
Wechselwirkungen von Baulegistik und Bauproduktion im Fassadenbau

Interactions between construction logistics and construction output in façade construction

Zur Erlangung des akademischen Grades Doktor-Ingenieur (Dr.-Ing.)

Genehmigte Dissertation von Jan Schumann aus Wiesbaden

Tag der Einreichung: 30.08.2021, Tag der Prüfung: 19.11.2021

1. Gutachten: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko

2. Gutachten: Assoc. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Christian Hofstadler

Darmstadt, Technische Universität Darmstadt



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Fachbereich Bau- und
Umweltingenieurwissenschaften
Institut für Baubetrieb

Wechselwirkungen von Baulogistik und Bauproduktion im Fassadenbau
Interactions between construction logistics and construction output in façade construction

Genehmigte Dissertation von Jan Schumann

Tag der Einreichung: 30.08.2021

Tag der Prüfung: 19.11.2021

Darmstadt, Technische Universität Darmstadt

Bitte zitieren Sie dieses Dokument als:

URN: urn:nbn:de:tuda-tuprints-218042

URL: <http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/id/eprint/21804>

Dieses Dokument wird bereitgestellt von tuprints,

E-Publishing-Service der TU Darmstadt

<http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de>

tuprints@ulb.tu-darmstadt.de

Die Veröffentlichung steht unter folgender Creative Commons Lizenz:

Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Vorwort des Erstreferenten

Einen der maßgeblichen Erfolgsfaktoren in der Realisierung von Bauprojekten bildet der Aufbau und die Umsetzung einer adäquaten Baulogistik. Sie sollte in der frühen Planungsphase eines Bauprojektes eingerichtet werden, damit die Potenziale für die Effektivität, die Effizienz und für die Nachhaltigkeit der Transfers von projekt- und prozessnotwendigen Größen in Bezug auf die Beschaffungslogistik, die Produktionslogistik, die Entsorgungslogistik sowie die Informationslogistik im Sinne der sach- und fachgerechten Bemessung der Planungs- und Produktionssysteme erschlossen werden. Am Institut für Baubetrieb der TU Darmstadt wird seit geraumer Zeit zum Thema Baulogistik geforscht. So wurde im Ergebnis der Arbeit Ruhl ein allgemeines Prozessmodell der Baulogistik entwickelt. Für seine Forschungsarbeit identifiziert Herr Dipl.-Ing. Jan Schumann das Gewerk Fassade im Hochbau als einen aus der Sicht der Baulogistik relevanten Bereich, welcher, bedingt durch die Komplexität der Schnittstellen mit anderen Gewerken sowie die anspruchsvolle Fassadentechnologie an sich, ein hohes Potenzial zur verbesserten Gestaltung von Planungs- und Fertigungsprozessen aufweist. Die Ergebnisse seiner Forschungsarbeit sind mit der vorliegenden Dissertationsschrift „Wechselwirkungen von Baulogistik und Bauproduktion im Fassadenbau“ dokumentiert.

Unter Anwendung der Methode der morphologischen Analyse wird von Herrn Schumann zunächst eine Einflussgrößendefinition (Bereiche Projektorganisation, Ablauforganisation sowie Bauwerk und Konstruktion) mit dem Ziel der systematischen Beschreibung von Bauprojekten, bezogen auf den Untersuchungsgegenstand, vorgenommen. Der Verfasser verifiziert diese Beschreibungsmethodik anhand von vier realen Bauprojekten und bestätigt die Funktionstüchtigkeit. Im Fortgang ermittelt Herr Schumann die Erfolgsfaktoren und Hemmnisse für Bauprojekte aus der bezogen auf den Forschungsgegenstand durchgeführten Situationsanalyse mit Zuordnung an die am Bauprojekt beteiligten Organisationsinstanzen. Daraus werden Hypothesen abgeleitet, welche mithilfe von Expert_inneninterviews anschließend verifiziert werden. Auch wenn die aufgestellten Hypothesen offensichtlich erscheinen, so ist von Relevanz, dass diese methodisch begründet bestätigt oder nicht bestätigt werden. Die Erkenntnisse fließen in die einzelnen Phasen des bestehenden Prozessmodells der Baulogistik. So werden beispielsweise im Bereich der Baulogistikinitiiierung mit dem Baulogistikbericht zusätzliche Bewertungsgrößen für die Baulogistikattribute eingeführt, welche die Beurteilung der Baulogistikkomplexität eines Bauprojektes deutlich schärfen. Für die beteiligten Organisationsinstanzen Auftraggeber, Planung und Beratung, Baulogistik und Ausführende Unternehmen werden daraus resultierende erweiterte Leistungen definiert. Analog werden die Phasen der Baulogistikplanung mit dem Baulogistikkonzept, der Baulogistikorganisation mit dem Baulogistikhandbuch sowie der Baulogistikrealisierung mit dem Baulogistikcontrolling ergänzt.

