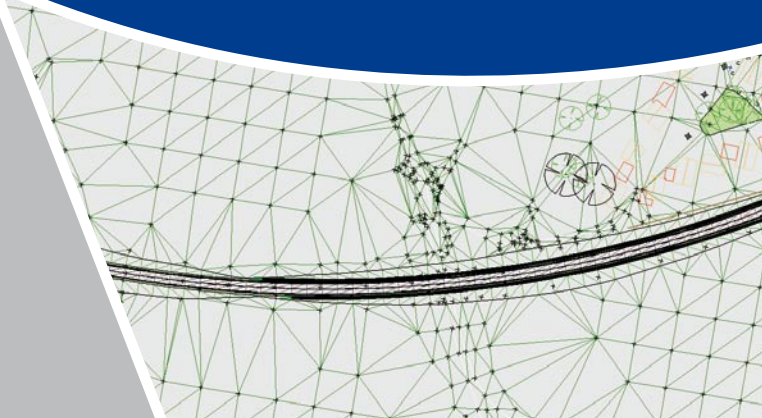




Autonome
Steuerung
in der
Baustellen-
logistik



Durch starke Partner
wird eine Vision zur
Innovation.



Das Projekt

Gefördert vom Bundesministerium für
Wirtschaft und Technologie aufgrund
eines Beschlusses des Deutschen
Bundestages.

Das Konsortium

- RIB Informations Technologies AG,
(Konsortialführung)
- Universität Hohenheim,
Forschungszentrum Innovation
und Dienstleistung
- Topcon Deutschland GmbH
- Drees & Sommer Infraconsult und
Entwicklungsmanagement GmbH
- Karlsruher Institut für Technologie
Fachgebiet Building Lifecycle
Management
- Karlsruher Institut für Technologie
Institut für Technologie und
Management im Baubetrieb
- Ed. Züblin AG
- Virtual Dimension Center



*Neue Ideen sind in der Baustellen-
automatisierung gefragt.*

*Das AutoBauLog-Projekt revolutioniert
die Tiefbaubranche.*



Die Herausforderung

Das AutoBauLog-Projekt strebt grundlegende, wirtschaftlich nachhaltige und durchgreifende Lösungen zur signifikanten Verbesserung des Baustellenmanagements an.

Die Projekt-Ergebnisse werden wesentliche Beiträge leisten zur Beherrschung der Komplexität großer Infrastrukturvorhaben, zur Reduzierung des für große Tiefbauprojekte benötigten Zeitbedarfs und, bei mindestens gleichbleibender Qualität, zur nennenswerten Verringerung der Kosten großer Bauprojekte.

Möglich wird dies durch die Vision der AUTONOMIK: die konsequente Erschließung und Zusammenführung der neuesten informationstechnologischen Entwicklungen für die Bauindustrie.

Neue Technologiefelder bieten die Möglichkeit, Baumaschinen mit einem substantiellen Maß an Autonomie auszustatten. Softwarearchitekturen und dezentrale Intelligenz ermöglichen – auf Baumaschinenebene! – die kooperative Planung und Koordination von Baustellenprozessen. Dies wiederum bildet den Schlüssel für nachhaltige Verbesserungen im Management komplexer Bauproduktions- und Baulogistikprozesse.

Die damit erreichbaren wirtschaftlichen Vorteile sind sowohl für Bauunternehmen und Projektsteuerer als auch für die Auftraggeber großer Infrastrukturprojekte von größter Bedeutung. Das AutoBauLog-Konsortium wird regelmäßig über den Projektfortschritt informieren und die Vorteilhaftigkeit einer Umsetzung der AutoBauLog-Ergebnisse zum Projektende durch einen realitätsnahen und aussagekräftigen Demonstrator nachweisen.



*Von der Vision der Autonomik zum
AutoBauLog-Projekt – von der Idee zur
Innovation.*

*Planungs- und
Abwicklungssicherheit mit
höchstem Kosten-Nutzen-Effekt*

Mit AutoBauLog technologische Synergien effektiv nutzen, und übergreifend einsetzen.



