

Kurzübersicht

Preisträger – Wettbewerb Auf IT gebaut

Kurzfassungen der prämierten Arbeiten im Bereich
Baubetriebswirtschaft

RG-BAU

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

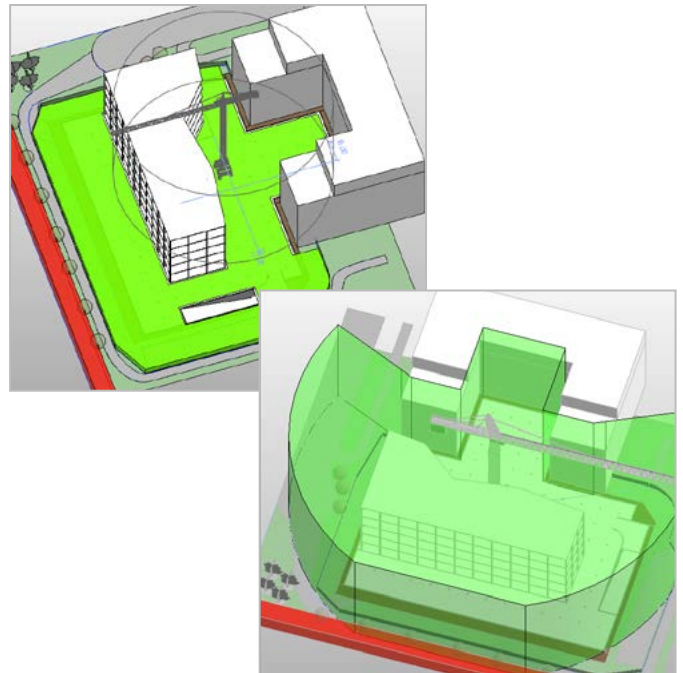
Regel-basierte Baustelleneinrichtungsplanung auf Basis von digitalen Bauwerksmodellen

Kevin Schwabe, Ruhr Universität Bochum

1.Preis

Der treibende Motor des digitalen Fortschritts im Bauwesen ist die Methode des BuildingInformation Modeling (BIM). BIM beschreibt die parametrische Vernetzung sämtlicher baurelevanter Informationen in einem intelligenten digitalen 3D-Bauwerksmodell.

Obwohl bereits einige Teildisziplinen der Bauplanung im BIM-Zyklus integriert sind, findet die Baustelleneinrichtungsplanung (BE-Planung) noch keine BIM-basierte Anwendung. BE-Planung fasst die Platzierung und Dimensionierung der einzelnen Bauelemente, wie zum Beispiel Krane oder Lagerplätze. Jede Entscheidung während dieser Planungsphase muss die Balance zwischen minimaler Kosten und maximaler Arbeitssicherheit auf der Baustelle gewährleisten. Deshalb existieren feste Regeln und best-practices zur Platzierung und Dimensionierung der BE. Die Einhaltung dieser zahlreichen Regeln und Normen wird bisher manuell überprüft. Wie jeder manuelle Prozess kann dies insbesondere bei komplexen Bauprojekten schnell zu negativen Konsequenzen führen. Eine automatisierte umfassende Regelüberprüfung (rulechecking) könnte an dieser Stelle sowohl den Geldbeutel als auch Menschenleben verschonen.



Dazu wird in dieser Arbeit ein Konzept zur digitalen BIM- und regelbasierten BE-Planung vorgestellt und prototypisch implementiert. Die interaktive Anwendung von rulechecking ermöglicht nicht nur die Überprüfung von Designentscheidungen, sondern kann den Planer bereits bei der Entscheidungsfindung unterstützen. Durch das frühzeitige Anwenden mehrerer Regeln zur gleichen Zeit können beispielsweise mögliche Aufstellplätze oder die Einschränkung des Lastschwenkbereiches des Krans visualisiert werden. Dadurch erhält der Planer eine komfortable Designunterstützung, so dass wirtschaftliche, sowie arbeitssicherheitstechnische Einbußen minimiert werden können.