Die von Herrn Dipl.-Ing. Jan Schumann vorgelegte Dissertation bildet einen interessanten und praxisorientierten Beitrag im Forschungskomplex der Baulogistik bezogen auf Fassadenarbeiten im

Geschossbau. Die Forschungsergebnisse leisten einen Beitrag zu mehr Transparenz für die Schnittstellendefinition unter den Bauprojektbeteiligten einer Bauprojektorganisation in dem technologisch anspruchsvollen und bauverfahrenstechnisch komplexen Bereich des Gewerkes Fassade. Das bestehende Prozessmodell der Baulogistik wurde erweitert, präzisiert und gleichzeitig in der Viabilität bestätigt.

Ich danke dem Verfasser für diese Leistung.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko

Darmstadt, im November 2021

Vorwort des Verfassers

Die vorliegende Arbeit entstand in großen Teilen während meiner Zeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Baubetrieb an der Technischen Universität Darmstadt. Sie stellt die Ergebnisse meiner Forschung im Handlungsbereich der Baulogistik vor. Zentrale Aufgabe war es, den Forschungsfokus im Spannungsfeld des ganzheitlichen Ansatzes der Logistik, hier im besonderen der Baulogistik, und den spezifischen Anforderungen eines einzelnen Gewerks, hier der Fassade, zu definieren. Dabei wurden Auftraggeber, Fassaden- und Objektplaner, Baulogistikplaner und -dienstleister sowie ausführende Unternehmen, als die wesentlichen Strukturelemente von Bauprojektorganisationen im Kontext der Arbeit identifiziert. Die Ergebnisse der Arbeit beschreiben Handlungs- und Gestaltungsoptionen sowie erweiterte Leistungen entlang des Prozessmodells der Baulogistik, die zu einem effizienten Fertigungsprozess des Gewerks Fassade führen.

Die Arbeit hätte ohne den Austausch mit meinem Doktorvater, Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko nicht entstehen können. Ihm danke ich an dieser Stelle für die gewährte Freiheit bei der Konzeption und für die aufgebrachte Geduld sowie die konstruktiven Ratschläge während der Bearbeitung. Herrn Assoc. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Christian Hofstadler danke ich ebenfalls für seine Unterstützung der Arbeit und die Übernahme des Korreferats. Auch Herrn Dr.-Ing. Jörg Fenner, ebenfalls vom Institut für Baubetrieb an der Technischen Universität Darmstadt, sowie meinen Kolleginnen und Kollegen danke ich an dieser Stelle. Sie haben mich bei der Bearbeitung mit ihren Anregungen moralisch und fachlich unterstützt.

Meinen Kolleginnen und Kollegen der Arbeitsgruppe Planen, Entwerfen und Konstruieren, möchte ich ebenfalls danken, habe ich doch einen großen Teil meiner Zeit *dort* verbracht. Die dort herrschende Interdisziplinarität war quasi ein Spiegelbild der Arbeit und hat mich und mein Denken stark bereichert. Mein Dank geht auch an die vielen Tutorinnen und Tutoren der AG PEK.

