



Technische
Universität
Braunschweig

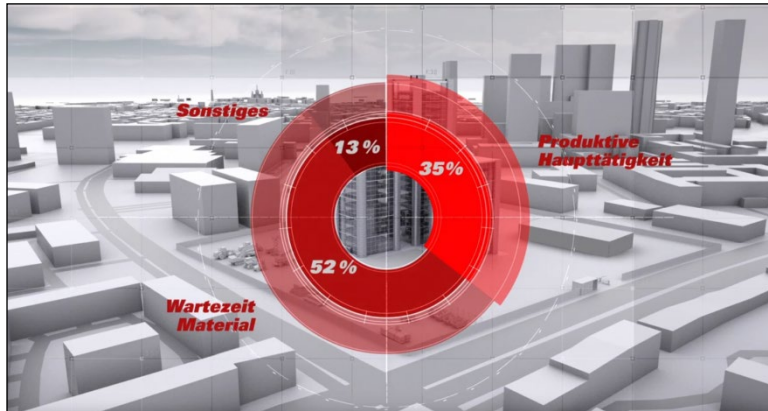
IBB INSTITUT FÜR
BAUWIRTSCHAFT UND
BAUBETRIEB

BuildingSMART-Roundtable: Modellbasierte Baulogistik

Motivation

These 1:

Die Produktivität im Bauwesen kann durch die Verringerung von Such-, Wartezeiten und Transportwegen gesteigert werden.



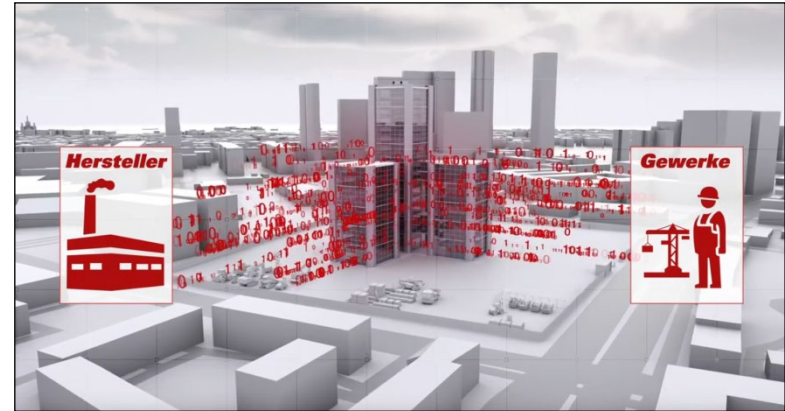
Zeppelin



Fachdisziplin Baulogistikplanung

These 2:

Für eine Optimierung derzeitiger Planungs- und Ausführungsprozesse werden neue Methoden benötigt.



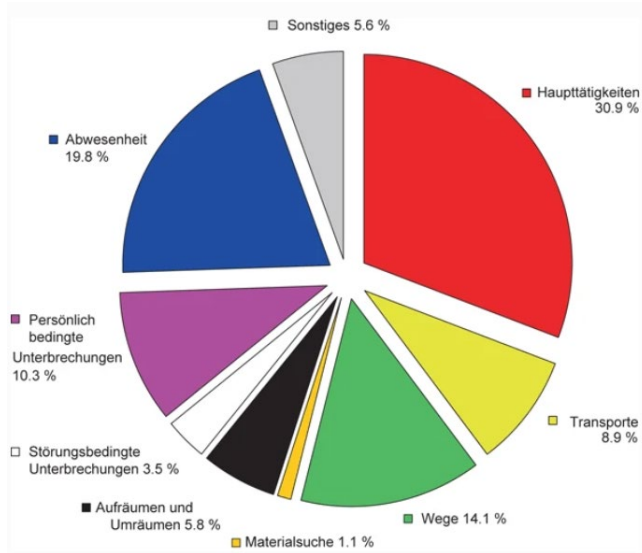
Zeppelin



Lean Construction & Building Information Modeling

Forschungsbedarf

Eine Studie der TU Dortmund zur Arbeitszeitverteilung der Tätigkeiten im Ausbau hat ergeben, dass nur ca. 30 % der Zeit wertschöpfend gearbeitet wird.



