Dezember 2017 / Januar 2018 Der BauUnternehmer 13

ISL-KOCHER.COM

Gedanken zur Zukunft der Bauabrechnung

Gastbeitrag von Dipl.-Bauingenieur Frank Kocher, Inhaber der Firma isl-kocher



Aktuell bewegen zwei Ten-denzen die Bauwirtschaft und werfen die Frage auf, wie es um die Zukunft der Bauabrechnung in der heutigen Form bestellt ist. Zum einen ist die Rede von einem not wendigen "Kulturwandel" in der Beziehung zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer hin zu einem partnerschaftlichen Verhältnis. Die andere Tendenz ist der Weg hin zur Arbeit mit Modellen, also dem Verfahren BIM (Building Infomation Modeling).

In diesem Zusammenhang hört man oft die Meinung unter Bauex-perten, dass mit der durchgängigen Realisierung von BIM die klassische

Bauabrechnung überflüssig sei. Auf den ersten Blick leuchtet das ein: Gibt es zum Zeitpunkt der Ausschreibung ein ausführungsreifes Modell, können die Mengen dieses Modells Vertragsgrundlage wer-den und die Baupartner könnten sich auf einen Festpreis einigen. Im Sinne einer Funktionalausschreibung wird die Bauaufgabe durch das Modell sehr gut beschrieben.

Die Mengenermittlung auf Seiten des Auftragnehmers zum Zeitpunkt der Kalkulation muss in einem solchen Fall allerdings sehr viel genauer durchgeführt werden, als bei einer Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis, bei der am Ende nach den Ist-Mengen abgerechnet wird.

Mit Hilfe eines Modells ist eine lche exakte Mengenermittlung zur Kalkulation in der Tat sehr viel einfacher als mit Plänen.

Grundsätzlich sind diese Bestrebungen aus meiner Sicht zu unterstützen, da das "klassische" Aufmaß auf der Baustelle ein wirtschaftlicher Unsinn ist.

Im Grunde liegt die Geometrie durch die Planung fest, trotzdem wird vor Ort noch einmal alles nachgemessen, obwohl in der VOB

Teil C, Abschnitt 5 der sinngemäße Satz zu finden ist "Liegen Pläne vor, ist danach abzurechnen". Der Grund für die bisherige,

von dieser Regel abweichende Ar-beitsweise ist jedoch klar: Früher waren die Planungen weniger ausführungsreif als heute mit 3D-Mo-dellen. Änderungen gegenüber der Planung waren nur durch ein örtliches Aufmaß zu erfassen. Zudem war das Abrechnen auf Basis von Papierplänen nicht unbedingt einfacher als ein örtliches Aufmaß als Abrechnungsgrundlage. Grundvo-raussetzung für eine neue Arbeitsweise ohne Bauabrechnung nach den Ist-Zustand ist jedoch ein wirklich 100 Prozent exaktes Modell, anderenfalls wird es immer Nach-träge und Streitfälle geben.

Kann es exakte Modelle geben?

Aus diesen Überlegungen ergeben sich folgende zwei Fragen: Ist es überhaupt möglich, ein Modell zu erstellen, welches die Bauaufgabe exakt beschreibt? Und zweiter Sind alle Bauleistungen, also auch Kleinleistungen, Umbau, Sanierung und Abbruch, wie sie zum Beispiel im Hochbau häufig vorkommen, immer durch ein Modell zu beschreiben?

Zumindest für den Straßen- und Tiefbau möchte ich die erste Frage hinsichtlich des exakten Modells mit dem Hintergrund meiner immerhin zwölfjährigen Berufspraxis als Planer und Bauleiter verneinen. Der flapsige Spruch " Unter der Schippe ist es dunkel!" hat immer Bestand. Auch bei der Vorlage von Bodengutachten ist man nie sicher sein vor Überraschungen. Gutach-ten können immer nur punktuell sondieren, die Verhältnisse zwischen den Sondierungen werden jedoch als gleich angenommen.