Kontaktinformation:
Kevin Schwabe
kevin.schwabe@rub.de



Softwaregestützte Umsetzung von Lean Construction in einem Bauprojekt

Julian Karcher, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)



Ausgangssituation

Die geringe Terminstabilität vieler Bauprojekte ist ein wesentlicher Faktor für deren Misserfolg. Terminverzögerungen können erhebliche Mehrkosten für die ausführenden Unternehmen sowie Qualitätseinbußen für den Auftraggeber verursachen. Im Bauwesen hat sich deshalb in den vergangenen Jahren die Adaption von Methoden und Werkzeugen des Lean Managements als sogenanntes Lean Construction etabliert. In Deutschland wird in diesem Rahmen insbesondere die Gestaltung und Steuerung von Produktionssystemen angewendet. In der Praxis haben sich diesbezüglich die Begriffe Taktplanung und Taktsteuerung durchgesetzt. Ziel der Taktplanung ist eine annähernd gleichmäßige Auslastung aller Gewerke und damit eine stabile Bauabwicklung. Für die Aufrechterhaltung dieser notwendigen Stabilität sorgt die sogenannte Taktsteuerung. Diese kann abhängig von der Projektgröße mit einem erheblichen Aufwand verbunden sein, da tägliche Soll-Ist-Vergleiche des Leistungsstandes zur Aufrechterhaltung der notwendigen Stabilität unabdingbar sind.

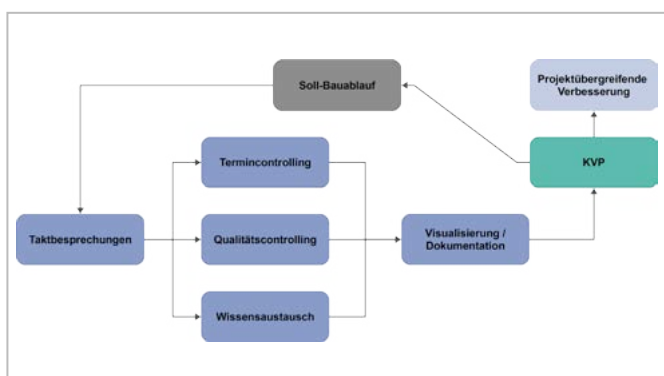
Lösungsansatz

Um die Taktsteuerung dennoch möglichst effizient und effektiv zu gestalten, bietet sich die Nutzung mobiler, softwaregestützter Werkzeuge an. Im Rahmen der Wettbewerbsarbeit wurde die Anwendung einer entsprechenden Software in einem Bauprojekt untersucht. Diese ermöglicht eine mobile Fortschrittserfassung in Echtzeit mithilfe einer App und bauteilspezifischen QR-Codes. Über verschiedene Möglichkeiten kann der Leistungsstand der Baustelle digital ausgewertet und allen Projektbeteiligten zugänglich gemacht werden.

Gegenüber klassischen Varianten der Baustellensteuerung können damit viele unnötige und fehleranfällige Arbeitsschritte, wie die manuelle Übertragung der Leistungserfassung in eine Terminplanungssoftware, vermieden werden. Der Steuerungsaufwand wird folglich erheblich reduziert, wobei der Detaillierungsgrad zugehöriger Leistungserfassungen beliebig erhöht werden kann.

Kontaktinformation:

Julian Karcher
julian_karcher@web.de



„Simulationsgestützte Analyse von Begegnungsstrategien der Versorgungszüge im maschinellen Tunnel“

Hannah Mattern, Ruhr-Universität Bochum

3. Preis

Warum geht es in diesem Projekt?

Zahlreiche Tunnelbauprojekte haben gezeigt, dass insbesondere die Dauer eines Bauprojekts erheblichen Einfluss auf die Kostenentwicklung nimmt. Die Vermeidung von Bauzeitverzögerungen erfordert eine flexible Anpassung der Baustellenlogistik an die Leistungsfähigkeit der eingesetzten Tunnelvortriebsmaschinen. In der Arbeit wurde ein Simulationsmodell für die Logistik-Planung von Versorgungszügen im Tunnelbau entwickelt, durch das die Gesamtprojektdauer positiv beeinflusst werden kann. Dazu wurden Systemkomponenten definiert, welche direkten Einfluss auf die Leistung der Tunnellogistik nehmen. Schwankungen der Einflussgrößen wurden anhand des Einsatzes von Verteilungsfunktionen abgedeckt. Nach Fertigstellung der Implementierung wurde ein Festwerttest durchgeführt, um das entwickelte Modell zu verifizieren. Schließlich wurden zwei Fallstudien durchgeführt, in denen die Belieferung unterschiedlich langer Tunnel mit variabler Anzahl an Zügen simuliert und ausgewertet wurde.