Boenert und Blömecke 2003



Baustellensituation 2022

Modellbasierte Baulogistikplanung

Gemeinsames Forschungsprojekt

Titel: Strandkai Hamburg – Solving the Last Mile Delivery Challenge: Modellbasierte Baulogistikplanung nach LEAN-Prinzipien

Laufzeit der ersten Phase: 11/2020 – 10/2021

Laufzeit der zweiten Phase: 02/2022 – 06/2022



IBB INSTITUT FÜR
BAUWIRTSCHAFT UND
BAUBETRIEB

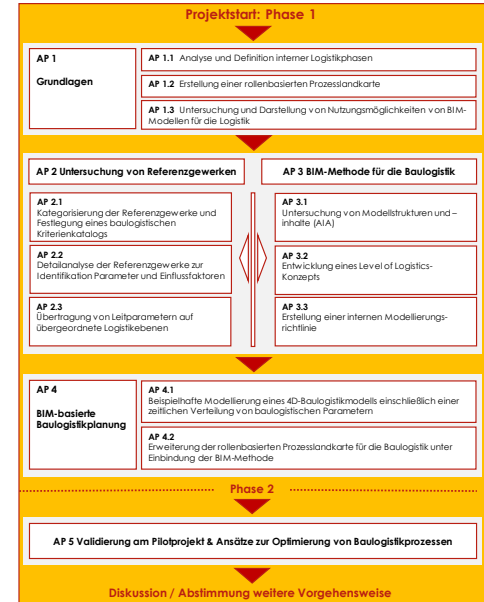
ZEPPELIN CAT Rental

Übergeordnete Ziele

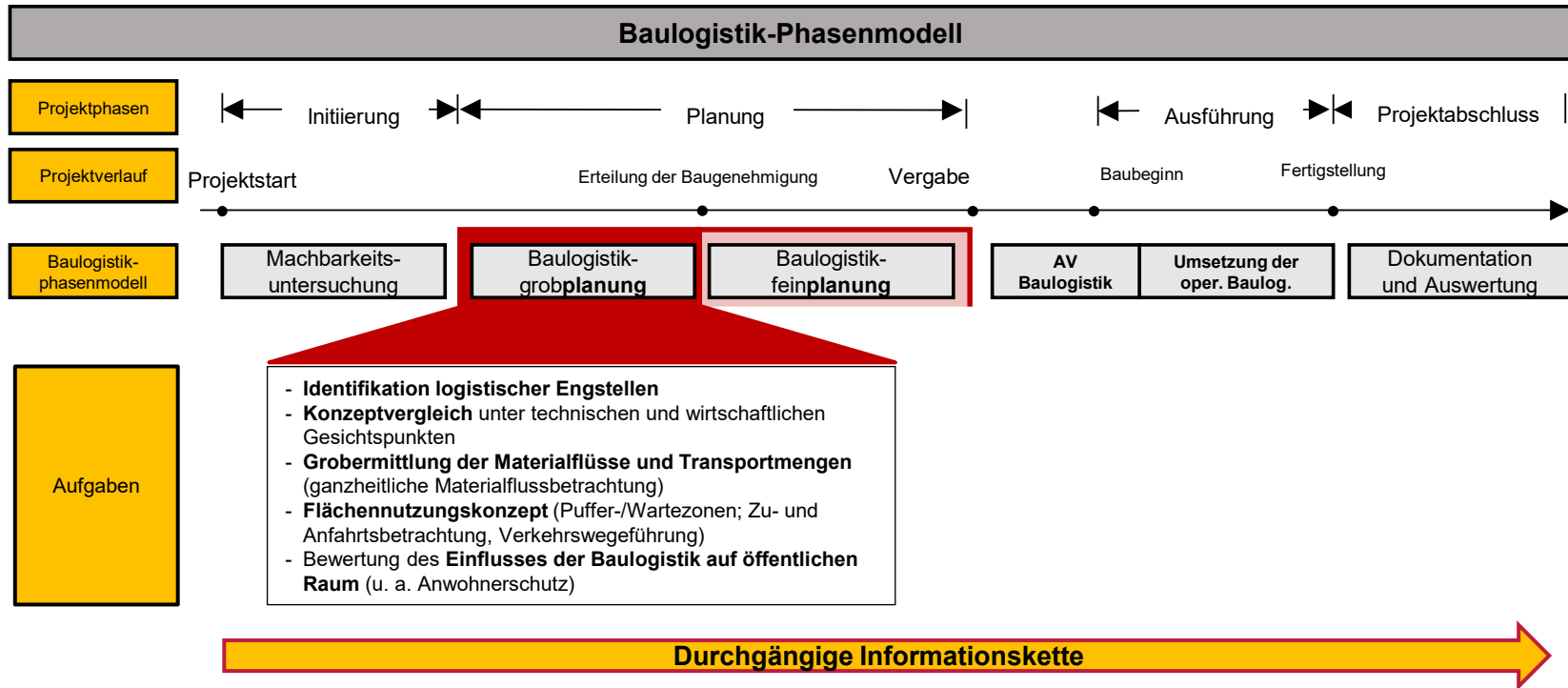
Nutzung der modellbasierten Arbeitsweise für die Baulogistik zur phasenübergreifenden Planung und Steuerung der Last Mile auf der Basis von Lean-Prinzipien.