In der Sparte Straßenbau wird nach meiner Erfahrung die Ab-rechnung nach Soll leider zurzeit noch durch die unbefriedigende Planungsqualität verhindert. Ich bin mir dessen bewusst, dass die Honorare oft nicht ausreichen für eine kleinteilige Planung, weil die Honorarordnung für Architekten



ist der kreative Kopf der 2005 gegründe-ten Firma isl-kocher. Das innovative Unternehmen aus Siegen entwickelt und vertreibt Software für das Baustellen-

management. Frank Kocher hat über 28 Jahre Erfahrung im Bau-wesen und beschäftigt sich seit 20 Jahren mit Bausoftware. In der täglichen Arbeit verlässt er sich auf ein Team aus Experten aus den Be-reichen Baustellenorganisation und Software-Entwicklung. Zu den Nutzern der Produkte von isl-kocher zählen Baukonzerne genauso wie regional agierende Mittelständler.

und Ingenieure (HOAI) gern um-gangen wird. Hinweise in Plänen, "örtlich angleichen", sind iedoch absolut nicht mehr tragbar. Damit lassen sich keine Modelle erstellen! Der "schwarze Peter" der endgültigen Ausführungsplanung darf nicht an den Auftragnehmer

übergeben werden! Wirft man einen Blick auf den Kanal- und Leitungsbau, wird in diesem Arbeitsfeld eine exakte Planung nach meiner Einschät-zung noch auf Jahre verhindert. Das liegt vor allem daran, dass die Bestandspläne der Versorger zwar in der Regel heute vorliegen, aber nicht exakt genug sind. Insbeson-dere in Gehwegbereichen liegen die Leitungen sehr eng, Lageabwei-chungen gegenüber den Plananga-ben von zehn Zentimetern können hier schon problematisch sein. Des-halb sind Änderungen der Lage der zu bauenden Objekte nach meiner Erfahrung eher die Regel als die

Im Hochbau ist dies bezogen auf die Gewerke Rohbau, Ausbau sowie Haustechnik grundsätzlich anders. Denn wenn über der Erde neu geplant wird, können keine Überraschungen eintreten. Allerdings stehen nahezu alle Gebäude in Baugruben, für die die gleichen Grundsätze wie für den Straßenund Tiefbau gelten. Da Baugruben in der Ausdehnung überschaubar sind, sind die Risiken dort gerin-

ger, unerwartete Verhältnisse anzutreffen. Schwieriger wird es allerdings beim Umbau und Abriss von Gebäuden. Auch in diesen Fällen kennt man erst nach Erledigung aller Leistungen alle Fakten. Hier kann man vor Überraschungen nicht sicher sein.

Führt man sich diese Fakten vor Augen, wird klar, dass auch die zweite gestellte Frage zur möglichen umfänglichen Modellbeschreibung in allen Gewerken des Hochbaus mit einem klaren Nein zu beant-worten ist. Man kann natürlich ein bestehendes Gebäude nachträglich modellieren und erhält somit eine exakte Geometrie. Aber über Qua-lität und Zustand der verborgenen Bauteile hat man sicher keine flä-chendeckende Aussage.

Welche Auswirkungen gibt es für die Bauabrechnung?

Um das Fazit vorweg zu neh-men: Die Bauabrechnung wird sich mit dem durchgängigen Einsatz von Modellen ändern, aber sie wird nicht verschwinden. Dabei werden sich die Gewerke stark von einander unterscheiden. Während bei einem Rohbau, solange keine Änderungen wegen Planungsfehlern auftreten, gut mit Hilfe von Model-len abgerechnet werden kann, wird im Kanalbau diese Situation immer noch die große Ausnahme bleiben. Am Beispiel Kanalbau möchte

ich daher die Arbeit mit Modellen näher beleuchten. Fortschrittlich arbeitende Baufirmen erstellen sich schon heute aus 2D-Plänen ein Modell des Kanals, sofern sie nicht beim Auftraggeber bereits ISYBAU-Dateien anfordern kön-nen. Die Unternehmen prüfen zum Zeitpunkt der Kalkulation anhand dieses Modells die Mengen im Lei-stungsverzeichnis. Dabei werden gelegentlich Planungsfehler sichtbar, die schon vor der Kalkulation behoben werden können.