Doch der größte Dank gilt meiner Frau Cordula und unseren Töchtern Annabel und Julina für ihre aufgebrachte Geduld, die immerwährende Akzeptanz und die mir gewährte notwendige Freiheit. Gleichwohl danke ich meinen Eltern Rosemarie und Rolf für ihr fortlaufendes Interesse, Anteilnahme und Unterstützung in den letzten Jahren.

Ich widme die Arbeit meinem Bruder, Herrn Architekt Dipl.-Ing (FH) Falk Schumann.

Jan Schumann

Niedernhausen, im November 2021

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit behandelt die Wechselwirkungen zwischen den bauleistungsanforderungen der Ausführung von Fassadenbauleistungen und deren Berücksichtigung in Planung und Integration in den Bauablauf von Hochhäusern mit Vorhangfassaden in innerstädtischen Lagen.

Obwohl es sich augenscheinlich zunächst um eine baubetriebliche oder bautechnologische Fragestellung handelt, werden Aspekte und Mechanismen der Projektorganisation, also der Projektaufbauorganisation und der Projektablauforganisation, berücksichtigt. Denn das baustellenbezogene Querschnittsthema Bauleistung bietet viele Möglichkeiten, die Realisierungsphase eines Bauwerks im Interesse des Auftraggebers so zu gestalten, dass seine Projektziele erreicht werden.

Da das Gewerk Fassade das Leitgewerk der Ausbauphase ist, bietet es sich an, an dieser Stelle eine Verbesserung des Produktionsablaufs zu erwirken. Die Herstellung der Gebäudehülle ist grundsätzlich Voraussetzung, dass Folgegewerke beginnen können. Es liegt demnach im Interesse des Auftraggebers, dass dieser Vorgang in möglichst kurzer Zeit abgeschlossen wird. Und gerade das baubetriebliche Handlungsfeld der Bauleistung bietet hierfür einen großen Gestaltungsspielraum.

Zur Erfassung und Beschreibung der Ausgangssituation erfolgte eine Bestandsaufnahme in Form einer morphologischen Bauprojekttypanalyse aus der zunächst Hypothesen abgeleitet werden, die im Wesentlichen nach Auswertung von leitfadengestützter Expert*inneninterviews bestätigt wurden. Aus den Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse der Expert*inneninterviews wird das Prozessmodell der Bauleistung um Handlungs- und Gestaltungsoptionen für Auftraggeber, Fassaden- und Objektplaner, Bauleistungplanern und -dienstleister, sowie Ausführende Unternehmen, erweitert.

Abstract

This thesis deals with the interactions between the construction logistic requirements of the execution of façade construction and their consideration in planning and integration into the construction process of high-rise buildings with curtain walls in inner-city locations.

Although this is apparently initially a construction management or construction technology issue, aspects and mechanisms of the project organization, i.e. the project structure organization and the project sequence organization, are taken into account. This is because the construction site-related cross-sectional topic of construction logistics offers many possibilities for organizing the realization phase of a structure in the interest of the client in such a way that his project goals are achieved.

Since the façade trade is the lead trade of the finishing phase, it makes sense to improve the production flow at this point. The production of the building envelope is basically a precondition for the start of subsequent crafts. It is therefore in the client's interest that this process is completed in the shortest possible time. And it is precisely the construction logistics field of action that offers a great deal of scope for.

In order to record and describe the initial situation, an analysis of the current situation was made in the form of a morphological construction project type analysis from which hypotheses were initially derived, which were essentially confirmed after evaluation of guideline-supported expert interviews. From the results of the qualitative content analysis of the expert interviews, the process model of construction logistics is expanded to include options for action and design for clients, façade and object planners, construction logistics planners and service providers, as well as executing companies.

Man kann nie so kompliziert denken,
wie es plötzlich kommt.

Willy Brandt

Hinweis zur gendersensiblen Formulierung

Die vorliegende Arbeit berücksichtigt in der schriftlichen Ausarbeitung grundsätzlich die Gleichbehandlung von Personen unterschiedlicher Geschlechter.