Methodik zur modellbasierten Baulogistik:

- Rollenbasierte BIM-Prozesslandkarte zur Planung der Baulogistik
- Anforderungskatalog an digitale Baulogistikmodelle und AIAs
- Modellierungsrichtlinie für Baulogistikmodelle
- Vereinfachtes Baulogistikmodell



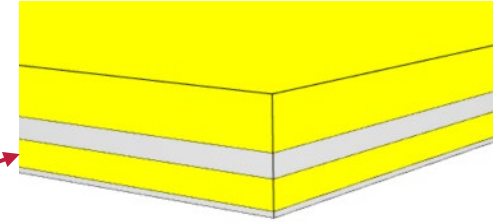
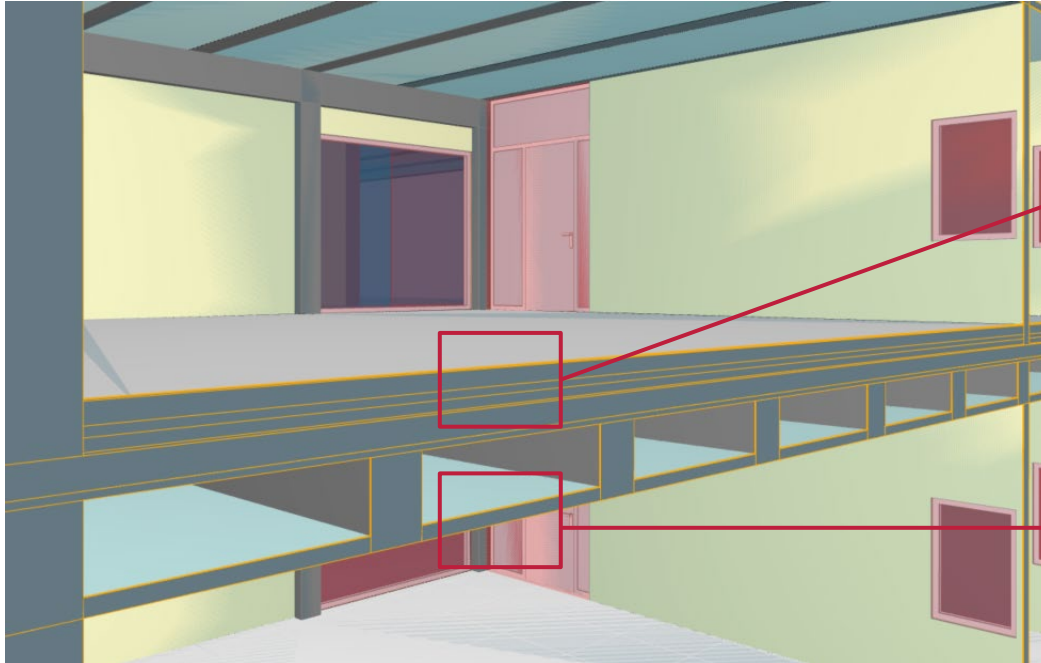
Phasenmodell der Bauleistik



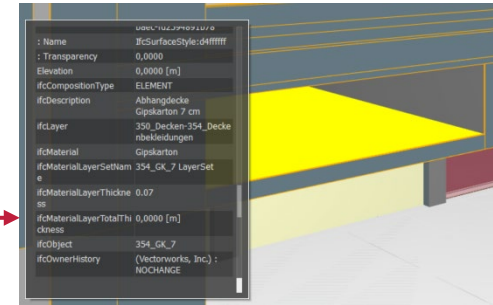
BIM-Anwendungsmöglichkeiten der Baulogistik

Ebene der Anwendungsfälle				Phasenmodell					LOL-Konzept				
1. Ebene	2. Ebene	3. Ebene	Beschreibung	Machbarkeits- untersuchung	Baulogistik- Grobplanung	Baulogistik- Feinplanung	AV + Ausführung	Betrieb	LOL 100	LOL 200	LOL 300	LOL 400	LOL 500
Modellbasierte Baulogistikplanung													
	Visualisierung und Kommunikation								x	x	x	x	
	Ableitung von Daten und Plänen									x	x	x	x
	Mengenermittlung	Abschätzen von Grobmengen zur Machbarkeitsuntersuchung		x					x				
		Entwicklung einer Bevorratungsstrategie	Variation der Bestellmenge, Bestellgrenze, Bestellrhythmus		x					x			
		Ermittlung taktgerechte Losgrößen	Ermittlung der Losgrößen gemäß dem Taktplan			x				x			
	Planung der Baustelleneinrichtung	Unterstützung in der Positionierung	Clash Detection, Dynamische Planung (Auslegerlänger, etc.)		x	x							
		Regelbasierte Kollisionskontrolle	Überprüfung zeitlicher und räumlicher Abstände sowie das Vollständigkeit und Richtigkeit von geometrischen oder semantischen Modellinformationen mithilfe definierter Prüfregeln		x	x							
	Baulogistische Ablaufplanung	Simulation von Lieferprozessen	Überprüfung von Material- und Ressourcenströme auf 4D-Konflikte (Zeitliche oder Örtliche Konflikte)										
		Modellbasierte Planung zeitlicher Abfolgen von Baulogistikprozessen	Überführung der Losgrößen in taktgerechte Liefergrößen (herstelleneutral)			x					x		
	LV-Erstellung		Modellbasierte LV-Erstellung für BE-Elemente und logistikspezifische Bauleistungen (Baustraßen; Baubehelfe/Hilfskonstruktionen etc.)			x					x		
	Kalkulation		Modellbasierte Kostenermittlung oder Kalkulation der Baulogistik / Baustelleneinrichtung			x					x		
Modellbasierte Baulogistiksteuerung													
	Informations-Management	Arbeitsvorbereitung	Verknüpfung von Händler- und Herstellerdaten nach Vergabe; Überführung der Losgrößen in taktgerechte Liefergrößen (herstellerspezifisch);				x					x	
		Rückkopplung zur Feinplanung / Generierung von Feedback-Loops	Aufbereitung und Rückführung der Logistik-Informationen in das Monitoring sowie Rückkopplung zu taktgerechte Liefergrößen				x					x	
	Monitoring und Baufortschrittsüberwachung	Operatives Baulogistik-Controlling	Überwachung des Baufortschritts sowie Monitoring von Material und Ressourcen; Überwachung von Lieferketten & Dokumentation der Nachhaltigkeit; Bewirtschaftung der verfügbaren Lagerflächen & Zwischenlager; Ableitung wöchentlicher Taktgrößen basierend auf				x					x	
	as-built Modellierung	Extraktion der für die Erfassung des as-built Modells erforderlichen Daten	Dokumentation sämtlicher relevanter Lieferinformationen innerhalb eines BIM-Modells und Weitergabe von Betriebsphase					x					x
	Projektabschluss und Dokumentation	Auswertung	Aufbereitung und Rückführung der Logistik-Informationen										x

