

Qualitäten

Mitglieder: Bernhard Bergjan (agn Niederberghaus & Partner GmbH)
Bernhard Machnik (agn Niederberghaus & Partner GmbH)

1 Einleitung und Vorgehensweise

Das Themenfeld „PM-Werkzeuge Qualitäten“ beschreibt die Strukturen, die es dem Projektsteuerer ermöglichen, die im Projekt geforderten BIM-spezifischen Ziele anhand von Werkzeugen und Methoden zur Qualitätssicherung zu überprüfen und die Projektziele mit BIM-spezifischen Werkzeugen und Methoden sicherzustellen.

Hierbei liegt der Denkansatz zugrunde, dass erstens die BIM-Anwendungsfälle im Zentrum der Methode BIM stehen und zweitens die BIM-Anwendungsfälle in bester Weise dazu geeignet sind, die Qualität von Projekten sicherzustellen. In Kurzform: „Wer die Anwendungsfälle kennt, kennt das Projekt – und hat es im Griff.“

Über die BIM-Anwendungsfälle werden Inhalt und Umfang der Methode BIM im Projekt definiert sowie die zugehörigen Liefergegenstände beschrieben. Durch die Planung und Beschreibung der Qualitäten der im Projekt vereinbarten BIM-Anwendungsfälle lassen sich die Qualitäten des gesamten Projektes steuern.

Das vorliegende Dokument bezieht sich damit sowohl auf die Projektqualität als auch auf die Produktqualität. Zur Sicherstellung der Qualität der BIM-Anwendungsfälle werden zunächst die Rahmenbedingungen und Vorgaben betrachtet; hier stehen die Auftraggeberinformationsanforderungen (AIA) und der BIM-Abwicklungsplan (BAP) im Vordergrund. Danach wird die Produktqualität der Liefergegenstände, die aus den BIM-Anwendungsfällen entstehen, beschrieben.

Beim Aufsetzen des Projektes muss zunächst das Qualitätsmanagement (das Managen der Projekt- und Produktqualität) geplant werden.

Um **Projektqualitäten** zu definieren, bedarf es Rahmenbedingungen, die zu Beginn des Projekts vereinbart werden (siehe 2.1 Qualitäten der Rahmenbedingungen). Um **Produktqualitäten** der Anwendungsfälle und Liefergegenstände zu definieren, bedarf es konkreter BIM-spezifischer Anforderungen, die in den AIA beschrieben sind (siehe 2.2 Qualitäten der Anwendungsfälle und Liefergegenstände).

Die Vorgaben, die Organisation und die Prozesse des Qualitätsmanagements werden in den BAP überführt und bilden die Basis für die Qualitätssicherung im laufenden Projekt. Damit stellen sie für den Projektsteuerer ein abgestimmtes Instrument zur weiteren Überprüfung und zum Abgleich dar.

2 Planung des Qualitätsmanagements

2.1 Qualitäten der Rahmenbedingungen (Projektqualitäten)

Auf die allgemeinen – nicht BIM-spezifischen – Rahmenbedingungen eines Projekts wird in diesem Dokument nicht eingegangen. Hierzu sei auf die Grundlagen des Projektmanagements verwiesen (z. B. PMI, IPMA).

Für die Festlegung der BIM-spezifischen Rahmenbedingungen in einem Projekt sind Vereinbarungen erforderlich, die beschreiben, welche Anforderungen der Auftraggeber an das Projekt hat (AIA) und wie der Auftragnehmer gedenkt, diese im Projekt umzusetzen (BAB). Die Anforderungen an beide Dokumente werden in einem vorlaufenden Kapitel beschrieben.

2.2 Qualitäten der Anwendungsfälle und Liefergegenstände (Produktqualitäten)

Um die Qualitäten der Anwendungsfälle und Liefergegenstände zu definieren, muss jeder Anwendungsfall mit den geforderten Liefergegenständen separat betrachtet werden. Die nachfolgende Liste bietet Anhaltspunkte für die Definition der Qualitäten eines jeden Anwendungsfalls:

- Anforderungen an Qualitäten definieren.
- Qualitätsstandards identifizieren.
- Arbeitsschritte der Qualitätssicherung planen.
- Verantwortlichkeiten für die Qualitäten festlegen.
- Werkzeuge zur Qualitätssicherung identifizieren.
- Dokumentation der Qualitätssicherung.

Die einzelnen Punkte dieser Liste werden im nachfolgenden Kapitel anhand eines ausgewählten Anwendungsfalls beschrieben.