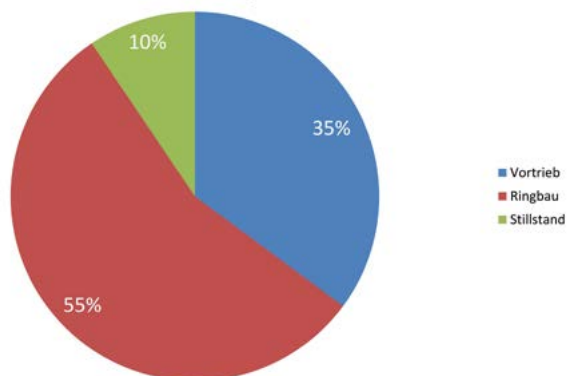
Was ist das Besondere an diesem Projekt?

Die Ergebnisse des Projekts bieten die Möglichkeit, Schwachstellen und Probleme schon in der Planungsphase eines Tunnelbauprojekts aufzuzeigen. Auch für die Praxis stellt das entwickelte Simulationsmodell eine aussagekräftige Entscheidungshilfe dar, um unnötige Wartezeiten zu vermeiden sowie Geld und Kosten einzusparen. Besonders ist auch die Kombination von Prozesssimulation und Tunnelbautechnik, die eine fundierte Grundlagenkenntnis in beiden Teilbereichen voraussetzt. Zudem ist die kontinuierlich wachsende Entfernung zwischen Baustellenlager und Einbauort der Tunnelringe zu nennen, die eine für den Tunnelbau charakteristische - in der Baubranche einzigartige - Randbedingung darstellt.

Kontaktinformation:

Hannah Mattern
hannah.mattern@rub.de

Leistungsanalyse der TVM bei Belieferung eines 5000m langen Tunnels mit zwei Zügen





Auslober:



Premium-Förderer:



Förderer:



Medienpartner:



Über das RKW Kompetenzzentrum

Das RKW Kompetenzzentrum unterstützt kleine und mittlere Unternehmen in Deutschland dabei, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und zu halten. In der Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Politik und Wirtschaft werden praxisnahe Empfehlungen und Lösungen zu den Themen Unternehmensentwicklung, Fachkräftesicherung, Gründung und Innovation entwickelt.

Das RKW Kompetenzzentrum ist eine bundesweit aktive, gemeinnützige Forschungs- und Entwicklungseinrichtung des RKW Rationalisierungs- und Innovationszentrums der Deutschen Wirtschaft e. V.

Die RG-Bau arbeitet branchenbezogen und unterstützt mittelständische Unternehmen in der Bauwirtschaft zum Beispiel bei der Entwicklung und Gestaltung von Zukunftsmärkten und bei der Stärkung der Innovationskraft in der gesamten Wertschöpfungskette Bau. Bei der Einführung neuer digitaler Arbeitsmethoden werden Unternehmen durch regelmäßige Informationen in der ihr Informationen Bau-Rationalisierung, durch Faktenblätter, in Fachveranstaltungen und Veröffentlichungen von Forschungsergebnissen informiert. Projektergebnisse der RG-Bau und ihrer Partner werden auch in der Veranstaltung „Digitales Planen, Bauen und Betreiben“ im Rahmen der Baufachmessen bautec in Berlin und BAU in München verbreitet. Hier werden auch die Preise im Wettbewerb „Auf IT gebaut – Bauberufe mit Zukunft“ verliehen.

Impressum

RKW Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft e. V.
RKW Kompetenzzentrum, Düsseldorfer Straße 40 A, 65760 Eschborn, www.rkw-kompetenzzentrum.de

Art Direction: Claudia Weinhold, Bildnachweis Titelbild: Kheng Ho Toh – 123 rf

Stand Januar 2016

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages