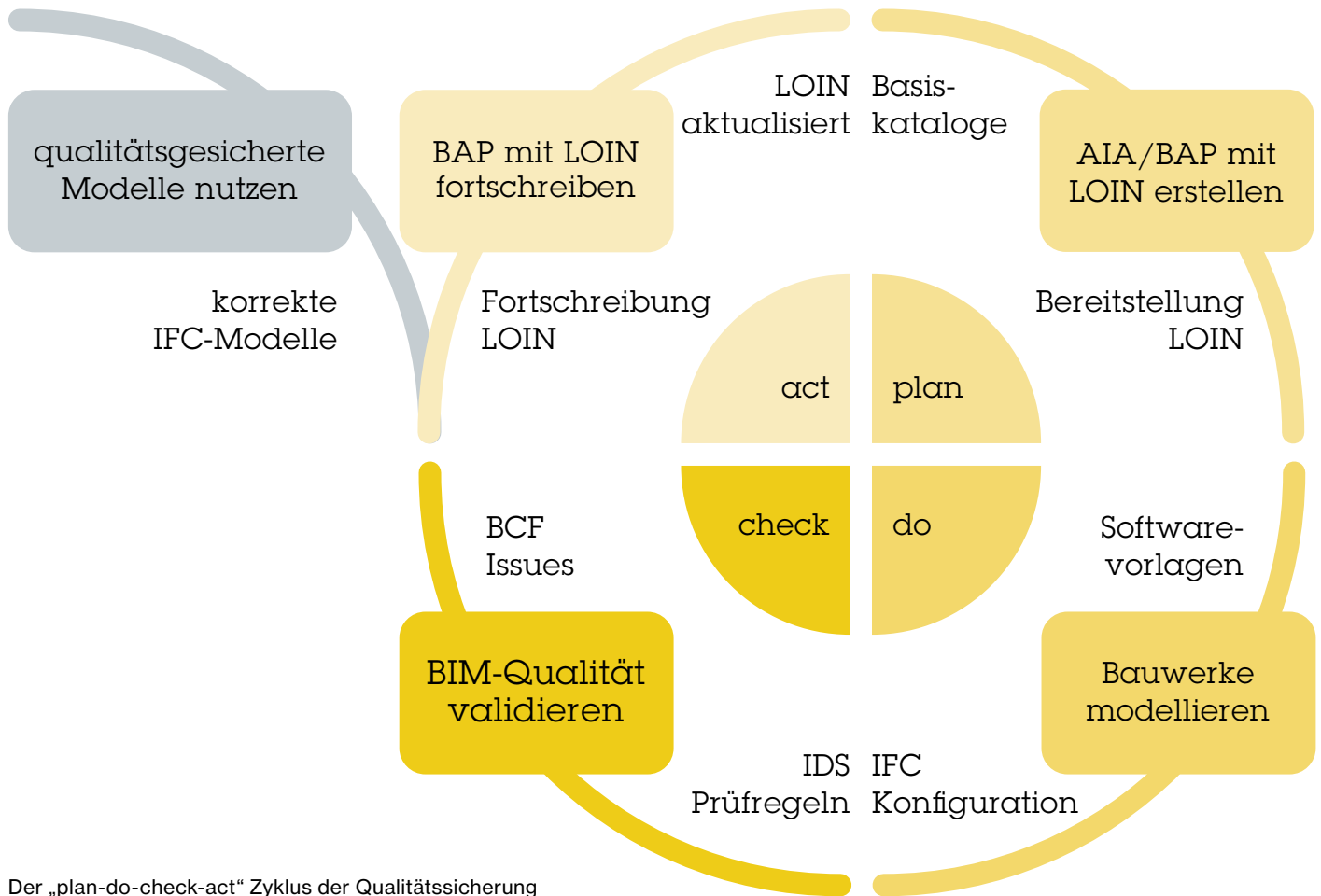




Der „plan-do-check-act“ Zyklus der Qualitätssicherung

Methode mit IT

Im Fokus: BIM-Qualitätssicherung

Ein wesentlicher Mehrwert von BIM besteht in der besseren Kommunikation und Auswertbarkeit von Planungsständen und damit in einer sicheren Entscheidungsfindung sowie einem minimierten Risiko für den Auftraggeber. Worauf aber kommt es dabei an?

Autor: Thomas Liebich

Um den wesentlichen Nutzen von BIM zu erzielen, müssen die zugrunde gelegten Modelle und die abgeleiteten Informationen belastbar sein. Die geometrischen und alphanumerischen Daten sollen im Planungsverlauf vorhersehbar und in ihrer Ausprägung vertrauenswürdig sein. Ansonsten ist die Zuverlässigkeit der Auswertungen zu hinterfragen. Oder mit anderen Worten: „rubbish in, rubbish out“!