2.2.1 Anforderung an Qualitäten definieren

In diesem Punkt werden die Kriterien definiert, die maßgeblich für die Beschreibung der Qualitäten des jeweiligen Anwendungsfalls und dessen Liefergegenstände sind. Beispielhaft können folgende Leitfragen für die Identifizierung der Kriterien herangezogen werden:

- Über welche Kriterien lässt sich die Qualität des Anwendungsfalls und der Liefergegenstände beschreiben?
- Können die Kriterien quantitativ beschrieben werden?
- Können die Kriterien qualitativ beschrieben werden?
- Können die Kriterien gemessen werden?
- Gibt es Toleranzen, die vereinbart werden?
- ...

2.2.2 Qualitätsstandards identifizieren

Im Punkt „Qualitätsstandards identifizieren“ werden – sofern vorhanden – die für den jeweiligen Anwendungsfall und Liefergegenstand maßgebenden Standards identifiziert, die als Referenz für die Beschreibung der Anforderungen an dessen Qualität herangezogen werden können. Beispielsweise können hier Verweise auf zugehörige Normen oder Richtlinien identifiziert werden.

2.2.3 Arbeitsschritte der Qualitätssicherung planen

Der Punkt „Arbeitsschritte der Qualitätssicherung planen“ beschreibt die Planung der Arbeitsschritte, die notwendig sind, um beim Aufsetzen der jeweiligen Prozesse die geforderte Qualität zu erzielen. Beispiele dafür sind spezielle Prüfungssequenzen, die in den Prozess eingebaut werden, oder Quality Gates.

2.2.4 Verantwortlichkeiten für die Qualitäten festlegen

In diesem Punkt werden die Aufgaben aus den Arbeitsschritten der Qualitätssicherung den verantwortlichen Rollen oder Personen zugewiesen. Ist für das Projekt ein Rollenmodell vereinbart, wird die Verantwortlichkeit im Leistungsbild der jeweiligen Rolle beschrieben.

2.2.5 Werkzeuge zur Qualitätssicherung identifizieren

Der Punkt „Werkzeuge zur Qualitätssicherung identifizieren“ beschreibt die Identifizierung geeigneter Werkzeuge, die zur Qualitätssicherung genutzt werden können. Entsprechend des zu prüfenden Anwendungsfalls und des Liefergegenstandes können dies z. B. sowohl Softwareprodukte als auch Checklisten sein.

2.2.6 Dokumentation der Qualitätssicherung

Im Punkt „Dokumentation der Qualitätssicherung“ wird festgelegt, wie und in welcher Form die Ergebnisse der durchgeführten Qualitätssicherung dokumentiert werden. Beispielhaft können dies ausgefüllte und mit Prüfdatum und Bearbeiter versehene Checklisten sein oder automatisch generierte Prüfprotokolle, die aus einer Software erstellt werden.

3 Anwendungsfälle und Liefergegenstände

BIM-Anwendungsfälle beschreiben die konkrete Umsetzung der geforderten BIM-Ziele mit ihren Liefergegenständen. Nachfolgend wird aufgezeigt, wie die Planung des Qualitätsmanagements durchgeführt werden kann.

3.1 Anwendungsfall: Ableiten von Raumbüchern

Der Anwendungsfall „Ableiten von Raumbüchern“ spielt für die Projektsteuerung eine besondere Rolle, da dieser eine zentrale Aufgabe der Planung übernimmt: die Überführung des Raum- und Funktionsprogramms in eine lesbare Form. Dieser Anwendungsfall beschreibt die Ableitung von alphanumerischen Dokumenten in Form von Raumbüchern, die mit den entsprechenden Informationen aus den jeweiligen Fachmodellen generiert werden. Der wesentliche Mehrwert des Anwendungsfalls „Ableiten von Raumbüchern“ besteht in der Sicherstellung einer widerspruchsfreien Erzeugung der Raumbücher, ohne dass redundante Daten erzeugt werden.

Hinweis zum Anwendungsfall „Ableiten von Raumbüchern“: Das Raumbuch ist in diesem Zusammenhang kein Instrument für den späteren Betrieb; es soll vielmehr die Inhalte der Planung, losgelöst von der Geometrie, für die Beteiligten einfach lesbar machen. So können die Vollständigkeit und die Qualität der Planung überprüft werden.