Nach der Auftragsvergabe sind die Baufirmen während der Ar-beitsvorbereitung mit Hilfe des Modells in der Lage, unter anderem Schachttiefen im Bereich weniger Zentimeter zu ändern. So kann mit ser gearbeitet werden oder es wird die Haltungslänge geringfügig ge-ändert, um keine Rohre schneiden zu müssen. Dabei wird das Modell zum ersten Mal verändert. Treten dann vor Ort unerwartete

Situationen auf – unbekannte Lage Versorgungsleitungen spielsweise - muss wiederum abweichend vom Modell gebaut wer-den. Eine Schlussvermessung zur Erstellung von exakten Bestands-daten, seit Jahrzehnten schon im BIM-tauglichen Format ISYBAU, ermöglicht bzw. erfordert dann die ernogicht dam die letzte Korrektur des Modells zum Bestands- oder asBuilt-Modell. Diese geschilderten Änderungen am Modell sind erst einmal unab-hängig von der Abrechnung not-

Wie lässt sich möglichst einfach abrechnen?

Es stellt sich hinsichtlich der Abrechnung jetzt abschließend die Frage, was einfacher ist: Bei einer funktionalen Ausschreibung alle Änderungen aufzuführen, zu begründen und die daraus sich ergebenden Mehr- oder Mindermengen zu berechnen? Oder im Rahmen einer Ausschreibung mit Leistungsverzeichnis einfach nach dem Ist- Zustand komplett alle dem ist- Zustand komplett alle Mengen noch einmal vollständig durchzurechnen? Mir erscheint der zweite Weg, der heute von Baufirmen mit modernen, modell-basierten Abrechnungs-Systemen bereits gegangen wird, wesentlich übersichtlicher und einfacher. Lediglich bei Gewerken mit geringer Änderungswahrscheinlichkeit am Modell ist die Situation umgekehrt.

Die vorstehenden Überlegungen zeigen, dass sich das Berufsbild des Abrechners dahingehend ändern wird, dass nicht mehr auf der Baustelle einfach alle Leistungen gemessen und erfasst werden. Vielmehr ist es in Zukunft auch Aufgabe der Bauabrechner, Änderungen zu verfolgen und in das Modell einzuarbeiten. Bei einigen Gewerken, wie im Kanalbau, ist

die Dokumentation der geometrischen Änderungen im Rahmen der Eigenüberwachung und bei der Zertifizierung nach Güteschutz Kanalbau ohnehin notwendig und ein wertvolles Abfallprodukt des ent-sprechenden Modells mit Historie der Änderungen.

Eine enorme Erleichterung für alle Beteiligten wäre, die in der VOB genannten Übermessungsre-geln und andere Vereinfachungen, wie zum Beispiel die Abrechnung von Schächten nach steigenden Metern statt nach Bauteilen, abzuschaffen und zukünftig eins zu eins nach Modell abzurechnen. Die Abrechnung würde viel übersichtlicher und transparenter, zudem wären dann endlich die Mengen in der Kalkulation, bei der Materialbestellung und in der Abrechnung

Abschließend möchte ich noch den Aspekt des "Kulturwandel" betrachten: Bestandteil einer neuen Partnerschaft zwischen Auftraggebern und Auftragnehmern soll sein, die Auftragsvergabe auch über Qualitätsmerkmale, statt nur über den Preis zu entscheiden. Zudem sollen die Kompetenzen der Unternehmer in Hinblick auf ein optimales Baumanagement genutzt werden, um in der Planungsendphase das Bauwerk in Sachen Ausführungsdetails und Bauablauf zu optimieren. Aus meiner Sicht sind diese Ansätze zu befürworten, da Bauunternehmer für diese Planungsaspekte aufgrund ihrer praktischen Erfahrungen oft mehr Kompetenzen haben als Mitarbeiter von Planungsbüro.

Allerdings wird damit auch klar: Wenn es mit der angestrebten Partnerschaft ernst gemeint ist, muss aus Gründen der Fairness für beide Seiten am Ende nach Ist-Zustand abgerechnet werden. Eine Preispauschalierung passt nicht zu einer Arbeitsweise, bei der nach der Auftragsvergabe das Modell noch ein-mal optimiert wird. Gerade dieser vielzitierte Kulturwandel sollte daher der Garant sein, dass eine Bauabrechnung nach Ist-Zustand auch künftig Bestand hat.