Der Tiefbau hat aufgrund der anstehenden großen Verkehrsbauprojekte und des hohen Instandsetzungsbedarfs bei vorhandener Infrastruktur, u.a. Straßennetz, Kanalisationen, ökonomisch eine besondere Bedeutung.

Die technologischen Herausforderungen

Während die Bauplanung bereits umfangreich IT-seitig unterstützt wird, bestehen in der Phase der Bauausführung noch erhebliche Verbesserungspotenziale. So zeigen sich dort ein geringer IT-Durchdringungsgrad und zahlreiche Medienbrüche zwischen den Akteuren sowie manuelle Informations- und Abstimmungsprozesse. In der Folge wird die Baustellensteuerung nur unvollständig, ungenau oder verspätet mit Informationen über die Bauprozesse, den Baufortschritt sowie den Einsatz und die Verfügbarkeit von Bauressourcen versorgt.

Dies betrifft insbesondere den Tiefbau, der im Mittelpunkt des Vorhabens steht, und dort den gesamten Bereich der Baustellenlogistik. Hier setzt AutoBauLog mit einer intelligenten Integration moderner Technologien von der Planung über die Simulation und Steuerung bis hin zur Teilautonomie von Baumaschinen an.

Bisherige Ansätze zur Digitalisierung und Virtualisierung des Baustellenbetriebs basieren auf der Annahme, dass das Baugeschehen nahezu vollständig durch hierarchische Planungs- und Steuerungssysteme koordiniert werden kann.

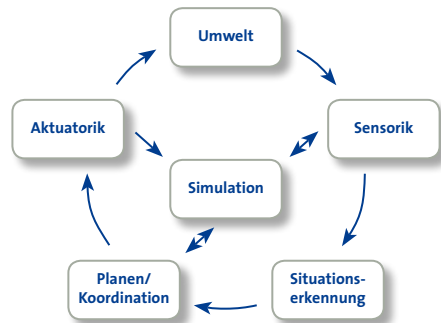
Diese Lösungen sind für die Unterstützung paralleler Abläufe auf Baustellen mit der Notwendigkeit zur permanenten Kontrolle aller relevanten Abläufe zwischen Auftraggeber und -nehmer völlig unzureichend.

Geeignete Lösungen sehen prozessbegleitende Qualitätssicherung, die built-in-Quality, und eine Bevorzugung des Pull- gegenüber dem Push-Prinzip vor. Angestrebt wird die verbesserte Koordination der verschiedenen Akteure auf der Baustelle über Unternehmensgrenzen hinweg in der Bauausführungsphase.

Digitalisierung, Virtualisierung und intelligente Planung – mit AutoBauLog zukünftig Baustellenprozesse optimieren.



AutoBauLog – Intelligente Lösungen erfordern beste Anpassung, Übertragung und Zusammenspiel aller Ressourcen.



Das AutoBauLog-Konzept

Leitlinie der AutoBauLog-Strategie ist die Übertragung und Anpassung von geeigneten Konzepten der Digitalen Fabrik in die Bauwirtschaft. Dabei werden vier Leistungsbereiche zum integrierten Bestandteil des Konzepts:

- Autonome Maschinensteuerung
- Kooperative Maschinenteam
- Integrierte Produkt-/Bauwerksmodelle
- Leitstandbasierte Koordination und Visualisierung

Anders als industrielle Produktions- und Lieferketten, erfordern Bauwirtschaft und Baustellenbetrieb Planungs- und Steuerungsansätze, die an die spezifischen Eigenschaften des Baugeschehens angepasst sind. Dies gilt besonders für komplexe, wenig strukturierte und standardisierte Vorhaben des Tiefbaus. Daher erzwingt der Tiefbau dezentrale Koordinationsansätze, die Entscheidungskompetenzen sehr nah an die Ausführungsebene delegieren und die „Autonomisierung“ von Baumaschinen erheblich fördern.

