

MERKBLATT Mai 2024

# Die papierlose Baustelle – modellbasiertes Arbeiten

Im Baugewerbe gewinnen modellbasierte Arbeitsmethoden und BIM (building information modeling) aufgrund der zunehmenden Digitalisierung immer mehr an Bedeutung. Die Transformation von Bauprojekten schreitet dabei in verschiedenen Geschwindigkeiten voran. Einige setzen auf papierreduzierte Abläufe, andere arbeiten gänzlich ohne Papierpläne, während wiederum andere ausschliesslich modellbasierte Ansätze zur Anwendung bringen. Es ist dabei von grosser Wichtigkeit, die genauen Zielsetzungen des Projektes zu kennen und zu vereinbaren. Dieses Merkblatt dient als Orientierungshilfe und zeigt bewährte «Best Practices».



## Ausgangslage

Zunehmend werden virtuelle Projekträume für Bauvorhaben eingesetzt. Diese sogenannten CDE (Common Data Environment) Plattformen haben das Ziel, eine gemeinsame Datenumgebung zu schaffen, die die Möglichkeit bietet, alle relevanten Informationen und Dokumente kollaborativ unter den Projektbeteiligten zentral zu managen und auszutauschen.

Zu den zentral abgelegten Dokumenten gehören nicht nur Protokolle oder PDF-Pläne, sondern immer häufiger auch BIM-Modelle der einzelnen Gewerke. Papierdokumente bilden immer mehr nur noch einen Zwischenstand und verlieren mit der Zeit zwangsläufig ihre Gültigkeit, da sie nicht nachgeführt werden.

Diese Plattformen dienen als «einzige Quelle der Wahrheit» (single source of truth) der Daten.

Das suissetec Merkblatt «Modellbasierte Planung und Ausführung – Die bessere Zusammenarbeit in der Gebäudetechnik!» gibt wichtige Hinweise zur modellbasierten Zusammenarbeit.

**[TAB. 1] Mögliche Anwendungsfälle einer Common Data Environment Plattform (Liste ist nicht abschliessend)**

Anwendungsfall	Kurzerklärung
Digitales Projektmanagement	Projektdokumente werden auf der Plattform unter den Projektbeteiligten zentral kommuniziert und bewirtschaftet.
Digitales Aufgabenmanagement	Termine, Aufgaben und Mängel werden auf der Plattform zentral kommuniziert und bewirtschaftet.
BIM-Modelle	Die einzelnen Fachmodelle von Architekten bis zu den Gebäudetechnikgewerken werden auf der Plattform abgelegt und können gemeinsam oder für sich selbst betrachtet werden.

## Anwendungsfall digitales Projektmanagement

Die im Laufe eines Bauprojekts erstellten Dokumente werden auf der Plattform gesammelt, verwaltet und zwischen verschiedenen Projektbeteiligten ausgetauscht. Die Plattform ermöglicht ein effizientes Dokumentenmanagement einschliesslich Speicherung von Projektdokumenten, Plänen und BIM-Modellen, während sie gleichzeitig eine Versionskontrolle gewährleistet, um Änderungen nachzuverfolgen. Darüber hinaus bietet sie Zugriffskontrollen, um sicherzustellen, dass nur berechtigte Personen auf bestimmte Daten zugreifen können. Die zentrale und gemeinsame Datenplattform fördert die Kollaboration und trägt zur Vermeidung redundanter Daten und zur Gewährleistung der Datenkonsistenz bei.

## Anwendungsfall digitales Aufgabenmanagement

Das Aufgabenmanagement im CDE bezieht sich auf die Verfolgung und Verwaltung von Aufgaben, Problemen oder Änderungsanfragen, die während eines Bauprojekts auftreten können. Während des Projekts können verschiedene Aufgaben entstehen, die erledigt oder gelöst werden müssen. Beispiele hierfür sind die Koordination von Arbeitsabläufen, die Zuweisung von spezifischen Tätigkeiten an bestimmte Teammitglieder oder die Behandlung von auftretenden Herausforderungen. Im Aufgabenmanagement werden diese Aufgaben erfasst, dokumentiert und entsprechenden Teammitgliedern oder Auftragnehmern zugewiesen, um sie zu bearbeiten. Die Plattform ermöglicht eine effiziente Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen den Projektbeteiligten, um Aufgaben zeitnah zu erledigen und den Projektfortschritt zu gewährleisten.

## Anwendungsfall BIM-Modelle

Wurden im Rahmen der Gebäudetechnikplanung BIM-Modelle für die Gebäudetechnikgewerke erstellt, so ist dies für das Projekt ein grosser Mehrwert. Trotzdem ist vor dem Projektstart präzise zu klären, ob zu den BIM-Modellen ebenfalls konventionelle Planunterlagen in Form von PDF-Dateien oder in Papierform seitens des Fachplaners geliefert werden oder nicht. Folgende Varianten sind in der Praxis anzutreffen:

1. Nur verbindliche Pläne, keine Modelle. Eine allenfalls modellbasierte Ausführung wird allein durch den Installateur angestossen.
2. Verbindliche Pläne mit einem informativen BIM-Modell.
3. Nur verbindliche BIM-Modelle.
4. Verbindliche Pläne und verbindliche BIM-Modelle.

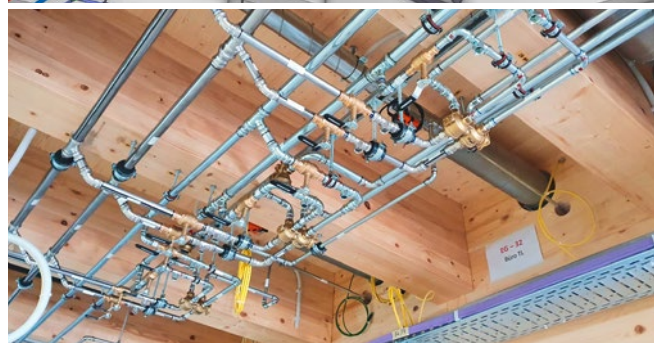
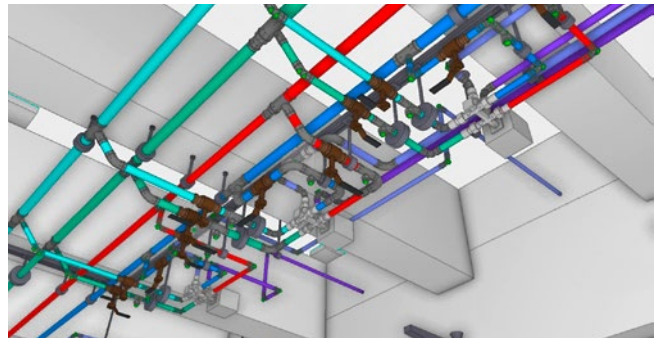
Je nach Ausgestaltung der oben beschriebenen Situationen rund um Pläne und BIM-Modelle sind die folgenden Punkte für eine erfolgreiche Projektabwicklung von zentraler Bedeutung.

