



Big BIM ist die Methodik, mit der das neue Hauptgebäude auf dem Areal des Inselspitals in Bern geplant wurde. Auch für die Organisation der Bauarbeiten ermöglicht der Ansatz neue Herangehensweisen.

Big BIM

Insel in den Datenströmen

Das Hauptgebäude des Inselspitals in Bern wird integral nach BIM erstellt. Mit der Digitalisierung der Bauprozesse ist auch ein Paradigmenwechsel in der Zusammenarbeit verbunden. Bauunternehmen werden enger eingebunden. Vermehrt in die Pflicht nimmt der Ansatz auch Bauherrschaften, die ihre Bestellungen schon in Vorprojekten genauer formulieren müssen.

Von Stefan Schmid

Innerhalb des Masterplans für die Umgestaltung des Inselareals ist der Neubau des Hauptgebäudes ein herausragendes Projekt und die grösste Baustelle der Stadt Bern. 63 Meter hoch mit einer Grundfläche von 70 mal 82 Metern umfasst das Gebäude eine Nutzfläche von 82 000

Quadratmetern. Building Information Modeling (BIM) ist die Methode, die bei Planung und Ausführung im «Baubereich 12» zum Einsatz kommt, und zwar Big BIM. Dabei bezieht sich der Ausdruck auf die zeitlich und organisatorisch durchgehende Anwendung des Prinzips. Es wer-

den somit nicht nur Teilbereiche des Spitalbaus nach BIM geplant und ausgeführt, sondern das gesamte Projekt.

Schon unmittelbar nach dem politischen Entscheid für einen Neubau entstand die Idee, das Bauvorhaben im Rahmen von BIM zu realisieren. 2014 war das. Bei Auf-

nahme der Planungsarbeiten stand daher bauherrenseitig die BIM-Methodik im Vordergrund, die aber in der Schweiz erst allmählich Verbreitung fand und noch längst nicht etabliert war. «Das war ein sehr mutiger Weg, den wir da beschritten haben. Doch wir sahen von Anfang an grosses Potenzial», sagt Reto Vital im Rückblick. Er ist bei der Direktion Immobilien und Betrieb der Insel-Gruppe zuständig für den Teilbereich Bauen und stellvertretender Gesamtprojektleiter. «Es war ein Prozess. Wir sahen das Ziel, aber den Weg dorthin haben wir noch nicht klar gesehen. Doch wir haben auf vielen Gebieten Neuland betreten. Ähnliche Bauvorhaben gab es hierzulande wenige. Den Anstoss, sich intensiver mit BIM zu befassen, gab unter anderem das in Basel realisierte Felix-Platter-Spital, bei dem Planung und Bau nach dem neuen Ansatz ausgeführt wurden. Bei der Projektinitiierung hiess das, Meinungen von Spezialisten einzuholen, aber sich auch immer wieder grundsätzlich zu fragen, ob BIM bei einem Neubauprojekt dieser Grössenordnung das Richtige ist.

Die Instandsetzung des bestehenden Gebäudes war schon zu Planungsbeginn kein Thema. Dies aufgrund von Erfahrungen mit Sanierungsprojekten im Bestand und unter laufendem Betrieb, die sich als unwirtschaftlich erwiesen. Zudem stellten sich neben normativen Anforderungen in der Haustechnik, Erdbebensicherheit und Statik dauernd höhere Anforderungen an Spitalgebäude.

Kollaborativ nahe dran

Der neue Ansatz hat auch für Bauherrschaften weitreichende Konsequenzen. «Als Bauherrschaft muss man sich klar bewusst sein, dass man viel näher an die Sache herangehen muss, um die Bestellung konkreter und die Ziele klarer formulieren zu können. Das Zusammenrücken von Bauherrschaft und Planern ist ein essenzieller Punkt bei BIM.» Und: «Es geht darum zu zeigen, wie Zusammenarbeit für alle besser funktionieren kann. Ein solcher Kulturwechsel ist nur durch Erfahrung und Vermittlung eines anderen Umgangs möglich und muss von der obersten Führungsebene getragen und gestützt werden», beschreibt Vital den Paradigmenwechsel bei der Anwendung von BIM. Es gehe um bedarfsgerechte Gebäude für die Nutzer, die darin gut arbeiten können. Das bedinge einen intensiveren Informationsaustausch zwi-