Bei der Bezeichnung von Projektbeteiligten und Organisationseinheiten, die meist als Körperschaften an der Bauwirtschaft teilnehmen und deren Funktionen und Handlungen im Fokus der Arbeit stehen, wird zugunsten des Leseflusses auf eine grammatikalische und sprachliche Komplexität verzichtet und die Form des generischen Maskulinums verwendet.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort des Erstreferenten	iii
Vorwort des Verfassers	v
Zusammenfassung	vii
Abstract	ix
Hinweis zur gendersensiblen Formulierung	xiii
Abbildungsverzeichnis	xix
Tabellenverzeichnis	xxi
Abkürzungsverzeichnis	xxiii
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Thematische Abgrenzung	3
1.3 Forschungsgegenstand und wissenschaftliche Einordnung	4
1.4 Vorgehensweise und Methodik	6
1.4.1 Forschungsdesign	8
1.4.2 Untersuchungsbereich Bauprojekttyp	9
1.4.3 Untersuchungsbereich Informationslogistik in den Projektphasen	9
1.4.4 Untersuchungsbereich Aktuelle Entwicklungen in der Projektabwicklung	10
1.5 Stand der Forschung	10
1.6 Aufbau der Arbeit	12
2 Grundlagen	15
2.1 Organisation und Bauproduktion im Bauwesen	15
2.1.1 Projektbegriff und Unikatfertigung	15
2.1.2 Projektorganisation und Projektverlauf	16
2.1.3 Bauproduktion	20
2.2 Fassade	22
2.2.1 Funktion des Bauteils Fassade	22
2.2.2 Fassadentypen	22
2.2.3 Planung der Fassade	26

2.3	Baulogistik	28
2.3.1	Logistik – Begriff und Aufgaben	28
2.3.2	Logistiksysteme	29
2.3.3	Aufgaben der Baulogistik	30
2.3.4	Baustellenlogistik	33
2.3.5	Prozessmodell der Baulogistik	34
2.4	Verwendete Analyseverfahren	38
2.4.1	Morphologische Analyse	38
2.4.2	SWOT-Analyse	38
2.4.3	Expert*inneninterviews	39
2.4.4	Qualitative Inhaltsanalyse	39
3	Empirische Bestandsaufnahme und -analyse	41
3.1	Gliederung der Untersuchungsbereiche	41
3.2	Bauprojekttypanalyse	41
3.2.1	Vorgehensweise	41
3.2.2	Bereich Aufbauorganisation	44
3.2.3	Bereich Ablauforganisation	52
3.2.4	Bereich Bauwerk und Konstruktion	61
3.2.5	Zusammenfassung der morphologischen Analyse	69
3.2.6	Überprüfung der morphologischen Analyse	72
3.3	Informationslogistik als Teil der Baulogistik	85
3.3.1	Interagierende Projektphasen	85
3.3.2	Informationsfluss und Informationsgüter	86
3.3.3	Identifikation der projektphasen-übergreifenden Informationsflüsse	86
3.4	Aktuelle Entwicklungen in der Projektabwicklung	87
3.4.1	Lean Construction	87
3.4.2	Building Information Modeling	89
3.4.3	Gebäudezertifizierungen	89
3.4.4	Vergabestrategie und Vertragsformen	90
3.4.5	Bewertung der Innovationen und Entwicklungen	90
3.4.6	Identifikation der relevanten aktuellen Entwicklungen	91
3.5	Zusammenfassung der Analyseergebnisse	91
4	Hypothesenbildung und Expert*inneninterviews	95
4.1	Hypothesenbildung für die Gruppen der Bauprojektorganisation	95
4.1.1	Ausgangssituation	95
4.1.2	Auftraggeber	96
4.1.3	Planung und Beratung	97
4.1.4	Baulogistik	99
4.1.5	Ausführende Unternehmen	100
4.1.6	Zusammenfassung der Hypothesen	101
4.2	Vorbereitung und Durchführung der Expert*inneninterviews	102
4.2.1	Leitfragen und Fragenkatalog nach Gruppen	102
4.2.2	Expert*innenauswahl und Kontaktaufnahme	103
4.2.3	Aufbau und Ablauf der Expert*inneninterviews	104

