilung

Begehung BL Rohbau



Rückmeldung

Prüfung Sifa



Begehung BL Ausbau



Begehung BL Stahlbau



Fehlermanagement und Checklisten

Nach Ausnahme

- Begehungen vor Ort
- Dokumentaton von Auffälligkeiten
- Rest bleibt unentdeckt
- Keine Verhältnismäßigkeit

Ergebnis: 40 Mängel

Viel? Wenig? Verhältnis?

Nach Regeln

- Konstante Qualitätsprüfung mit Checklisten für alle Arbeiten
- Festhalten und Transfer von Wissen
- Vermeidung von Fehlern

Ergebnis: 45 Mängel

1.570 Konforme Punkte

Qualitätsgrad: 97,1%

Fehlermanagement und Checklisten

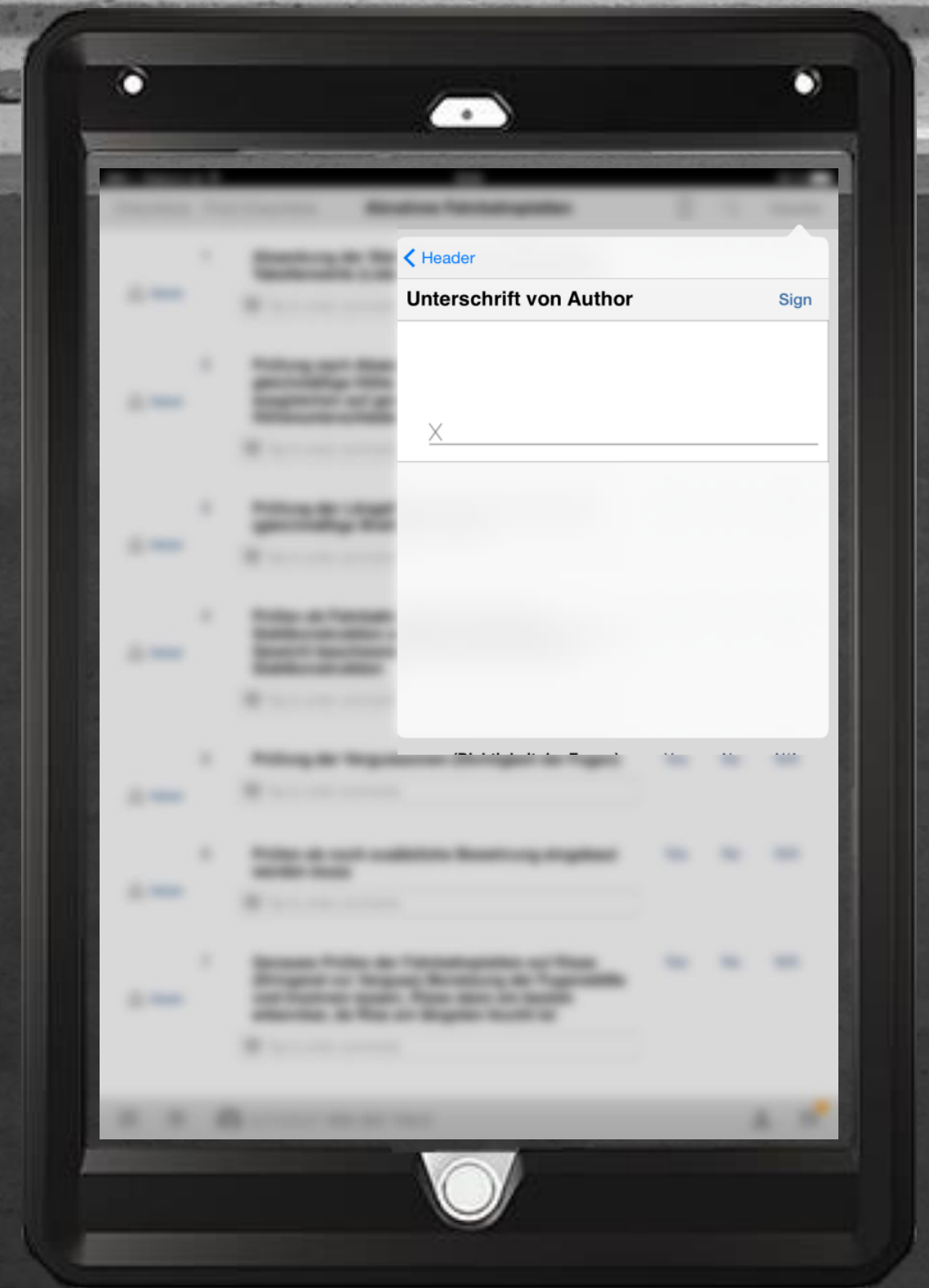
Checkliste: Abnahme Fahrbahnplatten

Fahrbahnplatten verlegen

Checkliste prüfen

Wenn OK: Freigabe für Verguss

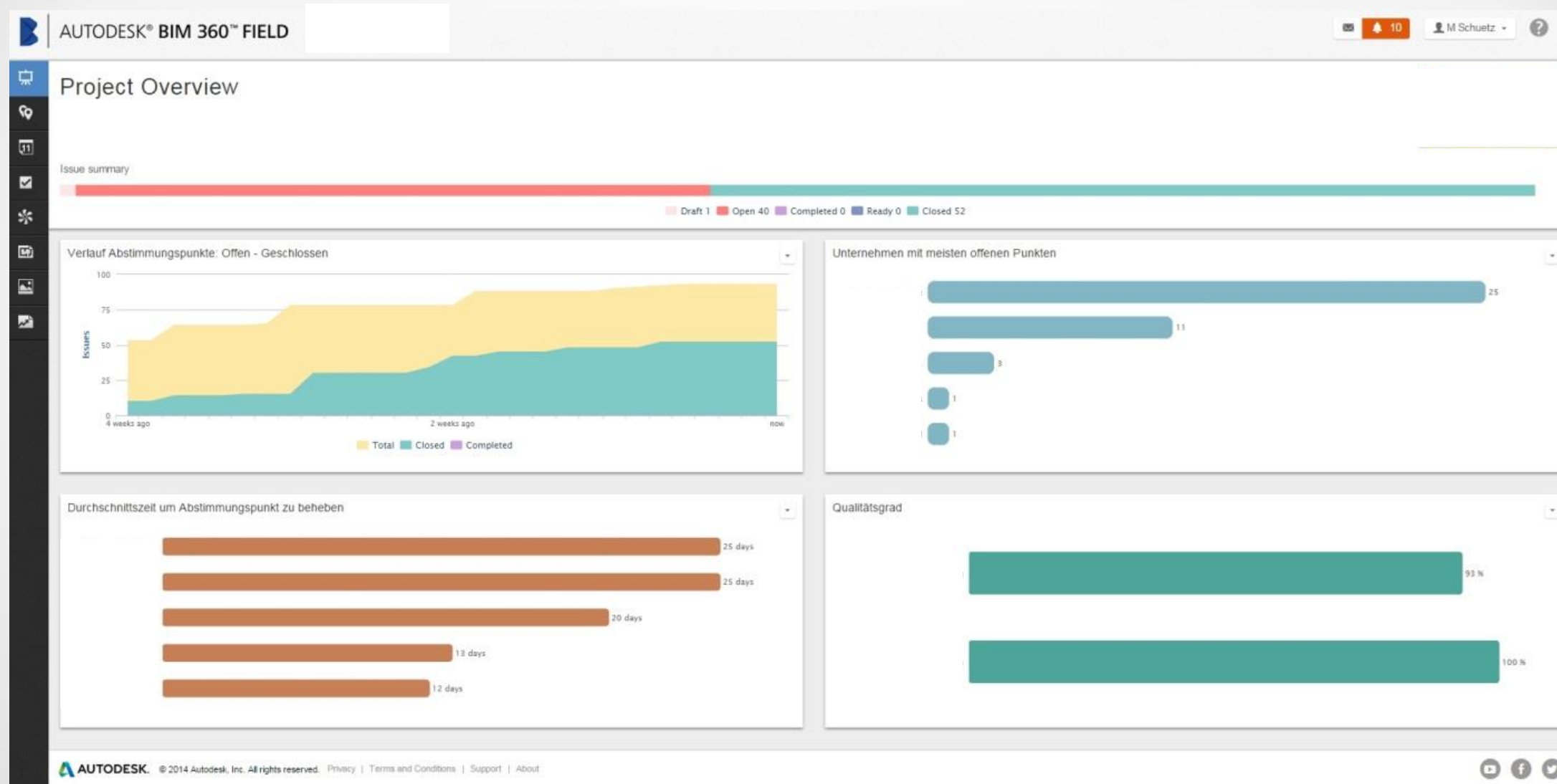
- **Weitergabe von Wissen** für Systembauten
- **Vermeidung von Fehlern**
- **Präzise QM Dokumentation** pro Vorgang



Konstanter Zugang zu aktuellen Projektkennzahlen in Echtzeit

Entwicklung von Abstimmungspunkten:
offen - geschlossen

Firmen mit den meisten