Bild: Stefan Schmid

BIM ermöglicht mehr Flexibilität. Viele Gebäudeteile müssen schon zu einem frühen Zeitpunkt der Planung bestimmt sein, bei anderen wird möglichst spät entschieden. (Bild: In Kisten verpackte Rolltreppen stehen bereit für den Einbau.)

schen den Partnern. Ein Lernprozess war es nicht nur für die Bauherrschaft, die stärker in die Pflicht genommen wurde. Auch das Projektteam musste lernen, kollaborativ zu arbeiten. Wichtig sei dabei, miteinander Lösungen und schliesslich das Produkt zu erarbeiten. «Es gibt am Anfang keine schubladenfertige Lösung, bei der man sagen kann, so machen wir es jetzt», weiss Vital aus Erfahrung. In der Vergan-

reit. Geht nicht, zu teuer, nochmals über die Bücher. «Bauherrschaften können oft gut kritisieren, aber sehr schlecht Bestellungen formulieren», sagt Vital.

Aufwertung des Vorprojekts

Die intensive Beschäftigung mit den Nutzerbedürfnissen stellt auch andere Ansprüche an die Planung in der Vor- und Hauptprojektphase. «Bei einer konsequenten Anwendung von BIM gibt es tendenziell einen höheren Detaillierungsgrad im Vorprojekt. Dem muss man sich bewusst sein. Die Spezifikationen müssen zu einem frühestmöglichen Zeitpunkt ins Vorprojekt integriert werden», sagt Vital. Dies im Gegensatz zur früher praktizierten Planung, als Entscheide manchmal fast bis zur Inbetriebnahme hinausgeschoben werden konnten. Bei BIM müssten diese viel früher abgearbeitet werden, was nicht immer einfach sei, aber schon früh in allen Belangen Verbindlichkeiten herstelle.

So muss etwa die für den Einbau vorgesehene Umwälzpumpe schon im Vorprojekt mit einer Identifikationsnummer spezifiziert und in den Ausführungsplänen vorhanden sein. Früher wurde darüber allenfalls erst während der Bauphase entschieden. Die verbindliche Bestimmung von Bauteilen in einem möglichst frühen Stadium der Planungsphase gilt jedoch nicht in jedem Fall. Denn angesichts der

BIM bedeutet in erster Linie eine andere Art der Zusammenarbeit, Technologie unterstützt diese lediglich.

Reto Vital, Stellvertretender Gesamtprojektleiter «Baubereich 12» bei der Insel-Gruppe

genheit bestanden bei Bauherrschaften in der Evaluationsphase oft unklare Vorstellungen über ein Projekt. Als Folge präsentierten Planer Vorschläge, welche durch die Bauherrschaften bewertet und mit neuen Wünschen ergänzt wurden. Es glich einem Pingpongspiel. Bei den iterativen Prozessen war der Rotstift immer griffbe-

Bilder: Stefan Schmid



Das Gebäude umfasst 3500 Räume. Anhand von Raumtypen, die durch Funktionalitäten bestimmt sind, konnte die Bauherrschaft die Bestellung klarer formulieren. (Bild: Bereich der Operationssäle.)

Grösse des Projekts, des Planungshorizonts und der langen Bauzeit stellt die Medizintechnik wegen der kurzen Wechselzyklen eine Ausnahme dar. «Wenn das Spital in drei Jahren in Betrieb geht, wir Geräte aber schon heute beschaffen, sind diese allenfalls schon zu alt», sagt Vital. Um medizinische Geräte auf dem neusten Stand der Technik einzubauen, werden diese zum spätmöglichen Zeitpunkt bestellt. «Ziel ist es daher, bei der Planung eine grösstmögliche Flexibilität zu erreichen.» Diese lässt sich laut Vital mit BIM auf einfachere Weise erhalten. Das sei ein weiterer Vorteil des neuen Planungsansatzes.

Zuerst Funktionalitäten definieren

Um die Bestellung präziser formulieren zu können, wurden aufgrund von Funktionalitäten für die 3500 Räume des Gebäudes 110 Raumtypen definiert und mit Referenznummern versehen. Daher ist bekannt, welche Funktionen Raumtypen erfüllen müssen. Von Vorteil erwies sich, dass der Bau von Spitälern bereits heute durch einen hohen Grad an Standardisierung geprägt ist. Denn Kliniken oder Untersuchungsräume weisen in aller Regel ähnliche Funktionalitäten auf, wobei zugleich mit Blick auf die Nutzer auch auf zusätzliche Anforderungen zu achten ist, welche Raumtypen nicht abbilden.

