

Qualitätssicherung von BIM-Modellen

Stephan Liedtke



Qualitätssicherung von BIM-Modellen



Stephan Liedtke, M.Sc.



Fokus

- Weshalb sind BIM-Modelle in Bauprojekten oftmals nicht wirklich verwendbar?
- Wie kann sichergestellt werden, dass die enthaltenen Bauteilinformationen belastbar sind?
- Wie sehen die dazugehörigen Vorgaben aus und welche Abläufe ergänzen das Planen und Bauen sinnvoll?
- Welche Rollen spielen eine zentrale Rolle?
- Wie kann dieser Qualitätssicherungsprozess eingeführt werden?



BIM und Qualitätssicherung



Herzlich Willkommen



Stephan Liedtke

Gründer & Geschäftsführer



Vita (Auszug)

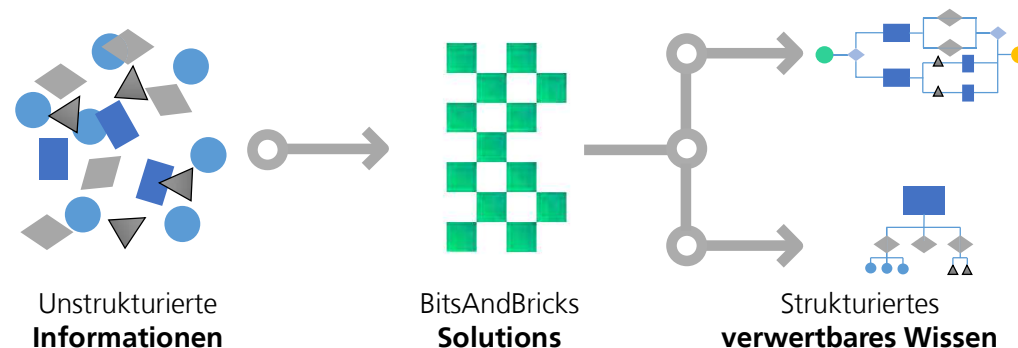
- Ruhr-Universität Bochum – M.Sc. Bauingenieurwesen
- Gründer & Geschäftsführer BitsAndBricks Solutions – Unternehmensberatung für Digitalisierung / BIM
- Zuletzt Teamleiter Digitalisierung / BIM, Unternehmensentwicklung WOLFF & MÜLLER Holding
- Mitgründer und Dozent - BIM-Professional Institut
- Dozent Uni Stuttgart – Industrial Real Estate Management IREM
- Mitglied buildingSMART & Regionalgruppe Stuttgart
- Coremember internationale BIM-Initiative BIME (www.bimexcellence.org)



Über uns und unsere Mission

Wir sind **spezialisiert** auf die **strategische** und **operative Einführung** und **Umsetzung** von Building Information Modeling (**BIM**) in der Bau- und Immobilienwirtschaft. Wir helfen Ihnen, Ihre **Geschäftsprozesse** zu **optimieren** und **Bauwerksinformationen** zu **verwalten**. Dabei kombinieren wir **Ihre Anforderungen** mit **unserer Expertise, innovativen Methoden** und **aktuellen Technologien**.

Unsere Mission ist es, **Sie** zu **inspirieren**, **unabhängig** zu **beraten** und zu **unterstützen**, damit Sie **effizienter planen, bauen** oder **betreiben** können.





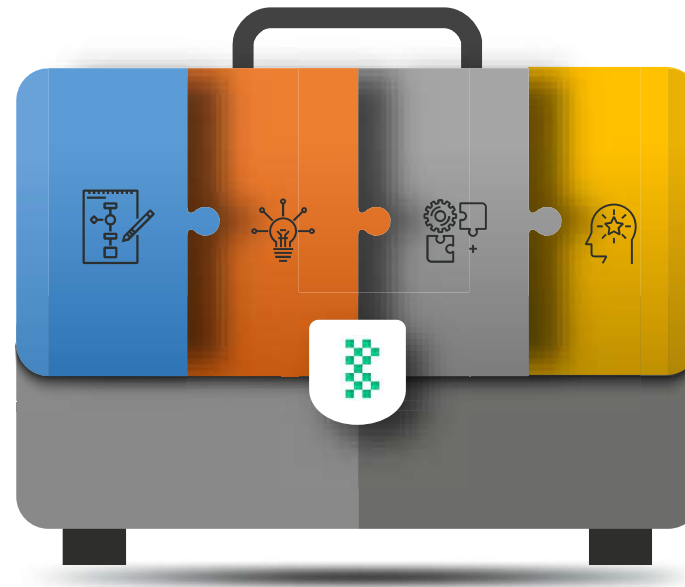
Unsere Services - Einfach. Strukturiert. Pragmatisch.

BIM Einführung

Wir helfen unseren Kunden, Strategien zu entwickeln, die Geschäftsprozesse und Technologie vereinen, Wachstum generieren und Wettbewerbsvorteile ermöglichen. (BIM **Strategie**, **Auftraggeber-Informationen**, **Anforderungen**, **BIM Projektstandards**, **BIM Assessments**)

BIM Modellierung

BIM ist eine Schlüsselkomponente des Projektlebenszyklus von Anfang bis zum Ende. Wir bieten Lösungen, die Ihnen helfen, die Vorteile von BIM zu einem frühen Zeitpunkt greifbar zu machen (**Bestandsmodellierung**, **Visualisierung**, **Virtual Reality** Begehungen, **Qualitätssicherung** von Bauwerksmodellen)



BIM Projektmanagement

Wir beseitigen die Komplexität von BIM indem wir unsere Erfahrung aus dem planen, bauen und betreiben in die Projektteams einfließen lassen und gezielt steuern. Wir unterstützen Sie im Projekt zielgerichtet über die **BIM-Anwendungsfälle** und **BIM-Qualitätssicherungsprozesse**. (BIM **Projektaufsatz** auch für neue Teams, **Schnittstellenoptimierung** mit IFC, bauserseitiges oder auch planerseitiges **BIM-Coaching** im Projekt, **Informationsmanagement**, **BIM** und **LEAN**)

Training / Schulung / Coaching

Die zunehmende Komplexität von BIM-Konzepten, Software-Tools und Kompetenzen macht es für Unternehmen schwierig, ihren Mitarbeitern die einzigartigen Leistungen und Anforderungen von BIM mitzugeben. Um dieses erhebliche Produktivitätshindernis zu beseitigen, reduzieren wir die Komplexität von BIM durch gezielte **Schulungen** (Wissen z. B. **BIM Grundlagen**, **Technologie** z. B. Solibri, Navisworks, Revizto usw., Workshop Villego **LEAN mit BIM**)



BIM-Modellverwendung

Warum sind BIM-Modelle in Bauprojekten oftmals nicht nutzbar?



