

Effiziente Prozesse mit BIM (3)

Bauprojekte in Planung und Realisierung als Produktionen betrachten

In der Praxis zeigen sich immer wieder die gleichen Muster: Bauprojekte werden zu spät, zu teuer oder nur mit erheblichem Zusatzaufwand fertig. Gleichzeitig arbeiten auf der Baustelle täglich teils hochqualifizierte Menschen unter enormem Druck.

Ein zentraler Grund dafür: Wir behandeln Bauprojekte organisatorisch wie einmalige Projekte, faktisch aber laufen auf der Baustelle Produktionsprozesse. Nachfolgend erfahren Sie,

- warum »production thinking« (also das Betrachten als Produktionsprozess) der notwendige Perspektivwechsel ist,
- welche Rolle Produktionssysteme wie »Last Planner« System spielen,
- weshalb Kollaboration spielentscheidend ist und
- wieso all das eine tiefgreifende Transformation der Bauwirtschaft einleitet.

Bauprojekte sind Produktionen auf Zeit – nicht nur Projekte

Viele am Bau Beteiligte betonen gerne, dass jedes Projekt ein Unikat sei. Das Ergebnis – ein Gebäude, eine Anlage, eine Infrastruktur – ist tatsächlich individuell. Die Prozesse, die dorthin führen, sind es jedoch nicht:

- Planen, Koordinieren, Freigeben
- Materialien Beschaffen, Liefern, Einbauen

• Qualität Sichern, Nachbessern, Übergeben
Diese Abläufe wiederholen sich – von Projekt zu Projekt, von Baustelle zu Baustelle. Genau hier setzt »production thinking« an. Was bedeutet »production thinking«? Es ist der konsequente Blick auf Bauprojekte als Produktion von Wert:

- Aufbau eines gemeinsamen Produktionsverständnisses (Produktionslieferstrategie, Produktionsplan auf Basis klarer Prozesse und gemeinsame Produktionssteuerung)
- Fokus auf Fluss statt auf isolierte Einzelaktivitäten
- Denken in Wertströmen statt in Gewerke-Silos
- Takt, Rhythmus und Stabilität statt Ad-hoc-Umdispositionen
- Systematische Reduktion von Verschwendung (Wartezeiten, Umwege, Umplanungen, Nacharbeit)
- Stetige gemeinsame Nachjustierung

Die Baustelle wird damit nicht mehr als chaotischer Projektort verstanden, sondern als Produktionsstätte mit klaren Regeln, Routi-

nen und Schnittstellen. BIM erweitert dieses Produktionsdenken um eine digitale Dimension:

- Das Gebäudemodell wird zum digitalen Zwilling des Produkts und bildet – in Verbindung mit Zeit- und Ablaufinformationen – auch den Produktionsprozess ab.
- Änderungen werden im Modell sichtbar, bevor sie auf der Baustelle teuer werden.
- So wird BIM vom »schönen 3D-Modell« zum Planungs- und Produktionswerkzeug. BIM wirkt dabei als digitale Antriebsfeder und Effizienzerhöher, der das Potenzial von Daten nutzbar macht.

Produktionssysteme im Bau: Vom Bauchgefühl zum System

Die Betrachtungsweise »production thinking« bleibt wertlos, wenn sie nicht in den Alltag übersetzt wird. Dafür braucht es konkrete Produktionssysteme. Eines der wirksamsten Produktionssysteme im Bau ist das »Last Planner« System (LPS). Es verändert die Ablaufplanung grundlegend:



Quelle: AdobeStock - InfiniteFlow



Quelle: Yildiz (Bild 1 – 3)

Bild 1: Kollaborative Erarbeitung von Produktionsplänen durch die Prozessverantwortlichen