4.3	Auswertung der Expert*inneninterviews	106
4.3.1	Vorgehensweise	106
4.3.2	Hypothesenüberprüfung nach Gruppen	107
4.3.3	Auswirkungen auf die Bereiche der Bauprojekttypanalyse	112
5	Erweiterung des Prozessmodells der Baulogistik	115
5.1	Baulogistikinitiierung	115
5.1.1	Bewertung der Baulogistikattribute	116
5.1.2	Erweiterte Leistungen in der Baulogistikinitiierung	119
5.2	Baulogistikplanung	121
5.2.1	Grundlagenermittlung	121
5.2.2	Vor- und Entwurfsplanung	122
5.2.3	Genehmigungsplanung	125
5.2.4	Erweiterte Leistungen in der Baulogistikplanung	126
5.3	Baulogistikorganisation	129
5.3.1	Ausführungsplanung	130
5.3.2	Ausschreibung und Vergabe	136
5.3.3	Erweiterte Leistungen in der Baulogistikorganisation	137
5.4	Baulogistikrealisierung	142
5.4.1	Operative Logistikkoordination und Materialflusssteuerung	142
5.4.2	Erweiterte Leistungen in der Baulogistikrealisierung	143
6	Fazit	147
6.1	Zusammenfassung	147
6.1.1	Bestandsaufnahme und Hypothesen	147
6.1.2	Umsetzung in der Systematik des Prozessmodells der Baulogistik	149
6.1.3	Beantwortung der Forschungsfragen	151
6.2	Ausblick	153
	Index	155
	Quellenverzeichnis	159
	Anhang	165
A	Fragebogen	167
B	Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse der Expert*inneninterviews nach Einflussgrößen und Code-Book	187
B.1	Aufbauorganisation	187
B.1.1	Projektgröße (11)	187
B.1.2	Auftraggeber (12)	187
B.1.3	Auftraggebertyp (13)	188
B.1.4	Projektleitung (14)	188
B.1.5	Projektorganisation Planung (PO Planung) (15)	188
B.1.6	Projektorganisation Ausführung (PO Ausführung) (16)	189

B.1.7	Auftragnehmer (17)	189
B.2	Ablauforganisation	190
B.2.1	Lage der Baustelle (21)	190
B.2.2	Produktionsbedingungen (22)	190
B.2.3	Logistikkomplexität (23)	191
B.2.4	Ablaufplanung (24)	191
B.2.5	Terminplanung (25)	192
B.2.6	Terminreue (26)	193
B.2.7	Witterung (27)	193
B.3	Bauwerk und Konstruktion	193
B.3.1	Fassadentyp (31)	193
B.3.2	Fassadenkomplexität (32)	194
B.3.3	Technische Integration (33)	194
B.3.4	Nutzung (34)	195
B.3.5	Gebäudehöhe (35)	195
B.3.6	Gebäudekubatur (36)	195
B.3.7	Gebäudestruktur (37)	195
B.4	Informationslogistik	196
B.5	Aktuelle Entwicklungen in der Projektabwicklung	196
B.5.1	BIM (51)	196
B.5.2	Lean Construction (52)	197
B.5.3	Nachhaltigkeit / Zertifizierungen (53)	197
B.5.4	Kollaborative Planung (54)	197
B.6	Sonstiges	198
B.6.1	Allgemeine Aussagen (91)	198
B.6.2	Montage / Fertigung (92)	199
B.6.3	Stakeholdermanagement (93)	199
B.6.4	Baustelleneinrichtung (94)	200
B.6.5	Kosten (95)	200
B.6.6	Architektur (96)	200
C	Transskriptionen der Expert*inneninterviews	201
C.1	Transskript Expert*inneninterview 01	201
C.2	Transskript Expert*inneninterview 02	211
C.3	Transskript Expert*inneninterview 03	222
C.4	Transskript Expert*inneninterview 04	236
C.5	Transskript Expert*inneninterview 05	254
C.6	Transskript Expert*inneninterview 06	276
C.7	Transskript Expert*inneninterview 07	280
C.8	Transskript Expert*inneninterview 08	293
C.9	Transskript Expert*inneninterview 09	302
C.10	Transskript Expert*inneninterview 10	318
C.11	Transskript Expert*inneninterview 11	333
C.12	Transskript Expert*inneninterview 12	352
D	Dissertationen am Institut für Baubetrieb der Technischen Universität Darmstadt	371