Unzureichendes BIM-Verständnis
(BIM = CAD Software)



Der berühmte „KNOPFDRUCK“



Fehlende Vorgaben
(Modelldetaillierungsgrad, LOD, LoG, LoI)





BIM-Modellverwendung

Warum sind BIM-Modelle in Bauprojekten oftmals nicht nutzbar?



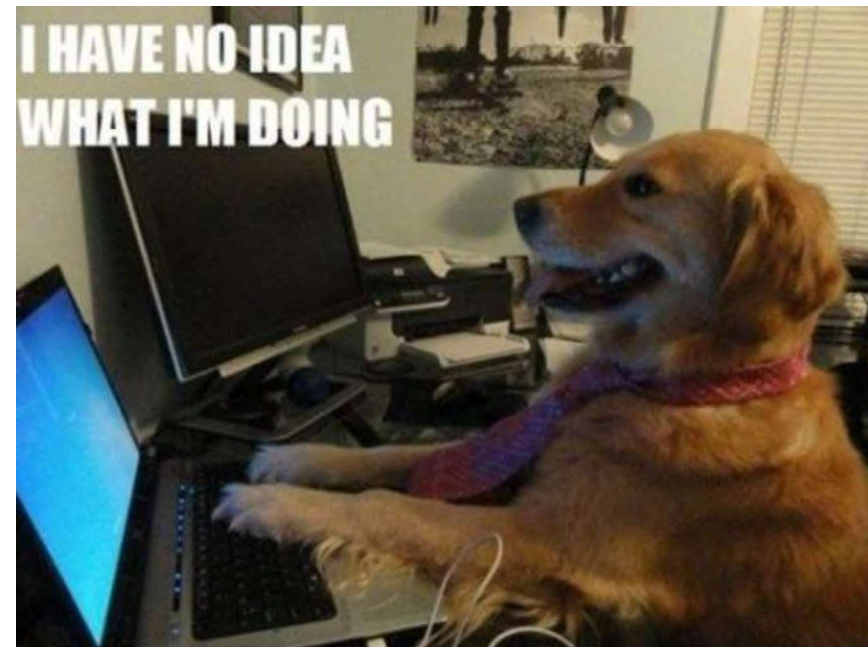
Denkweise in „Plänen“



Datenstrukturen sind unbekannt
(IFC, BOOLEAN etc.)



Know your Software!
(Import / Export /
Werkzeuge)





BIM-Modellverwendung

Warum sind BIM-Modelle in Bauprojekten oftmals nicht nutzbar?

Projektebene



Organisationsebene



BIM-Modellverwendung

Warum sind BIM-Modelle in Bauprojekten oftmals nicht nutzbar?

Projektebene



Organisationsebene



Projektvorgaben

Woher kommen mögliche Vorgaben?



DIN EN ISO 19650-1 und 2



Richtlinienreihe VDI 2552

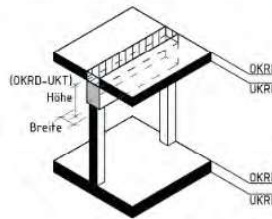


Positionspapiere (z. B. BIM im Hochbau)



AHO Heft 11 - Leistungen Building Information Modeling - Die BIM-Methode im Planungsprozess der HOAI

NR	BAUTEIL	AUSTAUSCH-	BEMERKUNG
		SZENARIO	
		A51	
1.4	Träger		
	Bauteiltyp (bei IFC im „Reference“ anzugeben)	x	Träger
	Vereinbarte Klassifizierung	x	z.B. nach Uniclass
	Breite [m]	x	z.B. 0,3
	Höhe [lichte Höhe bis UKRD] [m]	x	z.B. 0,5
	Material	x	z.B. Stahlbeton
	Konstruktion tragend	x	1=ja, 0=nein
	Bewehrungsgrad [l/m ²]	x	z.B. 0,100
	Feuerwiderstandsklasse	x	z.B. F90
	Expositionsklasse	x	z.B. XC3
	Druckfestigkeit	x	z.B. C30_37
	Fertigungsart	x	z.B. Ortbeton
	Sichtqualität	x	z.B. SB3
	Geschoss	x	z.B. 1.0G
	Außenbauteil	x	1=ja, 0=nein
	Vorgangscod		
	Kalkulationscode		



Quelle: Positionspapier BIM im Hochbau – Hauptverband d. Deutschen Bauindustrie e.V.



Projektvorgaben

Wie sehen die Vorgaben im Projekt aus?



BIM-Projektaufsatz




Auftraggeber-Informationen-Anforderungen (AIA)

BIM-Abwicklungsplan (BAP)




Projektvorgaben

Wie sehen die Vorgaben im Projekt aus?