Mengenermittlung: Mehrschichtige Bauteile

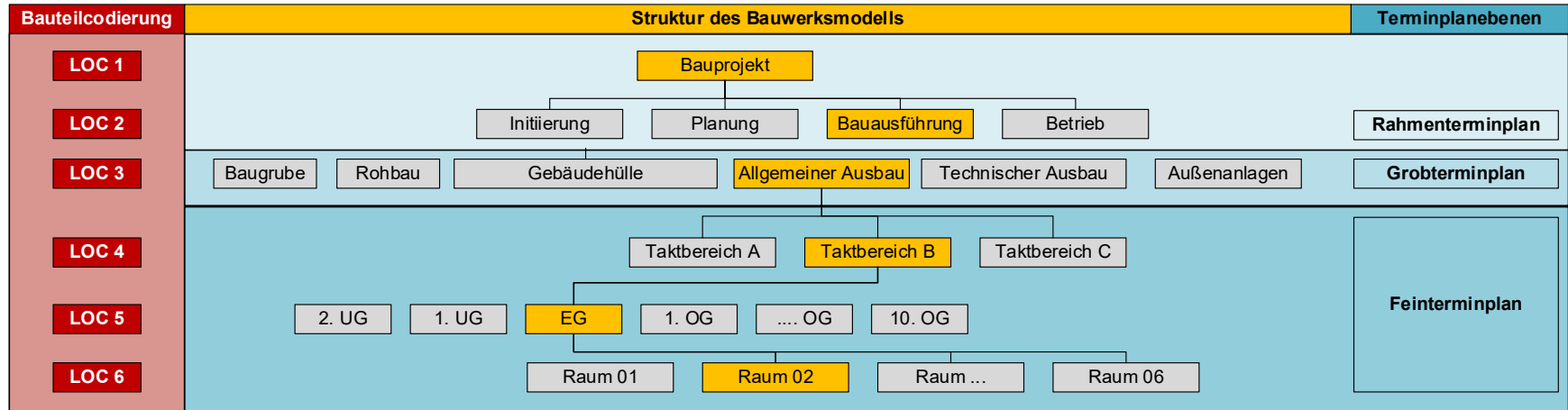


Bodenbelag Linoleum 20 cm;



Abhangdecke Gipskarton 7 cm

Voraussetzungen zur Verknüpfung mit dem Terminplan

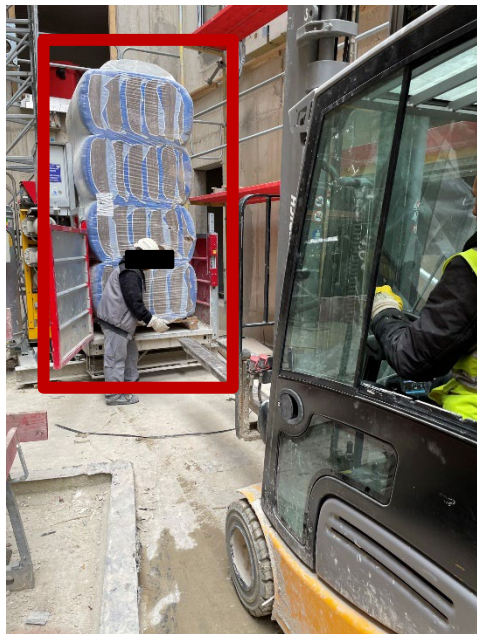


Hersteller-Informationsbedarf bei Trockenbauplatten



Hersteller-Informationsbedarf bei Dämmung von Trockenbauwänden

Transportverpackung



Umverpackung



Verpackung





Ende

Technische Universität Braunschweig
Institut für Bauwirtschaft u. Baubetrieb (IBB)
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Patrick Schwerdtner
Schleinitzstraße 23A
38106 Braunschweig

Ansprechpartner (IBB)

Gerrit Placzek, M. Sc.

E-Mail: g.placzek@tu-braunschweig.de

Ansprechpartner (Zeppelin Rental GmbH)

Hilmar Troitzsch

E-Mail: Hilmar.Troitzsch@zeppelin.com