Abbildungsverzeichnis

1.1	Prozesslandkarte einer Bauorganisation	5
1.2	Einordnung in die Wissenschaften	6
1.3	Aufbau und Gliederung der Arbeit	13
2.1	Reduzierte Variante einer exemplarischen Aufbauorganisation eines Bauprojekts . . .	17
2.2	Elementfassade auf Transportbock	24
2.3	Fassaden am Bauhaus Dessau	25
2.4	Bereiche der Baulogistik	31
2.5	Ebenenmodell der Materialflusslenkung	33
3.1	Anbringen der Traverse an ein Fertigteil-Fassadenelement	74
3.2	Einschwenken eines Fertigteil-Fassadenelements zur Einbauposition per Kran	74
3.3	Anschlagen eines Sandwich-Fertigteils in der Transportbox	77
3.4	Einschwenken eines Sandwich-Fertigteils	77
3.5	Manipulator oder Glasboy zum Einbringen der Verglasung in den Etagen	80
3.6	Innenhof Wohnanlage mit Lagerflächen des WDVS	83
3.7	Detailterminplanung im Last-Planner-System® zu Beginn der Fassadenarbeiten . . .	89
3.8	Qualitativer, projektphasenabhängiger Projektinformationsverlust	92
4.1	Ausgewählte Gruppen der Aufbauorganisation eines Bauprojekts	96
4.2	Dreiteiliger Aufbau des Fragebogens	105

Tabellenverzeichnis

2.1	Zuordnung der Leistungsstufen des Projektmanagements nach AHO Heft 9 und den Leistungsphasen der Objektplanung nach HOAI zu den Lebenszyklusphasen	19
2.2	Zuordnung der Leistungsphasen des Projektmanagements nach AHO Heft 9, der Objektplanung nach HOAI, der Bauleistungsplanung nach AHO und des Bauleistungsprozessmodells nach Ruhl/Motzko/Lutz	35
2.3	Leistungen der Bauleistungsplanung nach Ruhl/Motzko/Lutz	37
3.1	Übersicht der Ausprägungen für Einflussgrößen der morphologischen Analyse des Bauprojekttyps	70
3.2	Gegenseitige Einflussnahme der Einflussgrößen	71
3.3	Übersicht der Praxisbaustellen	72
3.4	Projektdateien Bürogebäude in Fertigteil-Systembauweise	73
3.5	Morphologische Ausprägung des Praxisbeispiels Nr. 1	75
3.6	Projektdateien Bürogebäude in Sandwich-Fertigteilbauweise	76
3.7	Morphologische Ausprägung des Praxisbeispiels Nr. 2	78
3.8	Projektdateien Wohnturm mit Pfosten-Riegel- und Elementfassade	79
3.9	Morphologische Ausprägung des Praxisbeispiels Nr. 3	81
3.10	Projektdateien Wohnanlage mit WDVS- und Klinker Fassade	82
3.11	Morphologische Ausprägung des Praxisbeispiels Nr. 4	84
4.1	Situationsanalyse der Gruppe Auftraggeber	97
4.2	Situationsanalyse der Gruppe Planung und Beratung	98
4.3	Situationsanalyse der Gruppe Bauleistungsplanung	99
4.4	Situationsanalyse der Gruppe Ausführende Unternehmen	100
4.5	Übersicht der Expert*innen	104
4.6	Code-Book der qualitativen Inhaltsanalyse	107
5.1	Erweiterte Leistungen in der Bauleistungsinitiierung	121
5.2	Erweiterte Leistungen in der Bauleistungsplanung	129
5.3	Erweiterte Leistungen in der Bauleistungsorganisation	142
5.4	Erweiterte Leistungen in der Bauleistungsrealisierung	145