Früh im Planungsprozess wurden die künftigen Nutzer wie das medizinische Personal, aber auch Spezialisten der Gebäudetechnik involviert. Auch der Patientenrat konnte sich punktuell einbringen. Bei der Anordnung der Räume wurde als Folge der Digitalisierung bereits an den Betrieb gedacht. Anstelle einer Durchmischung von administrativ und medizinisch

genutzten Räumen auf den Etagen, gibt es künftig eine klare Trennung. Die Administration wird auf zwei Geschossen konzentriert. Dadurch lassen sich Untersuchungsräume und Kliniken besser auslasten, was Kosten spart.

Zwei Informationssysteme

Konkret läuft der Austausch innerhalb des Projekts, seien es Ausschreibungen, 3D-Modelle und Prüfprozesse, über eine Projektplattform und ein Informationssystem. In Absprache mit dem Planungsteam wird das Informationssystem von den zuständigen Architekten und Ingenieuren mit Hoheit über ihren Datenbereich aktualisiert. Datensätze des 3D-Modells bilden die Basis für die Ausbildung des Betonkörpers und der Installationen. Ursprünglich war es die Idee, Änderungen direkt im

«**Bauherrschaften können oft gut kritisieren, aber schlecht Bestellungen formulieren.**»

Reto Vital, Stellvertretender Gesamtprojektleiter «Baubereich 12» bei der Insel-Gruppe

3D-Modell vorzunehmen, was aber wegen der Grösse des Projekts nicht möglich war, und deshalb verworfen wurde.

Ein Koordinator bestimmt nun nach Rücksprache, welche Änderungen wo im Koordinationsmodell integriert werden. Die Generalplanung nutzt bei der Bewältigung der Datenflüsse handelsübliche

BIM-Anwendungen, wobei die Bauherrschaft diesbezüglich dem Prinzip des «Open BIM» folgt und keine Vorgaben zur verwendeten Software macht. Das Projektteam der Insel-Gruppe definiert lediglich das Dateiformat. «Ohne das Datenmanagement über die Projektplattform und das System für den Informationsaustausch könnten wir das Projekt in der Art und Weise nicht stemmen», betont Vital.

Keep it simple

Für die Erstellung der Gewerke müssen die Daten des digitalen Planungskonzepts konkret auf unzählige Arbeitsschritte von ausführenden Unternehmen heruntergebrochen werden. Die Projektorganisation hat zwei Anreize geschaffen, damit die Bauunternehmen das System nutzen, sich intensiv mit Lösungen auseinander setzen und dabei ihr fachliches Know-how unmittelbar einbringen. Der erste Anreiz für die Unternehmen, sich auf Ausführungsstufe aktiv zu beteiligen, war die Bonusregelung, es wurde bewusst auf die Klausel einer Konventionalstrafe verzichtet. So ist bei den entscheidenden Gewerken ein Bonus vertraglich vereinbart, wenn in spezifischen Perimetern wie dem Sockelgeschoss die Arbeiten früher fertiggestellt sind als geplant. Die Bonusberechtigung gilt jedoch nicht für alle Gewerke. Zudem gehe es auch um eine andere Art von Fehlerkultur. Und Vital betont: «Wir suchen die Zusammenarbeit und die proaktive Lösungsfindung, Schuldzuweisungen wollen wir eliminieren.»

Der zweite Anreiz besteht in der Nutzung des sogenannten Last Planner System (LPS). Die Lean-Methodik dient in Kombination mit der konventionellen Planung der transparenten Darstellung von Wissen, was auch der Prozessoptimierung zugutekommt. Dabei handelt es sich um ein einfaches Kommunikationsmodul, das die Unternehmen bei regelmässigen Treffen verwenden, um anstehende Arbeiten zu koordinieren und bereits ausgeführte Tätigkeiten sowie den Stand des Baufortschritts zu besprechen. Aufgaben werden in Absprache mit dem Planungsteam als erledigt ausgewiesen, oder es wird über Zeitbudgets für Nachbesserungen diskutiert. Grob gesagt finalisieren die beteiligten Unternehmen mit dem LPS konkret vor Ort die übergeordnete Terminplanung, bei der die Meilensteine festgesetzt sind. «Dadurch können wir das Know-how abholen und haben gleichzeitig volle Transparenz in der Terminplanung. Und wir erreichen auf diese Weise



Das Gebäude im «Baubereich 12» muss im engen Perimeter erstellt werden. (Bild: links der Neubau, rechts das alte Gebäude.)

eine höhere Qualität», sagt Vital. Im Zusammenhang mit der Digitalisierung und BIM sei viel von Planungssoftware die Rede, doch handle es sich beim LPS in Übereinstimmung mit dem neuen Denkansatz um die einfache Variante einer BIM-Planung.