- Planung durch diejenigen, die ausführen: Die »Last Planner«, d.h. die Prozessverantwortlichen für Planungs-, Beschaffungs- und Ausführungsprozesse (Projektleiter, Poliere, Bau- und Montageleiter, ausführende Unternehmen), planen ihre Arbeit selbst – kollaborativ und realitätsnah (**Bild 1**).
- Rückwärtsplanung ab Meilensteinen: Vom Zieltermin wird rückwärts gedacht: Welche Voraussetzungen müssen wann erfüllt sein?
- Verlässliche Zusagen statt Wunschtermine: Nur was tatsächlich machbar ist, wird zugesagt und eingeplant.
- Frühe Hinderniserkennung (Constraints Management): Hürden werden sichtbar gemacht und systematisch abgebaut, bevor sie den Bauablauf blockieren.
- Lernen aus Abweichungen: Planerfüllung wird gemessen, Abweichungen werden analysiert – nicht um Schuldige zu suchen, sondern um Strukturen zu verbessern (**Bild 2**).

Die Planungsmethode BIM wirkt dabei unterstützend für die Produktionssysteme im Bau. Im Zusammenspiel mit weiteren Werkzeugen entsteht ein leistungsfähiges Produktionssystem:

Die Planungsmethode BIM wirkt dabei unterstützend für die Produktionssysteme im Bau. Im Zusammenspiel mit weiteren Werkzeugen entsteht ein leistungsfähiges Produktionssystem:

- Taktplanung und -steuerung: Arbeiten im einheitlichen Rhythmus über definierte Taktbereiche.

Reeller Bauzeitenplan statt Wunschenken

Spätestens seit 2025 wandelt sich der Bau dramatisch. Die weißen Pläne, mit denen wir über Jahrzehnte gearbeitet haben, verschwinden einfach. Viele Bundesländer und der Bund haben seit 2025 endgültig umgestellt, aber auch viele große Investoren privater Natur oder andere Immobilienbesitzer haben die Vorteile von Building Information Modeling lang erkannt.

Parallel dazu kennen aber gerade Elektrohandwerksbetriebe als die wahren Betroffenen oft das Problem des chaotischen Ablaufs am Bau. Es gibt einen Bauzeitenplan, bei dem andere Gewerke viele Monate Zeit hatten und der dann völlig verspätet bei der Elektrofirma »ankommt«. »Völlig verspätet« heißt, dass der Elektroinstallateur eigentlich schon lange hätte anfangen dürfen, allerdings die Vorgewerke nicht so weit waren. Es ist seit Jahren irgendwie selbstverständlich, dass der Elektroinstallateur diese Zeit wieder aufholt und das Bauvorhaben natürlich fristgerecht fertig werden muss. Notfalls mit dem nötigen Nachdruck: »Wir kennen uns doch schon lange und Sie wollen doch noch viele Aufträge von uns«.

Dies ist schlichtweg aber oft nicht mehr möglich. Und dies muss aber auch nicht so sein.

Wie in den vorangegangenen Berichten wiederholt erwähnt, kann durch BIM der Ablauf am Bau grundsätzlich verbessert



Quelle: Kaiser

Peter Kaiser, Geschäftsführer des Planungsbüros Kaiser-Amm GmbH, Forchheim

werden, indem die gesamte Planung wesentlich besser ineinandergreift und viele Arbeitsschritte nach einer Studie der TU Deggendorf mit 42 % einfach wegfallen. Diese beiden Erleichterungen sorgen alleine schon für erhebliche Verbesserungen. Es scheitert aber dennoch häufig am echten Miteinander. Es wird ganz oft und viel und gern von »Team« geredet. In Wirklichkeit findet sich das am Bau aber kaum. Genau hier setzt die revolutionäre Methode »Lean« der beiden deutschen führenden Köpfe Bülent Yildiz und Prof. Dr. Claus Nesensohn an. Neben deren Tätigkeit als

Geschäftsführer ihres eigenen Unternehmens (der Refine AG in Stuttgart) haben beide auch deshalb einen Lehrauftrag. Sie sorgen genau für das Miteinander am Bau, dass sich viele Handwerker so sehr wünschen, andere offensichtlich aber nicht in der Lage sind umzusetzen.