Inhaltsverzeichnis	
1	Vorwort und Einleitung.....3
2	Projektinformationen.....4
3	Anzuwendende Standards und Richtlinien.....4
4	BIM-Anwendungsfälle.....5
5	Rollen und Verantwortlichkeiten.....8
5.1	Organigramm.....8
5.2	Rollenübersicht und Tätigkeiten.....9
6	Kollaboration und Zusammenarbeit.....11
7	Zeitpunkte der digitalen Lieferleistungen.....12
7.1	Status digitaler Modelllieferleistungen.....13
7.2	Namenskonventionen.....14
7.3	Meilensteine.....15
8	Qualitätssicherung.....16
9	Modellstruktur und Modellierungsanforderungen.....16
9.1	Erwartete Modelle.....18
9.2	Projektkoordinaten.....18
9.3	Einheiten.....19
9.4	Achsraster und Einfügewürfel.....19
9.5	Höhenlage.....19
9.6	Geschossstruktur und Ebenen.....19
9.7	Geschosshöhen.....20
9.8	Geschossweises Konstruieren.....20
9.9	Durchbrüche.....20
9.10	Werkzeuge zur Bauteilerstellung.....20
9.11	Plankopf.....21
9.12	2D-Planableitung.....21
9.13	Informationsgehalt und geometrische Detaillierung.....21
9.14	Toleranzen.....22
10	Technologien.....23
10.1	Digitale Projektplattform / Common Data Environment (CDE).....23
10.2	Softwaretools.....23
11	Anhang.....24
11.1	Prozess BIM-Koordination.....24

BIM-Abwicklungsplan (BAP)



8 Qualitätssicherung

Die Qualitätssicherung der angeforderten digitalen Lieferleistungen ist durch den Auftragnehmer sicherzustellen und in Form von Berichten zu protokollieren. Die Berichte sind für die einzelnen digitalen Lieferleistungen unabhängig zu erstellen und in der gemeinsamen digitalen Projektplattform abzuliefern.

Im Rahmen der Qualitätssicherung müssen folgende Punkte durch den Auftragnehmer mindestens geprüft werden:

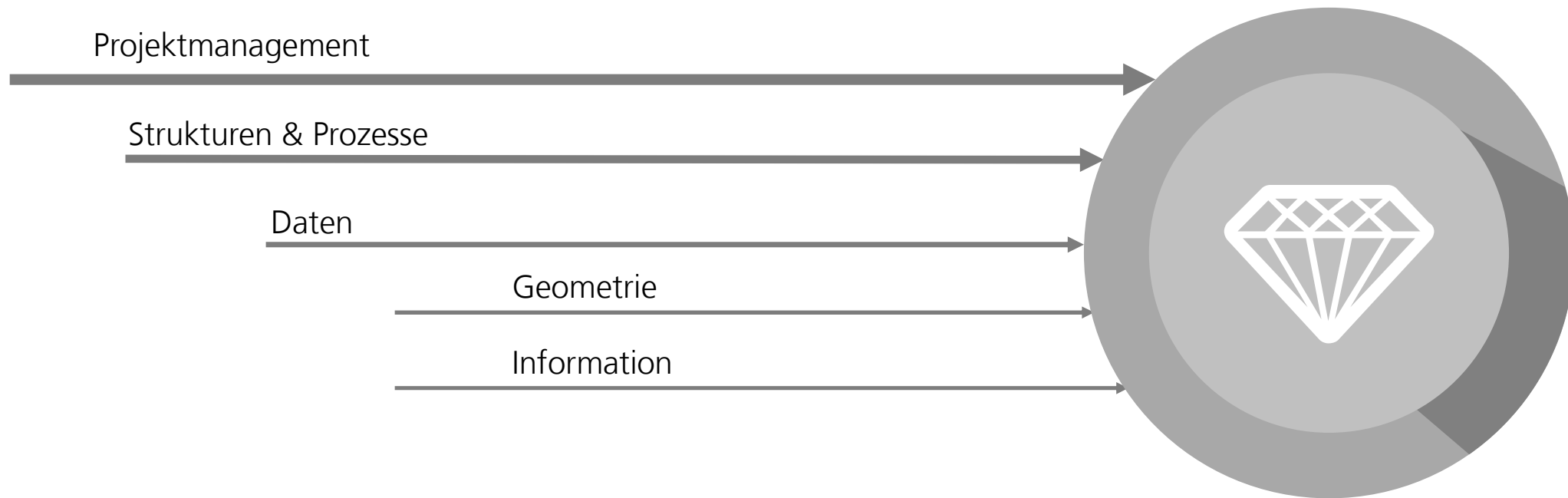
- Einhaltung des Datenformats
- Einhaltung der Modellstruktur und Modellinhalte
- Einhaltung der vereinbarten Informationstiefe (LOI) nach Objektkatalog
- Einhaltung der Konfliktfreiheit
- Einhaltung der Angemessenheit der Datengröße
- Übereinstimmung von abgeleiteten Plänen zu digitalen Modellen

Das Ergebnis dieses Prozesses wird durch die BIM-Koordination der jeweiligen Fachdisziplin in Form eines Qualitätsberichts festgehalten, an den BIM-Gesamtkoordinator kommuniziert und über die digitale Projektplattform abgeleitet.



Qualitätssicherung

Unterschiedliche „Flughöhen“

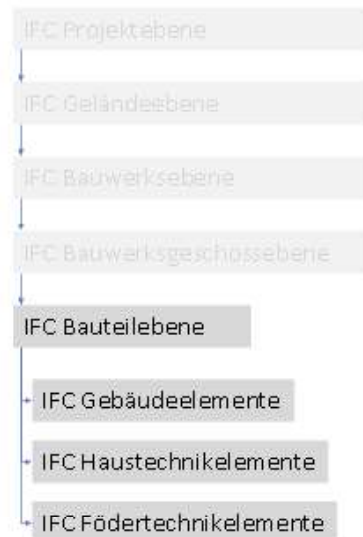




Qualitätssicherung

Datenstruktur z.B. Industry Foundation Classes (IFC)

Bauteilebene/-informationen



6.1.4.23 Pset_WallCommon

PSET_TYPEDRIVENVERRIDE / IfcWall

- EN** Wall Common: Properties common to the definition of all occurrences of IfcWall and IfcWallStandardCase.
- FR** : Définition de l'IAI : propriétés communes à la définition de toutes les instances des classes IfcWall et IfcWallStandardCase
- JP** : IfcWall(壁)オブジェクトに関する共通プロパティセット定義。
- ZH** : 所有IfcWall和IfcWallStandardCase实例的定义中通用的属性。