Nach teilweise anfänglichen Widerständen der Unternehmen gegen das LPS, konnten in der Zwischenzeit alle Beteiligten vom gegenseitigen Mehrwert überzeugt werden. Während des Lockdown mussten die Treffen in virtuelle Sessions verlagert werden.

Bedingte Projektänderungen

«Bei der Ausführung kommen viele Themen zur Sprache, bei denen man früher nach Abschluss der Arbeiten über Nachträge in Regie diskutieren musste», beschreibt Vital einen weiteren Vorteil der Vorgehensweise. Zwar werden auch im Rahmen von Big BIM Nachträge gestellt, doch werden diese viel früher und direkt beim Erstellen des Gewerks zum Thema. Meistens können erarbeitete Lösungen planerisch eingearbeitet werden.

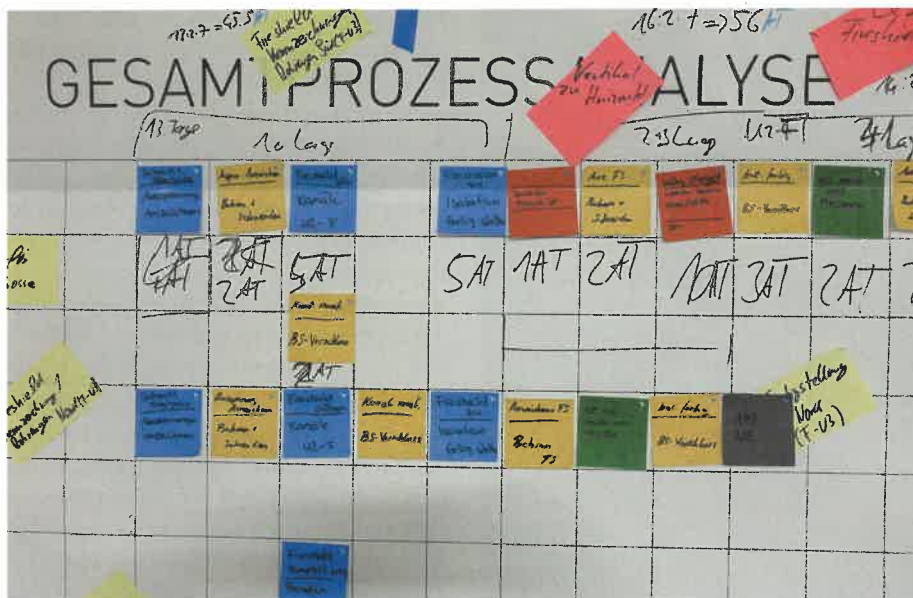
Projektänderungen werden in einem Parallelinformationsmodell planerisch erarbeitet, um damit Kosten, Termine und geometrische Auswirkungen aufzeigen zu können. Erst nach offizieller Freigabe erfolgt die Aufarbeitung der Planung soweit, bis der Perimeter sich in derselben Planungsphase befindet wie das Hauptmodell. Erst dann wird die Projektänderung in die entsprechende Phase des Hauptinformationsmodells eingepasst. «Nur so kann sichergestellt werden, dass das Hauptprojekt immer aktuell ist und der Störeinfluss der Projektänderungen auf ein Minimum reduziert werden kann», stellt Vital klar. Das Projekt hat momentan allerdings eine Ausführungsphase erreicht, bei der Projektänderungen nur noch nachgelagert umgesetzt werden können. Und wie verhält es sich mit der Zahl der Änderungen bei Anwendung von BIM? «Ich schätze, es gibt tendenziell weniger Projektänderungen, weil entsprechende Diskussionen schon früher laufen.» Zudem erleichtere das Vorgehen auch das Baucontrolling. «Wir als Bauherrschaft können jederzeit das Modell einsehen und wissen dann, welches Gebäudeteil die Prüfungen erhalten hat oder ob Armierungen abgenommen wurden», erklärt Vital. Den Überblick erhalte das Projektteam der Bauherrschaft stufengerecht, müsse aber nicht über jedes Detail Bescheid wissen.