In einem sehr engagierten Prozess werden alle an einen Tisch geholt, die echtes Wissen über die benötigten Bauzeiten haben. Und da sitzt dann auch der Elektroinstallateur und gibt ganz klar an, wie lange man für bestimmte Arbeiten braucht. Diese Punkte werden zusammengefasst zu einem echten »Bauzeitenplan«. In einem zweiten Schritt sorgen sie mit genügend Nachdruck dafür, dass sich auch jeder an seine Zusage hält. Zeigt sich während der Bauzeit, dass es zu Verzögerungen kommt, so gibt es nur eine von den beiden zugelassene Regelung: Jeder löst das Problem, das er verursacht hat, und holt seine Zeit wieder auf. Es gibt also keine Verschiebung zu seinen Gunsten und zum Nachteil späterer Gewerke wie der Elektrofirma, sondern er muss sich vor allen Beteiligten »rechtfertigen« und »sein Problem« lösen. Dies führt im Einzelfall zu interessanten Vorschlägen, es erfolgt aber vor allem ein Umdenken bei allen, die das mitbekommen. Und schon klappt es wieder.

- Shopfloor Management: Tägliche Steuerungsroutinen direkt am Ort der Wertschöpfung
- Digitale Qualitätssicherung: modellbasierter Prüfen, Dokumentieren und Auswerten. Speziell mit BIM als Datenbasis erhält man darüber hinaus eine transparente Mengen- und Logistikplanung: Benötigte Mengen und Lieferzeitpunkte lassen sich aus dem Modell ableiten – eine wichtige Basis für Pull- und Kanban-Konzepte und für eine stabilere Bauproduktion.

So liefern Lean-Produktionssysteme das organisatorische Betriebssystem, BIM das digitale Abbild und die Datenbasis für eine wirksame, produktionsorientierte Steuerung.

Kollaboration: Der spielentscheidende Erfolgsfaktor

Selbst das beste Produktionssystem scheitert, wenn die Zusammenarbeit nicht funktioniert. Kollaboration ist somit der spielentscheidende Faktor.

In traditionellen Projekten hingegen dominieren häufig

- gegensätzliche Anreizsysteme,
- Informationshoheit statt Transparenz,
- Absicherung über Schriftverkehr statt Vertrauen und
- Silodenken zwischen Planung, Ausführung und Betrieb.

Diese Muster stehen einer professionell gesteuerten Produktion diametral entgegen.

Das Buch »Kollaborative Projektentwicklung« des Autors zeigt, was High-Performance-Teams im Bau auszeichnet. Einige zentrale Elemente:

- Gemeinsame Projektziele statt Einzeloptimierung: Bauherr, Planer und Ausführen-