BIM, Drohnen und 3D-Modelle – Tragwerks- und Objektplanung der Zukunft

Boll und Partner setzt auf Autodesk für durchgängige Workflows und schnelle Planerstellung

Boll und Partner Beratende Ingenieure VBI wurde 1970 gegründet und ist heute eines der großen Ingenieurbüros im Südwesten Deutschlands mit Hauptsitz in Stuttgart. Das Unternehmen mit 70 Mitarbeitern ist mittlerweile eine geschätzte Anlaufstelle für junge Absolventen, die sich für das Thema Building Information Modeling (BIM) und computergestützte Berechnungsmethoden interessieren. "Wir sehen unsere Kompetenz darin, dass wir auch beratend tätig sind und nicht nur starr Berechnungen ausführen. Zudem bearbeiten wir alle Bereiche der Tragwerks- und Objektplanung vom Stall bis zum unterirdischen Hauptstadtbahnhof", erklärt Dirk Münzner, Geschäftsführender Gesellschafter bei Boll und Partner Um ihre Projekte erfolgreich abzuwickeln, setzen die Ingenieure schon seit den 80er Jahren auf Autodesk Software. Der Fokus liegt mittlerweile auf 3D-Planung und BIM. Dafür nutzt das Unternehmen für den Hochbau die Building Design Suite und für den Tiefbau die Infrastructure Design Suite als Software-Lösung. Hier kommen vor allem AutoCAD Civil 3D, Revit, ReCap sowie die Web-Service-Lösung InfraWorks zum Einsatz.

Einheitlich, performant und flexibel -

der Einsatz von Autodesk-lösungen

Bei Boll und Partner läuft die Planerstellung ganzheitlich in Revit.
Wenn es um Infrastrukturprojekte geht, wird zur Modellierung noch Civil
3D hinzugezogen. Die damit bearbeiteten Daten werden in das Revit-Modell transferiert und dort weiterverwendet. Die Anwendung InfraWorks nutzen die Ingenieure hauptsächlich für Visualisierungen und erste Vor-untersuchungen. Das Unternehmen versucht, die Anzahl der eingesetzten Software zu begrenzen, damit die Mitarbeiter in diesen Lösungen bestmöglich geschult werden und optimal arbeiten können. Boll und Partner hat sich so einen durchgängigen Workflow von Civil 3D über Revit nach InfraWorks ausgearbeitet. "Das Autodesk Produktportfolio liefert uns hier alles, was wir für die einzelnen Bereiche benötigen. Zudem schätzen wir das einfache Zusammenspiel aller Lösungen, das erleichtert uns die Arbeit sehr", sagt Münzner. "Ein weiterer Vorteil ist, dass Autodesk die Lösungen ständig weiterentwickelt und immer darauf bedacht ist, noch bessere Mög-lichkeiten zu finden. Das entspricht auch unserer Philosophie, der stetigen Verbesserung," Seit 2008 arbeitet Boll und Partner nun schon mit Revit Heute bearbeiten sie 95 Prozent ihrer Projekte nach der BIM-Methode und das mit großem Erfolg.

Schnell, durchgängig und fehlerfrei: BIM!

"Bei BIM ist für uns vor allem die bessere Koordination der Termin-kette von Vorteil. Die ersten Pläne, die auf der Baustelle benötigt werden,