LoadBearing	P_SINGLEVALUE / IfcBoolean *	
DE	Tragendes Bauteil	Angabe, ob dieses Bauteil tragend ist (JA) oder nichttragend (NEIN)
EN	Load Bearing	Indicates whether the object is intended to carry loads (TRUE) or not (FALSE).
FR	Porteur	Indique si l'objet est censé porter des charges (VRAI) ou non (FAUX).
JP	耐力部材	荷重に関係している部材がどうかを示すブーリアン値。
ZH	是否承重	表示该对象是否需要承重。

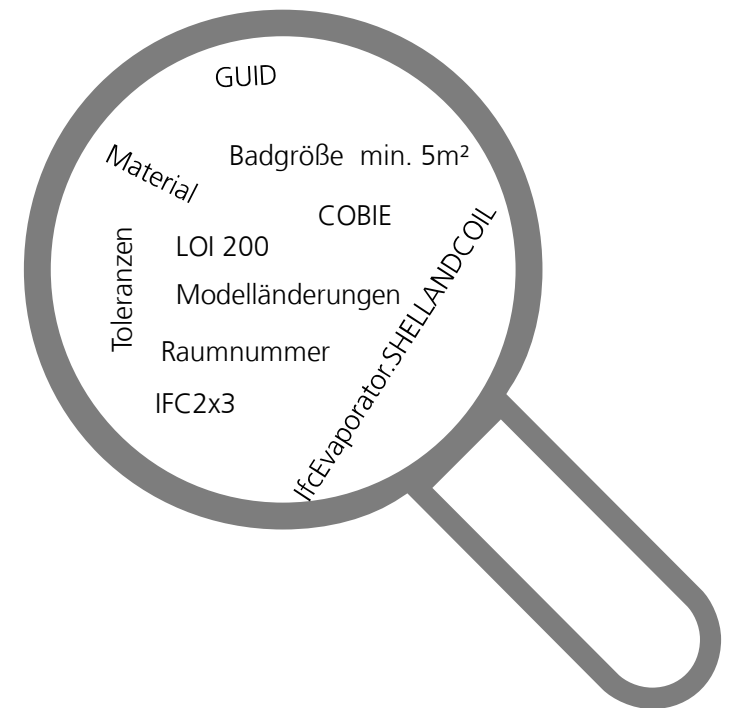
Quelle: <https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2/HTML/>



Qualitätssicherung

Prüfkriterien (Auszug)

- Einhaltung des Datenformats
- Einhaltung der Bezeichnungen für Dateien und Inhalt
- Einhaltung der Modellstruktur und Modellinhalte
- Einhaltung der vereinbarten Informationstiefe (LOI) nach Objektkatalog
- Einhaltung der Kollisionsfreiheit
- Einhaltung der Angemessenheit der Datengröße
- Übereinstimmung von abgeleiteten Plänen zu digitalen Modellen

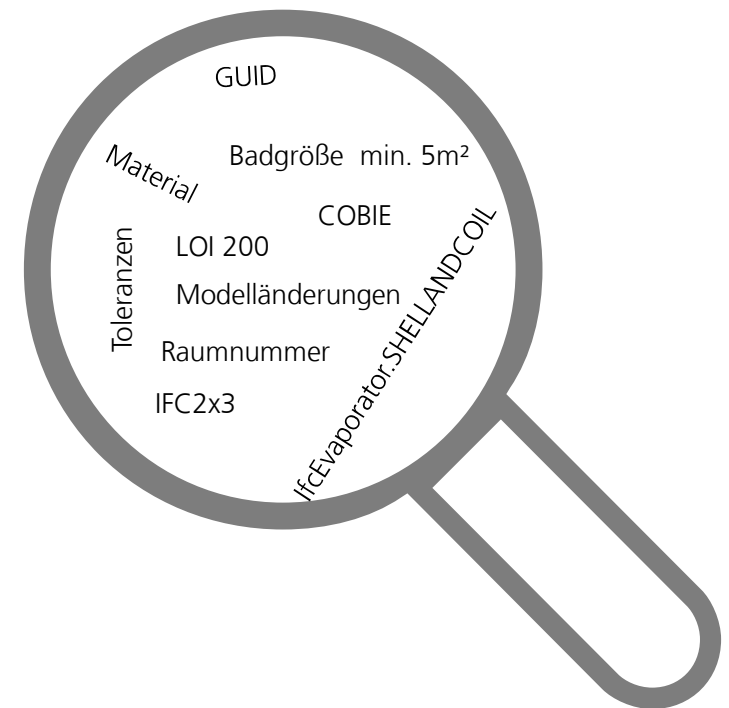




Qualitätssicherung

Prüfkriterien (Auszug)

- Dateninkonsistenzen
- Modellvergleich ARC und TWP
- Prüfen der Lagerichtigkeit (Koordinaten)
- Prüfen der Bauteilklassen
- Planungsplausibilisierungen
- Doppelte Elemente
- Fehlerhafte Modellierungen
- Überlappende / Verschneidende Elemente