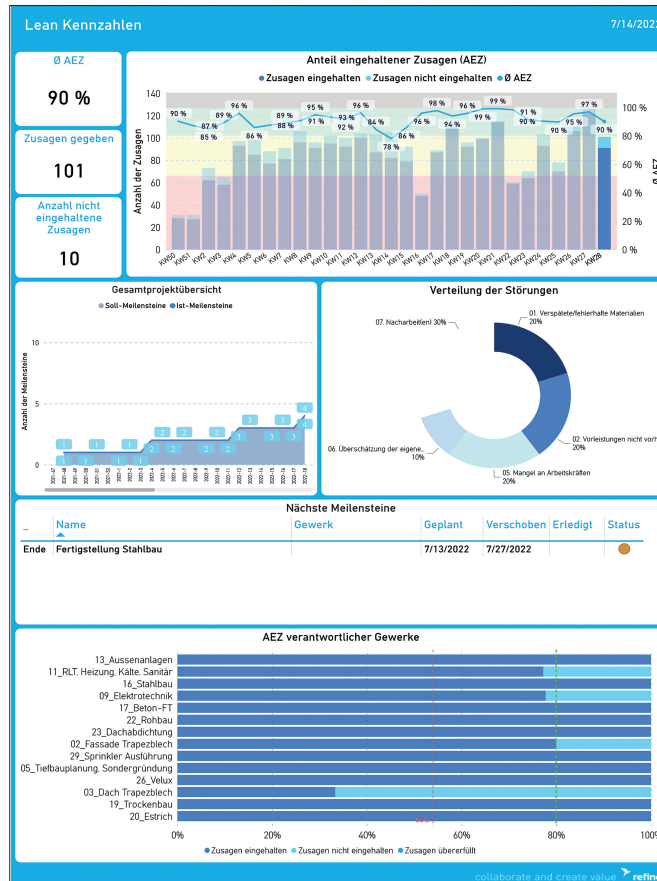


Bild 2: Die Planerfüllung wird gemessen und Abweichungen analysiert, um darauf aufbauend die Strukturen kontinuierlich zu verbessern

de arbeiten auf ein geteiltes Projektergebnis hin – technisch, wirtschaftlich und organisatorisch.

- Geteilte Verantwortung und geteiltes Risiko: Risiken und Chancen werden früh transparent gemacht und gemeinsam gemanagt. Das reduziert die übliche »Claim-Kultur«.
- Frühe Einbindung der Ausführung: Die Erfahrung der Bauausführung fließt be-

reits in die Planung ein. Die Folge: Baubare, robuste Lösungen statt Improvisation auf der Baustelle.

- Interdisziplinäre, stabile Kernteams: Planung, Ausführung, Controlling, Betrieb: Menschen arbeiten phasenübergreifend zusammen, statt ständig die Ansprechpartner zu wechseln.

BIM kann diese Kollaboration konkret unterstützen. Denn richtig eingeführt, ist BIM



Bild 3: »Big Room« als Ort der Kollaboration: Modelle machen komplexe Sachverhalte schnell verständlich

mehr als Software – es ist ein gemeinsames Arbeitsmodell und verstärkt kollaborative Lean-Ansätze:

- Single Source of Truth: Alle Beteiligten greifen auf ein gemeinsames Modell zu, statt mit unterschiedlichen Planständen zu arbeiten.
- Gemeinsame Datenumgebung (CDE, Common Data Environment): Modelle, Pläne, Protokolle und Entscheidungen werden in einer strukturierten, zugänglichen Plattform abgelegt – nachvollziehbar und transparent.
- Visuelle Kommunikation im so genannten »Big Room«: Modelle machen komplexe Sachverhalte schnell verständlich – ideal für Big-Room-Sessions (Bild 3) und/oder Taktplanungs-Workshops.

So liefert BIM das kollaborative Informationssystem zu den kollaborativen Produktionssystemen (z. B. »Last Planner« System, Lean Construction). Erst im Zusammenspiel von Lean, Kollaboration und BIM entsteht das volle Potenzial.

Transformation: Weg von Einzelfertigung hin zur Produktionsstätte Baustelle

Dabei sind »production thinking«, Produktionssysteme, Kollaboration und BIM keine kosmetischen Verbesserungen. Sie markieren den Beginn einer Transformation der Bauwirtschaft: Vom Denken in Einzelfertigung hin zur Baustelle als moderner Produktionsstätte. Diese Transformation ist unvermeidlich, denn mehrere Entwicklungen erhöhen den Transformationsdruck:

- Kostendruck und Fachkräftemangel
 - Wachsende Komplexität der Projekte
 - Digitalisierung und Datenverfügbarkeit
- BIM, mobile Anwendungen, Sensorik und Datenanalytik bieten enorme Chancen – aber nur, wenn Lean-Prinzipien und Kollaboration die Basis bilden. Sonst digitalisieren wir nur Ineffizienz. Die Baustelle als Produktionsstätte bedeutet konkret:
- Lean Construction als Grundprinzip
 - Shopfloor Management mit klaren Routinen vor Ort
 - Digitale Qualitätssicherung mit Rückkopplung ins Modell
 - Standardisierung und Vorfertigung, wo wirtschaftlich sinnvoll
 - Kulturwandel hin zur lernenden Organisation