eubaustrecke Stuttgart-Ulm Neckartalbrück

sind unsere Schalungs- und Bewehrungspläne, die von den Plänen der Architekten und anderer Fachplaner abhängen. Diese sind wiederum mit Entscheidungen und Nutzen des Bauherrn verknüpft. Bei Terminverzögerungen fällt dann oft der erste Ärger der Baustelle über Terminprobleme auf uns zurück – mit BIM können wir das vermeiden, da wir terminliche Abhängigkeiten früh erkennen und mit allen Beteiligten kommunizieren können", erklärt Münzner. Durch die Modellierung in 3D können auch inhaltliche Ungenauigkeiten in der Objektplanung wie ein falsch platzierter Lichtschacht schneller erkannt und korrigiert werden. Zwar müssen im Hochbau die Architekten-Pläne oft noch von 2D in 3D umgewandelt wer-den, doch der Aufwand lohnt sich. Dirk Münzner weiß: "Die Workflows in Revit sind so geschmeidig, dass wir das 3D-Modell relativ schnell erstellen können. Zwar müssen wir immer noch Zeit in die Planerstellung stecken, wir profitieren aber in den späteren Phasen vom 3D-Modell, da wir dem Bauherrn nicht nur Probleme aufzeigen, sondern auch eine Lösung dafür haben." Bisher bekommt das Unternehmen von externen Partnern nur selten 3D-Daten. Wenn alle nach der BIM-Methode in einem Modell arbeiten würden, wären die positiven Effekte noch größer. Aber schon jetzt profitieren die Ingenieure von dem BIM-Ansatz. "Wir sehen anhand un-serer internen Nachkalkulationen, dass wir bei der Planerstellung mit BIM immer bessere Erfolge erzielen. Dadurch sind wir schneller und liefern auch Pläne in früher unerreichter Qualität", erklärt Münzner. Neben 3D-Software bedient sich das Unternehmen einer weiteren technologischen Neuheit, "Wir haben zwei Drohnen im Einsatz, mit denen wir uns rasch einen Überblick über das Baufeld verschaffen. Das geht einfach wesentlich schneller, als vor Ort unzählige Fotos zu machen", erläutert Münzner. Die Informationen aus dem

Drohnenflug transferieren die Ingenieure dann als Orthofoto (maß-Drohnenflug transferieren die Ingenieure dann als Ortholoto (mats-stabsgetreue und entzerrie Abbildung ähnlich einem Satellitenbild) oder durch ein 3D-Modell direkt in Civil 3D, was dann als Planungsgrundlage dient. So ist auf einen Blick ersichtlich, wie die tatsächliche Straßenführung aussieht, wo sich beispielsweise Hauseinfahrten und Kanaldeckel befinden – einfach alles was bei einer Objektplanung zu bachten ist. Danach wird das Modell in InfraWorks zur weiteren Bearbeitung übertragen. Aktuell haben Boll und Partner ein Projekt, bei dem eine Bundesstraße durch eine aus Sicht des Naturschutzes hoch sensible Talaue gebaut werden soll. "Mit einer 15-Minütigen Drohnenbefliegung des Baufeldes konnten wir alle nö-tigen Daten sammeln, die sonst einer wochenlangen Vermessungsarbeit bedurft hätten", erklärt Münzner. In InfraWorks erarbeiteten die Planer dann ein Modell und die einzelnen Bauphasen konnten mit der Autodesk-Lösung koordiniert werden. So wurde schon im Voraus genau dargelegt, dass die Bereiche bestmöglich geschützt werden. Die InfraWorks-Visualisierungen sind für Besprechungen zum weiteren Planungsablauf hilfreich, da daraus alle benötigten Informationen gezogen werden können. "An InfraWorks schätzen wir besonders, dass wir schnell Änderungen visualisieren und mit anderen Projektbeteiligten teilen können. Das bietet zum einen enorme Vorteile für unseren Workflow und zum anderen erleichtert es die Kommunikation mit Bauherren und Architekten – das führt wiederum zu einem besseren Gesamtergebnis", betont Münzner

Sanierungsprojekte detailgetreu erfassen

Auch bei Baumaßnahmen im Bestand nutzt das Unternehmen intelligente 3D-Technologien von Autodesk. "Bei Sanierungsmaßnahmen setgente 3D-Technologien von Autodesk. "Bet Samerungsmashammen ser zen wir für die Aufnahme von 1st-Zuständen auf ReCap. Damit schaffen wir es, mit nur einer Befahrung auf der Baustelle genügend Bildmaterial zu sammeln, um es anschließend für eine Komplettansicht zusammenfügen zu können", erklärt Münzner. So können die Planer schneller die zu bear-beitenden Stellen visualisieren und den Bedarf besser abstimmen. Ein weiterer Vorteil ist die Übertragung der Punktwolke aus ReCap in ein Revit-Modell. "Mit diesem Vorgehen und den passenden Autodesk-Lösungen haben wir aktuell eine sehr gute Position am Markt. Wir forschen aber jeden Tag aufs Neue, wie wir unsere Prozesse schneller und durchgängiger gestalten können. Im Hochbau sind wir hier schon besonders weit: fast 95 Prozent der Anwendungen funktionieren so, wie wir es benötigen und darauf sind wir sehr stolz", schließt Münzner ab.