offenen Punkten



Durchschnittszeit um Punkt zu beheben
Pro Firma

Qualitätsgrad der jeweiligen Kategorie
z.B. Bewehrungsarbeiten: 100%

Fazit

Zeitersparnis



Erste Begehung **vor Ort etwas länger**

Fotos, Kommentare und Zuweisung direkt vor Ort

Erhebliche Zeitersparnis im Anschluss

Berichte, Protokolle und Auswertungen auf Knopfdruck

Zentrale und einfache Verteilung und Verfolgung der Punkte

Qualitätsgewinn



Übersicht offener **Punkte an aktuellem Standpunkt**

Farbige Pins im 3D Modell zeigen sofort welche Punkte

im Raum gerade wo abzustimmen sind

Qualitätssicherung und Checklisten

Vermeidung von Fehlern durch Checklisten vor Ort und

Bessere Messbarkeit von Qualität

Bedingungen



Einbindung **mehrerer Parteien** wichtig

Abteilungen, Subunternehmer etc.

Vollständige **deutsche Lokalisierung**

Deutsche Datenschutz und IT-Sicherheit Standards

PS alleine machen noch kein Fahrzeug...



Bringen wir unsere BIM PS auf die Baustelle



Herzlichen Dank!

maschuetz@max-boegl.de