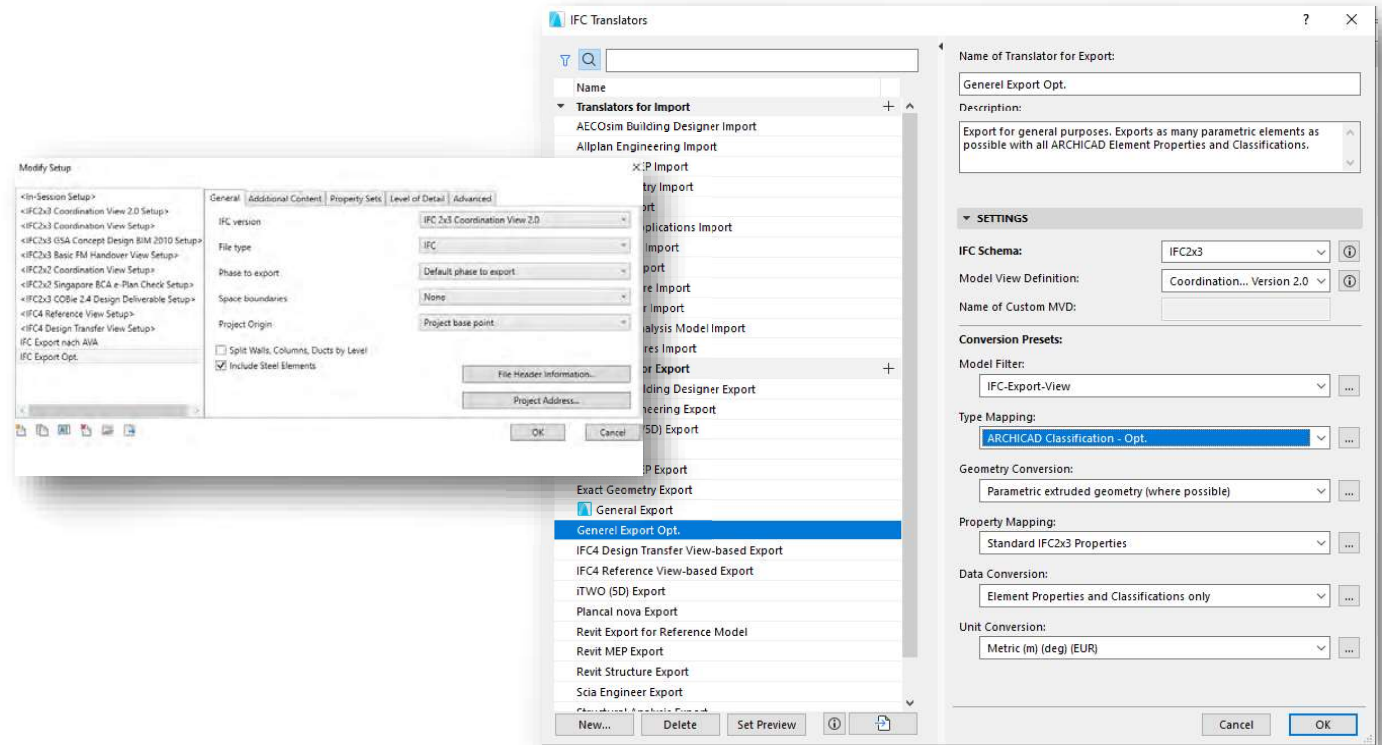


Qualitätssicherung

Datenexport



Export-Ansicht

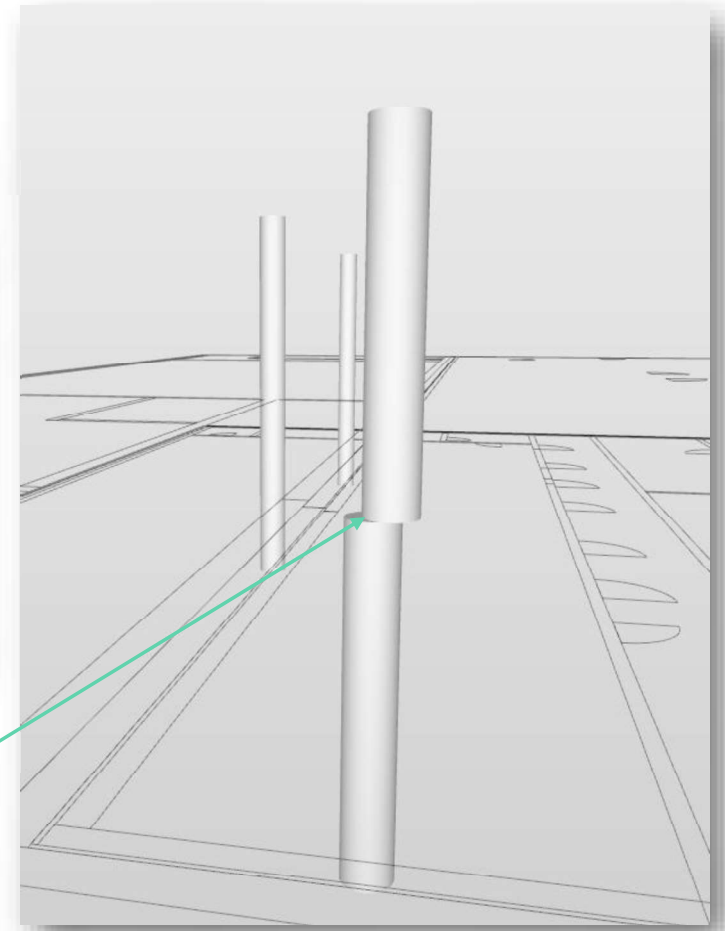
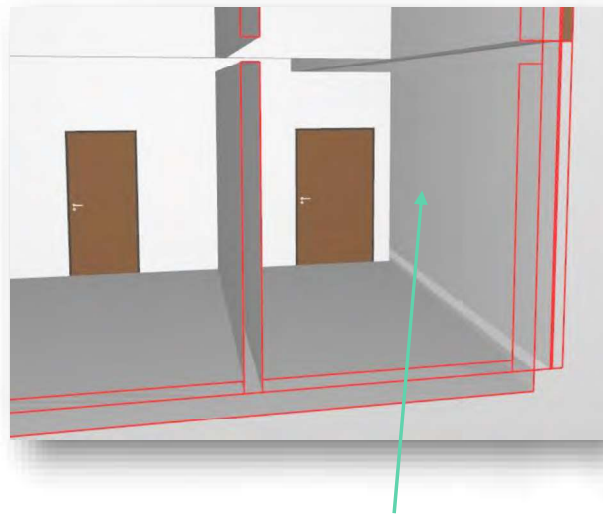
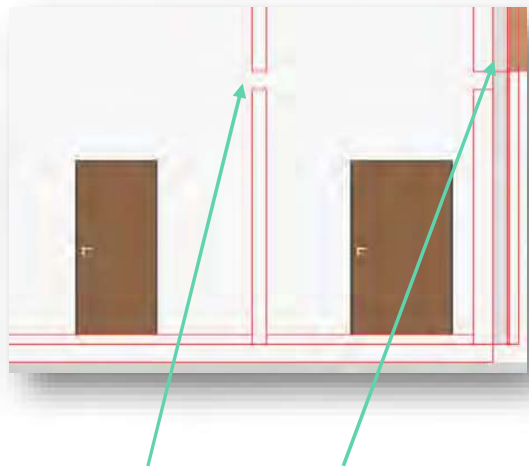