Dabei gibt es nicht das perfekte Modell, aber Modelle, die für die jeweiligen Anwendungen optimiert und durch eine Qualitätssicherung bestätigt sind. Die Qualitätssicherung unterliegt ebenfalls einem Regelkreis, der aus mehreren Schritten besteht, wir bevorzugen in unseren Projekten den Plan-Do-Check-Act Zyklus:

Plan: Zuerst wird festgelegt, was Qualität bedeutet und wie diese erreicht und bewertet wird.

Do: Dann werden während der Planung Modelle erstellt und die hierfür vorgesehenen Informationen am richtigen Ort, mit der richtigen Bezeichnung angelegt.

Check: Danach werden die bereitgestellten Modelle einer Qualitätsprüfung unterzogen, die auf die Projektphase und die anstehenden Anwendungen abgestimmt ist.

Act: Das ermöglicht die belastbare Nutzung der geprüften Modelle zur Entscheidungsfindung und die Erfahrungen fließen in die weitere Verbesserung für den nächsten Qualitätsmanagementzyklus ein.

Gerade der erste Schritt des Aufsetzens der Qualitätsanforderungen ist zeit- und abstimmungsaufwändig. Dieser wird idealerweise vor der Vergabe der Planungsleistungen abgeschlossen, damit die Anforderungen allen rechtzeitig bekannt sind.

Wer liefert wann, was und wofür?

Methodische Grundlagen sind in der DIN EN ISO 19650 hinterlegt, dort wurde der neue Begriff der „Level of Information Need“ (LOIN) auch erstmalig geprägt. Weiterentwickelt in der aktuell veröffentlichten ISO 7817-1 dient diese Methode der Erfassung der Informationsbedarfstiefe, welche im Projektverlauf von den unterschiedlichen Planern, zu verschiedenen Phasen, für die jeweils notwendigen Anwendungsfälle bereitgestellt und genutzt wird. Also „wer liefert wann, was und wofür“.

Die Grundintention bei der Definition der Informationsbedarfstiefe ist es nicht, hier mög-

lichst ein Maximum an Umfang festzulegen, was man leider aktuell in so manchen Objekt-Attributtabelle mit 50 bis 100 oder mehr Attributen pro Objekt lesen muss, sondern das notwendige Minimum. Um die Norm an dieser Stelle zu zitieren: „eines der Ziele der Definition der Informationsbedarfstiefe ist es, die Bereitstellung von zu vielen Informationen zu verhindern“ [1].

Besonderes Augenmerk liegt im Weiteren auf den alphanumerischen Informationen. Dies entspricht im Wesentlichen auch dem Umfang der Prüfung von übergebenen IFC-Modellen mittels des neuen buildingSMART-Standards „Information Delivery Specification“ (IDS). Hierbei muss einschränkend erwähnt werden, dass IDS immer nur für eine vorher festgelegte Kombination eines Lieferzeitpunkts, eines Anwendungsfalls und eines Lieferobjektes die jeweiligen Regeln für die Prüfung der alphanumerischen Informationen enthält. Oder anders gesagt, aus einer LOIN ergeben sich viele projektphasen-, anwendungsfall- und disziplinspezifische IDS-Prüfdateien.

Die bisher erwähnten Standards liefern eine Methode zum Aufstellen der Informationsanforderungen und ein Format zur neutralen Beschreibung von Prüfregeln, aber immer noch keine direkt nutzbaren Inhalte (oft auch Kataloge genannt). Es gibt aktuell einige organisationsspezifische Vorgaben, wie den semantischen Objektkatalog (SOM) der Deutschen Bahn oder den Objektkatalog BIM Bundesfernstraßen. Für spezielle Anwendungen werden in der VDI 2552 Blatt 11 entsprechende Vorgaben erarbeitet. Aber häufig liegen keine vordefinierten Anforderungen für Projekte vor – man beginnt also oft mit einem „leeren Blatt Papier“. Das muss nicht so sein!

AEC3 Methode mit BIMQ

Man kann auch anders beginnen. Anstelle einer leeren Exceltabelle setzen wir unser eigenes Tool, BIMQ, eine webbasierte Datenbank für das Informationsmanagement, ein, in der auf bereits vorhandene Kataloge zugegriffen werden kann, um diese dann projektspezifisch zu ergänzen und anzupassen.

In BIMQ lassen sich daraus automatisch PDF und Excel-Dokumente zur Abstimmung und als Vereinbarungen im Rahmen von AIA und BAP erstellen, sowie Softwarevorlagen für die BIM-Autorensoftware als auch Regeln für die Prüfung generieren. Für letzteres werden die neuen Möglichkeiten von IDS1.0 voll ausgeschöpft.