3.1.1 Anforderungen an Qualitäten definieren

- Vollständigkeit der benötigten Attribute: Was soll das spätere Raumbuch zeigen? Wurden alle Gewerke berücksichtigt? Was ist unnötig?
- Inhaltliche Richtigkeit der benötigten Attribute: In welcher Toleranz werden Angaben genannt? Hier kann vor der Leistungsphase 3 keine enge Toleranz erwartet werden.
- Geometrische Richtigkeit der modellierten Objekte: Die geometrische Richtigkeit besteht aus zwei Faktoren. Einerseits geht es um die geometrische Richtigkeit des Elementes, andererseits um die korrekte Integration des Elementes in einen Raum. Als Beispiel dient ein 400 mm breiter Waschtisch. Es muss festgelegt werden, ob die vorgesehene Nutzung des Raums mit einem 400 mm breiten Waschtisch sichergestellt ist. Dies kann im BAP derart fixiert werden, dass automatisiert Vorgabenlisten des Nutzers mit dem Raumbuch abgeglichen werden. Alternativ und aktuell eher praxisgerecht ist an dieser Stelle die Überprüfung der Ergebnisse des Raumbuches durch den Nutzer. Die korrekte geometrische Integration baut auf dem korrekten Element auf und kann automatisiert geprüft werden (siehe 3.1.3 Arbeitsschritte der Qualitätssicherung planen).

3.1.2 Qualitätsstandards identifizieren

- Vorgaben aus den AIA (LOG, LOI und Modellierungsanforderungen): In welcher Form soll das Raumbuch erzeugt werden? In der Praxis haben sich allgemein verwertbare Formen wie Excel- oder Word-Dateien als beste Form gezeigt.

3.1.3 Arbeitsschritte der Qualitätssicherung planen

- Iterative Qualitätsprüfungen der Modelle in der Modellierungsphase.
- Qualitätsprüfungen der Modelle vor der Bereitstellung für die Ableitung von Raumbüchern: Welche Schritte zur Qualitätsprüfung müssen vor der Ableitung des Raumbuches durchgeführt werden? Beim Beispiel Waschtisch: Über eine Software zur Modellprüfung kann untersucht werden, ob die Türe den Waschtisch berührt. Dies ist aber frühestens in der Leistungsphase 3 sinnvoll, da vorher keine genügend genaue Geometrie im Modell vorliegt. Im BAP muss also definiert werden, ab welchem Planungsstand eine Kollisionsprüfung sinnvoll ist. Von diesem Zeitpunkt an wird der Waschtisch aus der Planung in das Raumbuch aufgenommen, weil er einen angemessenen und definierten Platz im Raum gefunden hat. Aus dem Element mit geometrischen Maßen ist ein Raumelement geworden.
- Prüfung der durchgeführten Qualitätsprüfungen zum jeweiligen Zeitpunkt: Der Zeitpunkt der Qualitätsprüfung entscheidet über die Qualität der Prüfung! Als Zeitpunkt bieten sich die Abschlüsse der Leistungsphasen an; in der Leistungsphase 5 können mehrfache Durchläufe sinnvoll sein. Im BAP ist zu verankern, wann geprüft und wie mit den Protokollen umgegangen wird.

3.1.4 Verantwortlichkeiten für die Qualitäten festlegen

- Aufgabenbereiche Modellierer.
- Aufgabenbereiche Koordinator.
- Aufgabenbereiche Gesamtkoordinator.
- Aufgabenbereiche BIM-Management oder Projektsteuerung BIM.
- Aufgabenbereiche Projektleiter.

BIM ist noch immer keine alltägliche Praxis. Deshalb ist es wesentlich, dass den Verantwortlichen ihre Zuständigkeiten über die konkrete und detaillierte Aufgabe und nicht über den Titel (z. B. Gesamtkoordinator) zugewiesen werden. Nur so können Lücken im System praxisgerecht geschlossen werden.

3.1.5 Werkzeuge zur Qualitätssicherung identifizieren

- Vordefinierte Qualitätssicherungs-Ansichten im Autorensystem.
- Sichtprüfung der Modelle und abgeleiteten Raumbücher: Nach der ersten Ableitung ist zumindest über Stichproben die sichere Zuordnung zu prüfen.
- Regelbasierte Prüfungen der Modelle über eine Prüfungssoftware.
- Prüfung der abgeleiteten Raumbücher auf fachliche und formale Richtigkeit.

3.1.6 Dokumentation der Qualitätssicherung

- Festlegung von Inhalten für Prüfberichte.
- Klären der Ablagesystematik.
- Bereitstellung von Vorlagen und Checklisten.
- Nomenklatur und Übergabe der Dokumente.

Erfahrungsgemäß werden häufig sehr umfangreiche Prüfprotokolle abgelegt, um den Eindruck einer intensiven Qualitätssicherung zu erzeugen. Auch hier ist weniger mehr. Zum Start der Prüfungsphasen ist der erste Bericht mit den aktiven Projektbeteiligten durchzusprechen. Die Inhalte, die Ablage- und Übergabeformen sowie ein definiertes Fazit sind festzulegen, damit die folgenden Prüfberichte für die Projektsteuerung eine Hilfe sein können.

Befolgt die Projektsteuerung diese Ansätze über alle Anwendungsfälle, wird sie das Projekt und vor allem die Methodik der Planung sehr gut kennen und damit steuern können.