Exporteinstellungen



Qualitätssicherung

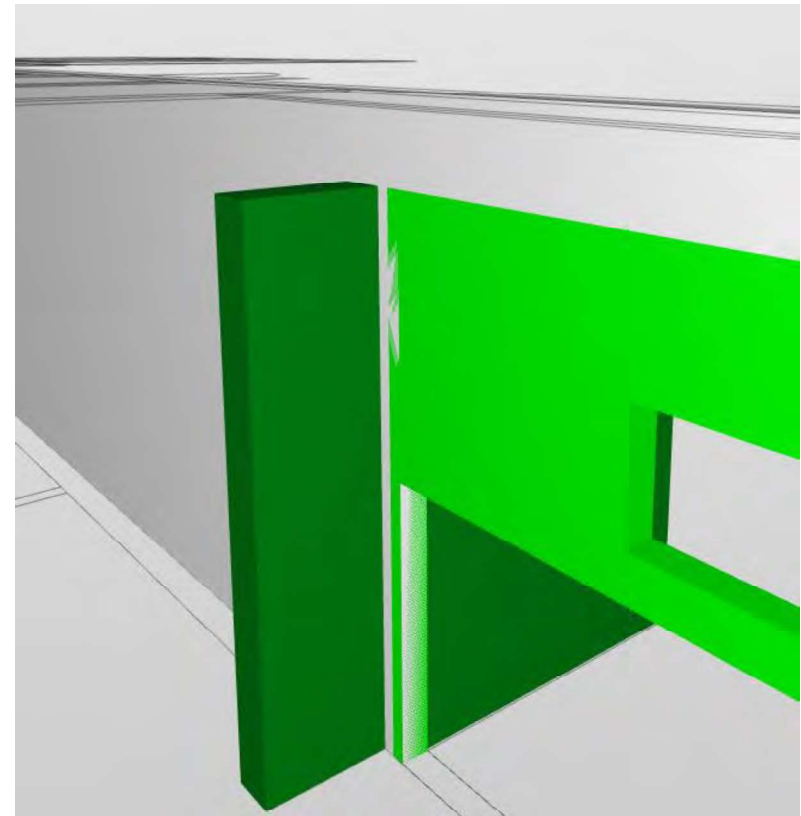
visuelle Prüfungen





Qualitätssicherung

geometrische Prüfungen





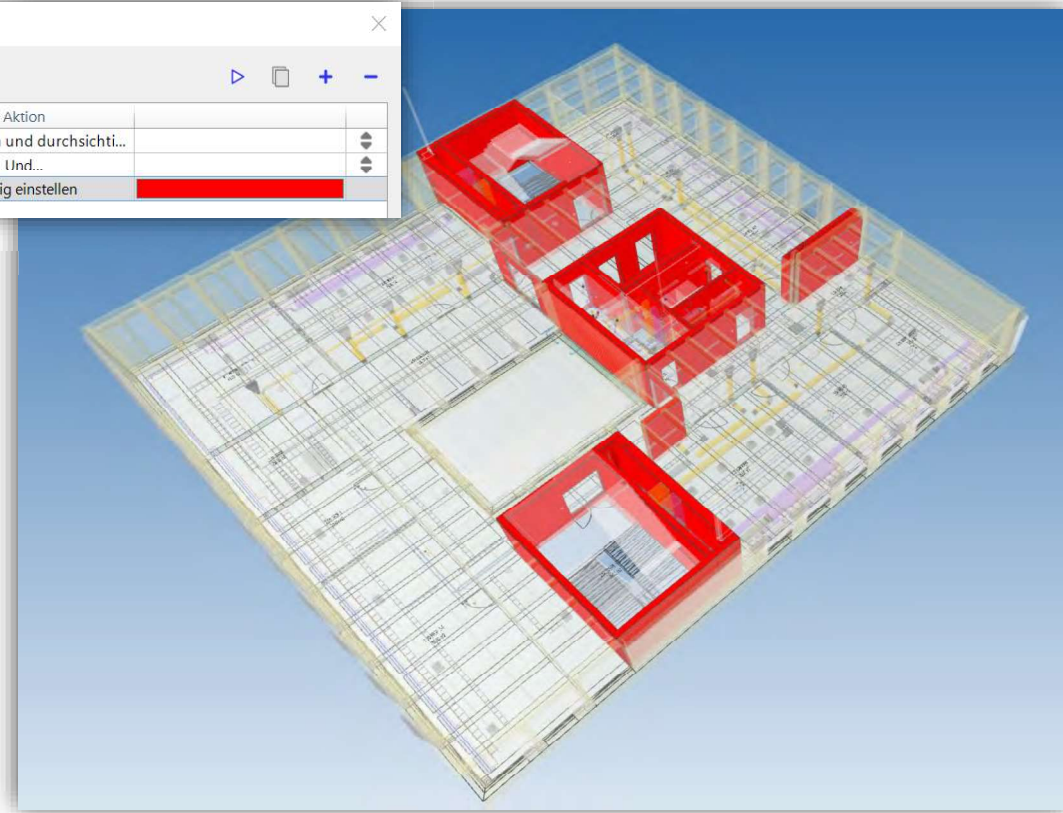
Qualitätssicherung

Farbfilter (Eigenschaften & Werte) z. B. Brandschutz

Intelligente Ansicht bearbeiten

Name: Brandschutz 2. OG



Elementtyp	Eigenschaft	Operator	Wert	Aktion
Any element	Building Story	Ist	2. Obergeschoss	Hinzufügen und durchsichti...
Wall	Building Story	Ist	2. Obergeschoss	Und...
	Fire Rating	Ist definiert		Farbig einstellen