Dr.-Ing. Thomas Liebich arbeitet seit 20 Jahren aktiv an der Entwicklung und Einführung digitaler Methoden im Planen und Bauen mit Schwerpunkt BIM und Standardisierung in der BIM-Anwendung. Als Geschäftsführer der AEC3 berät er unter anderem Behörden, Betreiber, Ausführende und Generalplaner bei der Digitalisierung ihrer Geschäftsprozesse. Im November 2024 wird er vom Zentralverband des Bauwesens mit der Konrad-Zuse Medaille ausgezeichnet.
aec3.de | bimq.de

Wenn es keinen LOIN-Standard seitens des Auftraggebers gibt, der entweder schon in den bereitgestellten Katalogen enthalten ist oder komfortabel über die Excel-Importschnittstelle von BIMQ eingelesen werden kann, nutzen wir unseren eigenen, sich über viele Jahre aktiver BIM-Managementenerfahrung entwickelten LOIN-Katalog. Im Gegensatz zu den meisten LOIN-Vorlagen ist dieser mehrdimensional aufgebaut, um trotz der Komplexität der Anforderungen übersichtlich und leicht anpassbar zu bleiben.

Die Anforderungen an die alphanumerischen Informationen sind wie folgt gegliedert:

Kopfdaten: generelle Anforderungen an alle, oder an eine große Gruppe von Bauelementen, diese werden einmal festgelegt und gelten dann für alle Modellelemente des Fachmodells mit der Möglichkeit, Ausnahmen zu definieren.

Typbasierte Objekteigenschaften: spezielle Anforderungen an ein bestimmtes Modellelement, zum Beispiel eine Wand, oder weiterführend, eine nicht-tragende Wand, unabhängig von der Konstruktionsart, dazu die systemgenerierten Basismengen für dieses Objekt, die direkt von der BIM-Autorensoftware erstellt und als Option mit exportiert werden.

Konstruktionstypabhängige Materialdaten: spezielle, meist materialabhängige Anforderungen abhängig von der Konstruktionsart, wie Mauerwerksbau, Holzbau, Stahlbetonbau, unabhängig vom Objekttyp.

Richtige Information zur rechten Zeit

Dieser Basiskatalog wird dann für ein Bauprojekt (oder eine Serie ähnlicher Bauprojekte) angepasst, etwa in Bezug auf den Inhalt, denn wenn in einem Bauprojekt kein Mauerwerksbau vorgesehen ist, müssen diese Anforderungen auch nicht übernommen werden, ähnliches gilt für die verschiedenen Anlagegruppen der TGA.

Insbesondere ist aber jetzt der Bezug auf die LOIN-Rahmenbedingungen herzustellen. Das heißt: durch welche Objekt- oder Fachplaner (wer), in welchen Projektphasen (wann) und für welche im zeitlichen Bezug vorgesehene Anwendungsfälle (wofür) müssen diese Informationen bereitgestellt werden.

Ziel in unseren BIM-Managementprojekten ist es, für jeden Datadrop die dafür notwendigen Informationsanforderungen fortlaufend aus BIMQ zu generieren, welche sich aus der Leis-

LOIN-Vorgabe für eine Wand

IFC-Element

Kopfdaten

Angaben aller Elemente

- Identifikation
 - Name
 - Materialkennzeichen
 - FM-relevant

Kosteneigenschaften

- Kostengliederung

IFC-Wall

Objekteigenschaften

Eigenschaften Baukonstruktion

- außen/innen
- Feuerwiderstandsklasse DIN 13501-2
- Schallschutzanforderung
- tragendes Bauteil
- Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert)
- Bestand (ja/nein)

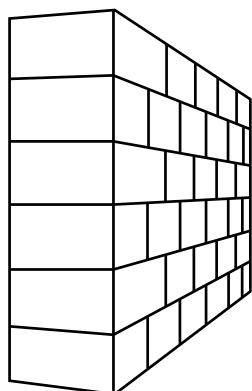
Quelle

[1] DIN EN ISO 19650-1:2019, Informationsmanagement mit BIM – Teil 1: Begriffe und Grundsätze; Absatz 3.3.16 Informationsbedarfstiefe

tungsphase und den im Zeitraum des Datadrops umzusetzenden Anwendungsfälle ergeben und als separate IDS-Dateien für jede Fachdisziplin zum Selbsttest und für uns zur Qualitätsüberprüfung verwendet werden. Damit wird nur die zum Zeitpunkt wesentliche Information in den Fokus gestellt und jede Zeit- und Ressourcenverschwendung für das rein formale Abhaken von Attributtabelle wird verhindert.