FORTSETZUNG AUF SEITE 26

Bilder: Stefan Schmid



Vor dem drei auf zwei Meter grossen Zeit- und Aufgabenplan des LPS besprechen Unternehmen und Planer jeweils den aktuellen Stand der Ausführung und die anstehenden Arbeiten.



Datensätze sind in konkrete Handlungsschritte umzusetzen. Unternehmen und Planer nutzen dabei für die Terminplanung das aufs Wesentliche reduzierte LPS.

Daten für Betrieb bereitstellen

«Für uns ist BIM und die Digitalisierung vor allem interessant im Hinblick auf den Life Cycle des Gebäudes. Allenfalls sparen wir als Bauherrschaft wenig in der Planungs- oder Ausführungsphase. Auf jeden Fall sparen wir beim Betrieb», sagt Vital und bezeichnet die Überführung des gesamten Informationsmodells für die Nutzung des Gebäudes als einen der wichtigsten Meilensteine des Projekts. «Wenn wir die Daten bei der Übergabe bereits für die Bewirtschaftung zur Verfügung haben, ist das ein grosser Mehrwert.» Denn die spä-

tere Nutzung hat einen direkten Einfluss auf die Organisation der Datenflüsse. Auch in diesem Punkt zeigt sich eine zeitliche Verlagerung von Aufgaben. Obwohl das Gebäude erst in drei Jahren in Betrieb genommen wird, arbeiten das Projektteam und die Bauherrschaft momentan mit Hochdruck an den Spezifikationen für BIM to Facility Management (BIM to FM). «Nun müssen wir das drei Jahre früher erledigen und wir sind eigentlich schon knapp dran», sagt Vital.

Während früher bei Fertigstellung von Gebäuden stapelweise Revisionsunterla-

gen nachgereicht wurden und dann als einfache Form der Digitalisierung mühsam eingescannt wurden, wird heute auch der Betrieb im Workflow vorweggenommen, indem Unternehmen und Planer die entsprechenden Informationen bereitstellen müssen. Vom Vorprojekt bis zum Betrieb inklusive Archiven sind dann alle Daten durchgehend digital erfasst.

Doch die Digitalisierung und BIM haben auch Folgen für die Organisationsprozesse, indem gesamte Abläufe überarbeitet werden müssen. «Erst dann wird es spannend im Hinblick auf Transparenz und Effizienz», ist Vital überzeugt. Allerdings sei die Kombination von Baufachkenntnissen und Informatik ein komplexes Feld.

Nicht schneller, aber besser

Es ist ein Lernprozess, welcher von allen Seiten einen Initialaufwand abverlangt. Auf Planerseite zum Beispiel gelte es, diesen Aufwand mit Installation der Systeme und Schulungen zu bedenken. Auch könnten sich Investitionen der Unternehmen bei einem ersten Projekt allenfalls noch nicht bezahlt machen. Dennoch sei die Erfahrung für künftige Projekte von grundlegendem Wert. Und hat BIM die Planung beschleunigt? «Heute sind wir noch nicht schneller. Aber die Genauigkeit und Verbindlichkeit wird grösser. Wir sind jedoch davon überzeugt, mit dieser Vorgehensweise am Ende ein besseres Resultat zu erhalten», beschreibt Vital den aktuellen Stand in einem Zwischenfazit.

Auch persönlich bewahrt er den Überblick über das komplexe Projekt durch den konsequenten Fokus auf die BIM-Methodik, weniger durch die Inanspruchnahme elektronischer Managementsysteme. «BIM bedeutet in erster Linie eine andere Art der Zusammenarbeit, Technologie unterstützt diese lediglich.» Höhere Transparenz durch bessere Kommunikation und Vertrauen ins Generalplanersteam bilden die Basis dieser Zusammenarbeit. Und durch eine interne Planerorganisation, die ein kleines Team des Inselspitals für die Umsetzung des Projekts nutzt.

Die Einschränkungen wegen des Coronavirus haben keine grösseren Auswirkungen auf den Terminplan, wobei die Schutzmassnahmen früh umgesetzt werden konnten. Für Vital ist das Projekt auf gutem Weg. Das Richtfest wird jedenfalls unter der Voraussetzung, dass Corona das zulässt, zum geplanten Termin im Herbst stattfinden. Das Projekt dürfte beispielhaft sein für andere grosse Bauvorhaben. ■