● Im ersten Schritt werden Baumaschinen mit 3D-Steuerung und softwarebasierter Intelligenz so ausgestattet, dass sie zu teilautonomen Einheiten werden. Auf Einzelmaschinenebene sollen Verrichtungen selbständig auch in dynamischen Umgebungen ausgeführt werden.

● Im zweiten Schritt wird die Kooperationsfähigkeit von Baumaschinen durch den Einsatz von Softwareagenten, von Wissensmodellen und von baufachlichen Koordinationsprotokollen hergestellt. Diese führen zur Formation und kooperativen Arbeit von Maschinenteam in gemeinsamen Prozessabschnitten, also Maschine-zu-Maschine-Kommunikation.

● Im dritten Schritt werden die Teilbereiche des Baugeschehens ausgehend von einer realitätsnäheren Informationsbasis entlang von Bauprozessen zusammengeführt. Diese werden über einen Leitstand verfügbar gemacht, repräsentiert und mit Simulations- und Entscheidungsverfahren unterstützt.

Das Projekt entwickelt seine Lösungen unter Beteiligung kompetenter Partner in den Bereichen Baumaschinen, Steuerungstechnik, Baumanagementsoftware und Bauprojektentwicklung. Das Konsortium deckt alle relevanten Innovationsketten zur Entwicklung, Realisierung und marktnahen Erprobung in der Baumaschinenteknik und Baustellensteuerung auf sehr hohem Niveau ab. Die Forschungsarbeiten sind von Beginn an auf neue Geschäftsmodelle im Marktsegment Tiefbau ausgerichtet. Anforderungsanalysen und Erprobungen erfolgen im komplexen Infrastrukturbau.



*AutoBauLog – Kompetente Partner,
beste Steuerungstechnik, intelligente
Baumanagement-Software und bestens
bewährte Baumaschinentechnik.*



Die Ergebnisse des AutoBauLog-Projekts werden auf einer realen Großbaustelle auf ihre Praxistauglichkeit überprüft.

Relevanz und Umsetzung

AutoBauLog-Innovationsprozess und Einbeziehung von kleinen und mittleren Unternehmen: Wie kaum eine zweite Branche ist das Baugewerbe in Deutschland durch klein- und mittelständische Betriebe geprägt.

Etwa 97% aller 74.765 Betriebe haben weniger als 50 Beschäftigte (Stand: Juni 2007). Im Hoch- und Tiefbau sind 40% der tätigen Personen in Betrieben mit weniger als 50 Mitarbeitern beschäftigt. Lediglich 0,2% der Unternehmen haben mehr als 200, nur 0,03% mehr als 500 Beschäftigte.

Die in der Baubranche übliche Generalunternehmerschaft bietet für die Durchsetzung von Innovationsprozessen besonders günstige Bedingungen, die in AutobauLog dadurch genutzt werden,

– dass die in Baumaschinen heute zunehmend vorhandenen, bisher nur lokal genutzten Steuerungssysteme über eine standardisierte anzukoppelnde Intelligenz mit einer Kommunikationsplattform verbunden und an den Baustellenleitstand angeschlossen werden können;

– dass diese Intelligenz der Managementsoftware hinzugefügt wird und den Generalunternehmern einen hohen unmittelbaren Mehrwert eröffnet;

– und dass organisatorische Lösungen, Geschäftsmodelle und Vertragsmuster entwickelt werden, um Subunternehmer mit dieser Intelligenz auszustatten. Ein Return-On-Invest ist für alle Beteiligten in kurzer Zeit realisierbar.

Die Ergebnisse dieses Projekts werden auf einer realen Großbaustelle auf ihre Praxistauglichkeit überprüft.

AutoBauLog – Übergreifende Kommunikation und Datenaustausch zwischen allen produktionsrelevanten Systemen auf der Baustelle.





Gefördert durch



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie



Autonome
Steuerung
in der
Baustellen-
logistik