Transparenz auch für den Auftraggeber

Mit dieser dynamischen und BIMQ-gestützten Herangehensweise verringern wir auch die Widerstände, auf die man sonst in Projekten stößt. Von Seiten der Auftragnehmer heißt es häufig, dass das Anlegen von zusätzlichen Attributen Aufwand und Kosten verursachen, auch Auftraggeber sind diesbezüglich sensibilisiert, um vermeintliche Kosten zu reduzieren. Um hier Transparenz zu schaffen, sollten die Anforderungen nach dem unterstützten Anwendungsfall und dem Erfüllungszeitpunkt strukturiert sein, und genau das liefert uns BIMQ hier.



Konstruktionstyp

Basismengen

- Dicke
- Höhe
- Länge
- Nettoseitenfläche
- Nettovolumen

Materialdaten

Eigenschaften Mauerwerk

- Art Mauerwerk
- Bezeichnung Mauerwerk
- Festigkeitsklasse Mauerwerk
- Füllung Mauerwerk
- Mörtelgruppe
- Rohdichteklasse

Damit wird eine redundante Haltung von Informationen verhindert – Stichwort „Single Source of Truth“. Und natürlich soll die Informationsbereitstellung kompakt sein, anstatt alle Produktinformationen einer Komponente zu übernehmen, besser einen permanenten Link zur Produktinformation des Herstellers einfügen – denn wie bereits eingangs erwähnt: ein zu viel an Informationen ist nicht besser, sondern Verschwendung!

Aber warum das Ganze?

Häufig hört man, dass das eigentliche Ziel von Auftraggeberseite nur die Nutzung der Modelle und deren Informationen im späteren Betrieb sein kann. Auch wenn dies das ultimative Ziel bleibt, so können die Projektbeteiligten eine Reihe von Mehrwerten bereits in der Projektentwicklung erzielen, indem sie die Modelle zur Plausibilität der Planung regelbasiert prüfen. Damit werden Planungsfehler reduziert, die später in der Bauphase fast immer zu Kostensteigerungen und Terminverzögerungen führen.

**An diesem Artikel
haben mitgewirkt:**
Eric Wolgast,
Lisa-Maria Teutsch,
Kerstin Hausknecht
(AEC3)

Beispiel Fluchtwegeschilder

Ein einfaches Beispiel hierfür: In einem Projekt des Gesellschaftsbaus ist es zwingend erforderlich, dass alle Fluchttüren durch entsprechende Fluchtwegeschilder gekennzeichnet werden. Wie lässt sich dies im Projekt anhand von Modellen nachweisen? Dies ist durch eine regelbasierte Prüfung auf Basis der vereinbarten Informationsanforderungen in geeigneter Prüfsoftware jederzeit möglich, Voraussetzung ist jedoch, dass die Türen und Schilder entsprechend attribuiert sind. Dann können diese durch eine Klassifizierung gefiltert werden und die geometrische Nachbarschaftsregel prüft, ob oberhalb jeder Fluchttür ein entsprechendes Schild angebracht ist.

Nun treibt ein vergessenes Fluchtwegekennzeichen nicht die Baukosten in die Höhe, es steht einfach als ein plakatives Beispiel für das, was möglich ist. Denn diesen Prüfmöglichkeiten sind kaum Grenzen gesetzt. Was richtig attribuiert ist, kann geprüft werden.

Weitere Beispiele aus unserem BIM-Managementalltag: Sind alle Sanitäreinrichtungen mit Waschbecken versehen? Gibt es in jedem Büro einen Rauchwarnmelder? Haben alle Teeküchen mindestens drei Steckdosen? Haben alle Stahlbeton-Brandwände die Mindestdicke gemäß Eurocode? Sind die Mengenansätze für alle Mauerwerkswände mit Wandstärke 24 Zentimeter plausibel?

Mit jedem sinnvoll angelegten Attribut und mit jeder damit ermöglichten Prüfung kann die Planung besser, transparenter und nachvollziehbarer werden. Und noch besser, viele dieser Prüfungen können automatisiert im Hintergrund ablaufen und deren Ergebnisse und Empfehlungen über Projektcockpits, zum Beispiel als PowerBI-Auswertungen, an die Beteiligten kommuniziert werden.

Fehler werden somit frühzeitig erkannt und behoben, Bauverzögerungen, Nachträge, rechtliche Auseinandersetzungen entsprechend reduziert.

Ausblick

In allen unseren BIM-Managementprojekten bieten wir dem Auftraggeber diese Prüf- und Steuerungsmöglichkeiten, um schon während des Projektablaufs Mehrwerte für die Projektentwicklung zu generieren. In jedem Projekt lernen wir neue Anwendungsmöglichkeiten hinzu. Die solide Basis dafür ist ein Informations- und Qualitätsmanagement, wobei wir mit BIMQ die normenbasierte und softwareübergreifende Datenbasis verwalten. ■