**[TAB. 2] Empfehlungen für erfolgreiche Projektabwicklung**

Thema	Erklärung	Keine Modelle oder informative Modelle	Verbindliche Modelle
	Übergabe der Ausführungsunterlagen (Phase 51) vom Fachplaner an Unternehmer	Vermasste Pläne empfohlen	Keine Pläne, nur Modell mit nachfolgenden Attributen
Attribute	Die BIM-Modelle enthalten die relevanten Informationen für die Ausführung (siehe auch suissetec Merkblatt «Modellbasierte Planung und Ausführung – Die bessere Zusammenarbeit in der Gebäudetechnik!»).	empfohlen	notwendig
Konnektivität	Für das Arbeiten mit BIM-Modellen auf der Baustelle, insbesondere in den Untergeschossen, ist Internet zur Verfügung zu stellen.	notwendig	notwendig
Messfunktion (BIM-Viewer)	Alle Projektbeteiligten nutzen denselben BIM-Viewer, vorzugsweise den aus der CDE-Plattform. Der BIM-Viewer muss über eine Messfunktion verfügen, die es erlaubt, von einer Rohrmitte (Achse) an eine Wand oder Decke zu messen.	empfohlen	notwendig
Ansichtsfunktion (BIM-Viewer)	Der im Punkt oben beschriebene BIM-Viewer sollte es erlauben, Ansichten z. B. von Geschossen, Teilprojekten, Arbeitspaketen etc. zu speichern, welche einfach abgerufen werden können.	empfohlen	notwendig
Modell-Informationen	Die Modelle enthalten verbindliche Parameter, welche für die Installation verwendet werden können (Material, Qualität, Durchmesser, Dämmung und Dämmstärke etc.)?	empfohlen	notwendig
Befestigungstechnik	Soll ohne Pläne ab Modell installiert werden, gibt die Befestigungstechnik die Position und Lage (x, y, z) der Installation vor. Modellieren der gewerksübergreifenden Befestigungstechnik für das spätere Vorfertigen und Abstecken.	empfohlen	notwendig
Feldpunkte (Fieldpoints)	Werden für Deckeneinlagen, die Befestigungstechnik oder andere Anwendungen die Feldpunkte zur Verfügung gestellt, können diese auf der Baustelle mit einem Tachymeter abgesteckt werden.	empfohlen	notwendig
Fabrikationsmodell	Bestenfalls wird aus den Ausführungsunterlagen des Fachplaners ein Fabrikationsmodell erstellt, welches es erlaubt, modellbasiert die Installation in eine Vorfertigung zu überführen. In der Regel ist ein Ausführungsmodell die Voraussetzung für ein Fabrikationsmodell.	empfohlen	empfohlen
Hardware	Die Baustellencrew verfügt über geeignete Hardware, d. h. Notebook oder Tablet mit Internetzugang.	notwendig	notwendig



**[ABB. 1]** Modellbasierte Ausrüstung auf der Baustelle:  
Tachymeter und Baustellen-Notebook auf einem fahrbaren Tisch.  
(Bildquelle: Müller Wüst AG).



**[ABB. 2]** Modellbasierte Ausführung ohne Papierpläne.  
(Bildquelle: Müller Wüst AG).

#### Weitere Informationen

- Abkürzungen siehe Glossar der FHNW unter:  
<https://v000515.fhnw.ch/vdc-glossary/index>
- Glossar Bauen-Digital-Schweiz: «Nationales Glossar zur Digitalisierung in der Bau- und Immobilienwirtschaft»: <https://bauen-digital.ch/assets/Uploads/CH-Glossar-digitale-Bauwirtschaft-GLO-DE-V2023.11.pdf>
- Verständigung Bauen-Digital-Schweiz: «Swiss BIM LOIN-Definition (LOD)»: <https://bauen-digital.ch/assets/Downloads/de/2024-01-LOIN-Hochbau-Anwendung.pdf>
- suissetec, Merkblatt «Modellbasierte Planung und Ausführung – Die bessere Zusammenarbeit in der Gebäudetechnik!»

#### Hinweis

Bei der Anwendung dieses Merkblatts sind die konkreten Umstände sowie das Fachwissen zu berücksichtigen. Eine Haftung ist ausgeschlossen.

#### Auskünfte

Für Fragen oder weitere Informationen steht Ihnen der Leiter der Zentralen Kommission Planer von suissetec gerne zur Verfügung: +41 43 244 73 33, [info@suissetec.ch](mailto:info@suissetec.ch)

#### Autoren

Dieses Merkblatt (Text und Grafiken) wurde durch die Arbeitsgruppe «modellbasierte Planung» aus der Zentralen Kommission Planer von suissetec erstellt.

**Dieses Merkblatt wurde überreicht durch:**