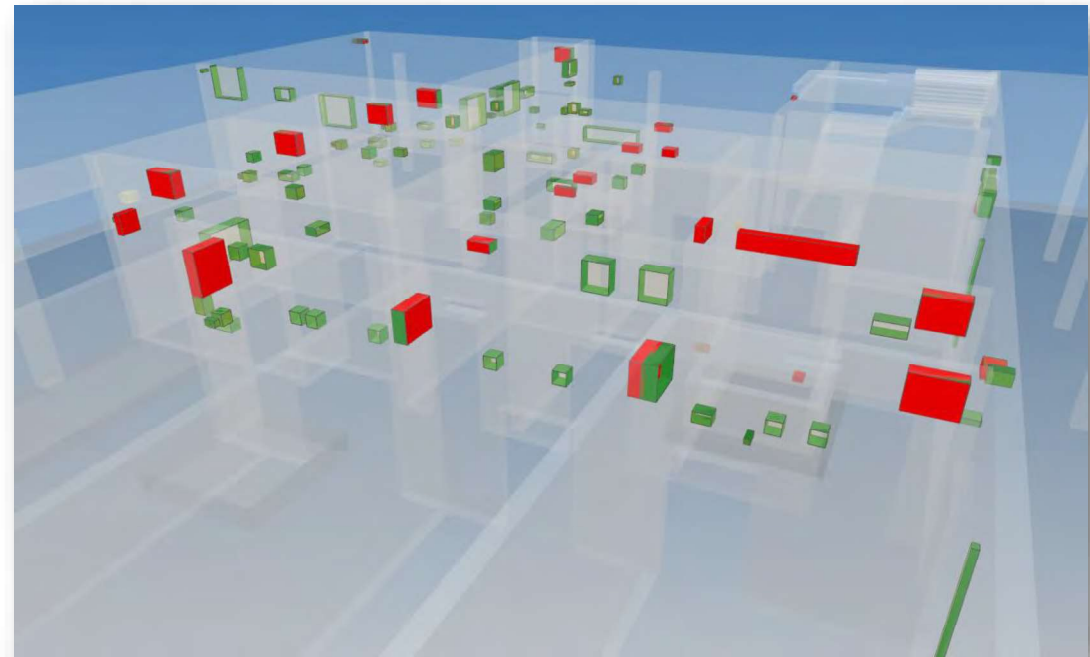




Qualitätssicherung

Farbfilter (Eigenschaften & Werte) z. B. Durchbrüche

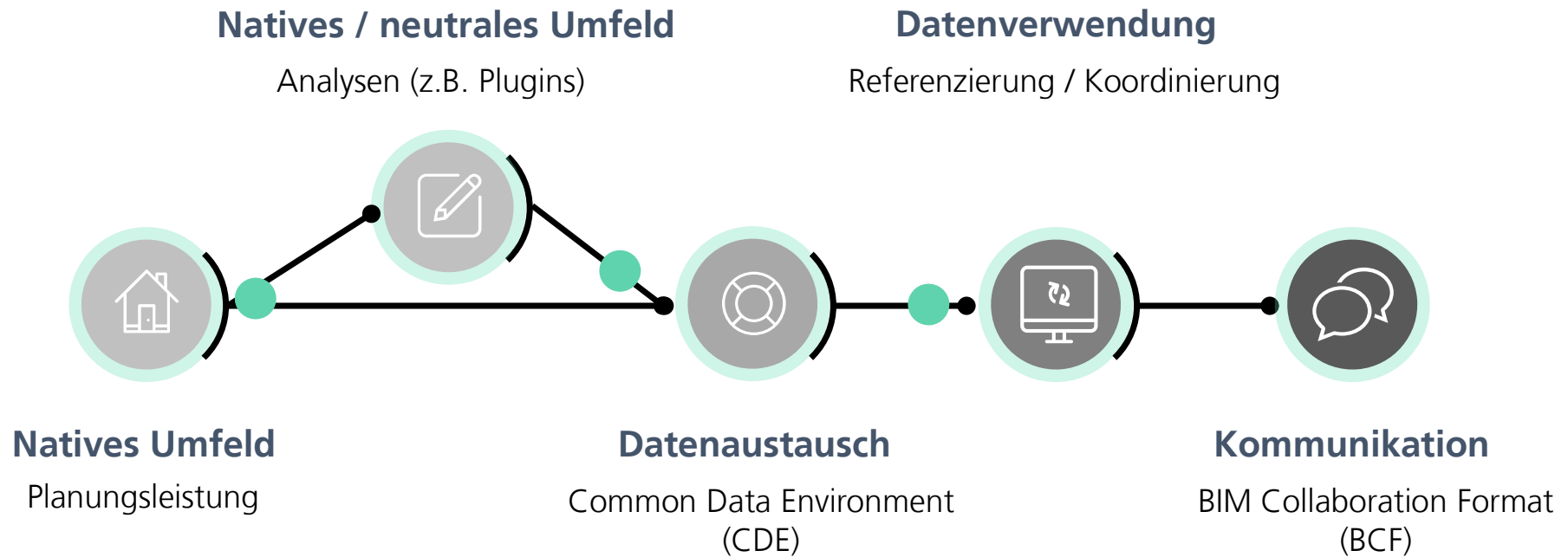
Durchbrüche in Prüfung	Farbig einstellen	
Durchbruch frei gegeben	Farbig einstellen	





Qualitätssicherung

Wann?





Qualitätssicherung

Wer?