Vom Einzelprojekt zur lernenden Organisation

Die eigentliche Transformation beginnt dort, wo einzelne Projekte nicht mehr als isolierte

Ereignisse verstanden werden, sondern als Lernfelder:

- Jede Baustelle liefert Daten und Erkenntnisse für die nächste.
- Produktionssysteme werden nicht einmal »eingeführt«, sondern kontinuierlich weiterentwickelt.
- Kollaborative Projektabwicklung wird vom Ausnahmefall zum Standard.
- BIM-Modelle und Projektdaten werden bewusst genutzt, um wiederkehrende Lösungen und Prozesse zu verbessern.

So entsteht der Wandel von der projektgetriebenen Feuerwehrorganisation zur produktionsorientierten, daten- und lerngetriebenen Organisation im Bau.

Fazit & Ausblick: Die Zukunft des Bauens ist kollaborativ, produktionsorientiert und datengestützt

Wenn wir Bauprojekte in Planung und Realisierung konsequent als Produktionen betrachten, ergibt sich ein klares Bild:

- »production thinking« liefert den notwendigen Perspektivwechsel.
- Produktionssysteme wie das »Last Planner« System, Lean Construction, Taktplanung und Shopfloor Management übersetzen diesen Blick in den Alltag.
- Kollaborative Projektabwicklung und High-Performance-Teams sorgen dafür, dass Menschen dieses System auch wirklich leben.
- BIM ergänzt Lean als digitales Abbild der Produktion: kollaborativ im Ansatz, datengetrieben in der Wirkung und Antriebsfeder für Effizienzsteigerungen.

Die Transformation der Bauwirtschaft bedeutet: weg von der Einzelfertigung, hin zur Baustelle als moderner, digital unterstützter Produktionsstätte – auf Basis von Lean, Kollaboration und der intelligenten Nutzung von Daten.

Die entscheidende Frage ist nicht mehr, ob diese Transformation kommt, sondern wer sie aktiv gestaltet. ●

WEBLINK



Zur Online-Version des Beitrags gelangen Sie mit nebenstehendem QR-Code oder unter:
www.elektro.net/128443



Autor:
Bülent Yildiz, Gründer und Vorstand, refine Projects AG, Stuttgart



Peter Kaiser

Building Information Modeling

Grundlagen und Praxis im Elektrohandwerk

Hüschig

de FACHBUCH

Buchtipps

Building Information Modeling von Peter Kaiser, ca. 304 Seiten, Softcover, 1. Auflage 2024, 39,80€, ISBN 978-3-8101-0640-7

Die Anforderungen an die Elektrotechnik in modernen Gebäuden werden immer komplexer. Für die erfolgreiche Umsetzung ist eine enge Zusammenarbeit aller am Bau beteiligten Gewerke grundlegend. Doch die traditionellen 2D-Planungsmethoden werden diesen Anforderungen nicht mehr gerecht. Die Arbeitsmethode Building Information Modeling – BIM – hingegen ermöglicht es, alle relevanten Informationen eines Bauwerks in einem digitalen Modell zu erfassen, zu verwalten und nutzbar zu machen, sodass sie für alle Akteure jederzeit aktuell und verfügbar sind. Dies erlaubt eine deutlich verbesserte Koordination und Kommunikation zwischen allen Beteiligten.

In diesem Buch werden mit Fokus auf das Elektrohandwerk die Vorteile und Möglichkeiten von BIM sowie die damit verbundenen Herausforderungen aufgezeigt. Das sind die Themen:

- Ursprung des Begriffs, Entwicklung und Verbreitung,
- Auswirkungen auf die Betriebe und das Sachverständigenwesen,
- wichtige Begriffe rund um BIM,
- BIM in der Praxis,
- Datenschutz und -sicherheit,
- Urheberrecht,
- weitere Einsatzbereiche (Beleuchtungsberechnung, Lean, LOIN ...),
- zukünftige Entwicklung.

www.elektro.net/shop