- BIM-Manager/In
- BIM-Gesamtkoordinator/In
- BIM-Koordinator/In
- BIM-Autor/In

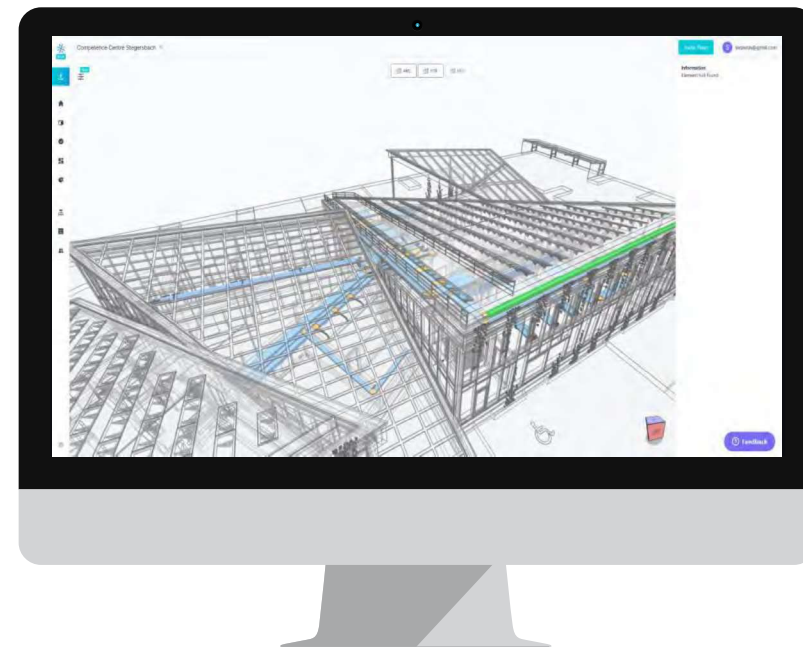




Qualitätssicherung

Technologie – lokal und cloud

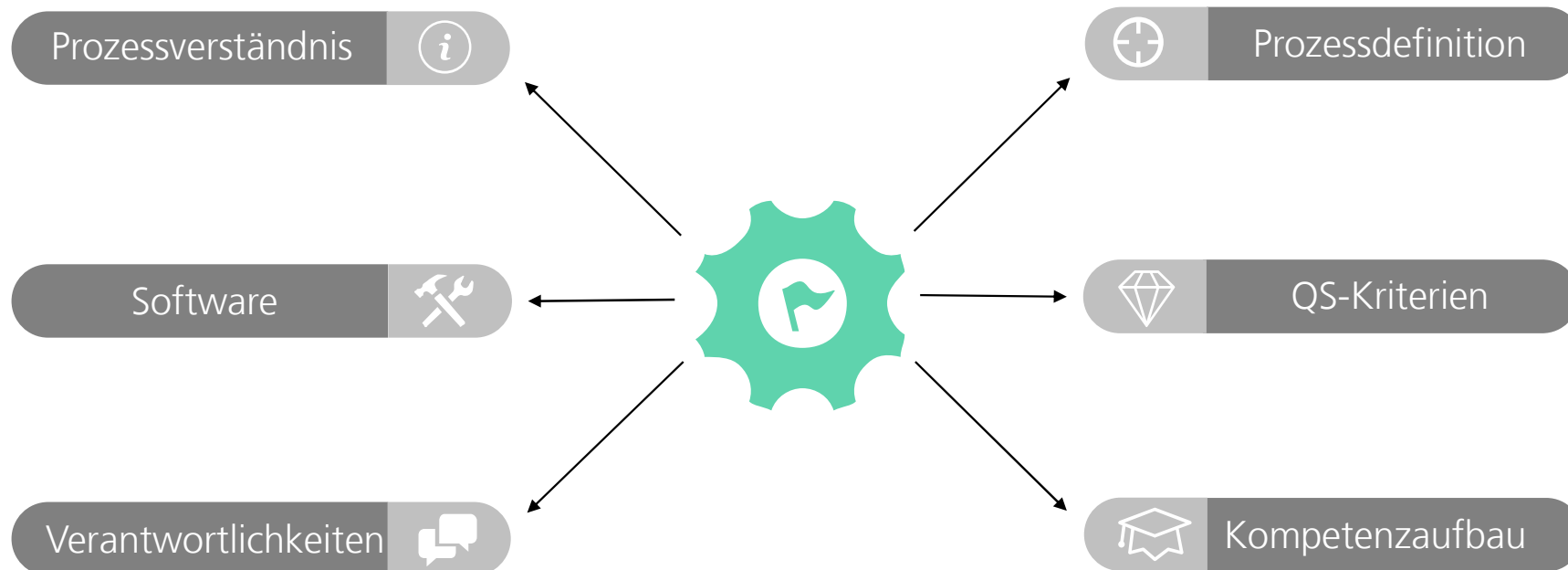
- Solibri
- BIMCollab ZOOM
- simplebim
- ceapoint desite
- bimspot
- BIM Assure
- BIMData



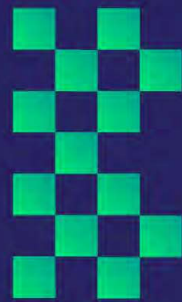


Resumé

- Wie kann dieser Qualitätssicherungsprozess eingeführt werden?



Welche Herausforderung haben Sie für uns?



BITSANDBRICKS
S O L U T I O N S

Ihr Partner für die digitale Transformation in der Bau- und Immobilienbranche

Wir reden nicht nur über #BIM - wir machen es auch!

Adresse

BitsAndBricks Solutions UG (haftungsbeschränkt)
Geschäftsführer Stephan Liedtke
Kronenstr. 51C
70174 Stuttgart

Telefon & Mail

Mobil: +49 163 7299 507
info@bitsandbricks.solutions

Social Media

www.bitsandbricks.solutions
Twitter.com/bits_and_bricks

Live & Online.

Aktuelles Bauwissen aus erster Hand.

**bau
information
.com**