Abkürzungsverzeichnis

AHO	Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung e.V.
AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer
ARGE	Arbeitsgemeinschaft
AV	Ausschreibung und Vergabe
AVA	Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung
AVOR	Arbeitsvorbereitung
BE	Baustelleneinrichtung
BIM	Building Information Modeling
CAD	Computer Aided Design
CM	Construction Management
dB	Dezibel (vereinfacht: Hilfsmaßeinheit der Lautheit bzw. des Schalldruckpegels)
DGNB	Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V.
dt.	deutsch
EG	Erdgeschoss
engl.	englisch
et al.	und andere
etc.	et cetera, entspricht <i>und so weiter</i>
ggf.	gegebenenfalls
GLT	Gebäudeleittechnik
g-Wert	Energiedurchlassgrad
GP	Generalplaner
GU	Generalunternehmer (im Sinne einer Organisationseinheit)
GÜ	Generalübernehmer (im Sinne einer Organisationseinheit)

HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
IT	Informationstechnik
KLT	Kummulativ-Leistungsträger, z. B. Generalunternehmer etc.
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
LBO	Landesbauordnung
LCM	Lean Construction Management
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design (System zur Klassifizierung für ökologisches Bauen des U.S. Green Building Council)
LKW	Lastkraftwagen
LP	Leistungsphase (HOAI)
LPS	Last-Planner-System®
LV	Leistungsverzeichnis
MDE	Mobiles Digitales Erfassungsgerät
MBO	Musterbauordnung
No-Go	engl., für dt: Verbot, Tabu
OG	Obergeschoss
ÖPP	Öffentlich-Private Partnerschaften, ↔ engl. PPP
PAF	Parallel-Ausstellfenster
PKMS	Projektkommunikationsmanagementsystem
PO	Projektorganisation
PPP	Public-Private Partnership, ↔ dt. ÖPP
PR-Fassade	Pfosten-Riegel-Fassade
PropCo	Property Company, engl. für Immobiliengesellschaft
QR-Code	Quick Response Code (zweidimensionaler Code)
Revit	BIM-fähige Planungssoftware von Autodesk
RFID	Radio Frequency Identification (engl. für Funkfrequenz-Identifizierung)
SCM	Supply-Chain-Management
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats, ↔ dt.: Stärken, Schwächen, Chancen, Risiken (SWOT-Analyse)
TA	Technische Ausrüstung
TGA	Technische Gebäudeausrüstung, wurde mittlerweile durch als TA ersetzt.

TLU	Transportieren, Lagern, Umschlagen
TÖB	Träger öffentlicher Belange
TU	Totalunternehmer
TÜ	Totalübernehmer
unv.	unverständlich
U-Wert	Wärmedurchgangskoeffizient
Vgl.	Vergleiche
VHF	Vorgehängte Hinterlüftete Fassaden
WDVS	Wärmedämmverbundsystem
ZiE	Zustimmung im Einzelfall (durch das DIBt)

1 Einleitung

1.1 Motivation

Die Relevanz einer funktionierenden Logistik auf die Baukosten bei Hochhäusern in innerstädtischen Lagen wurde bereits grundlegend von MOTZKO¹ erkannt und in Bezug auf den Beschaffungsprozess aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten von BUBENIK² näher untersucht. Zur Verbesserung des Bauprozesses wurde am Institut für Baubetrieb der Technischen Universität Darmstadt der Fokus auf die baulogistischen Handlungsfelder im Roh- und Ausbau aus baubetriebswissenschaftlicher Sicht gelegt. Wesentliche Impulse für den Themenschwerpunkt dieser Arbeit sind die Ergebnisse aus dem Bereich des Bauprozessmanagements zum Forschungsschwerpunkt Baulogistik. Diese sind die Untersuchungen zur Identifikation von Bauprozessen von MEHR³ und deren ereignisbasierte Steuerung durch BINDER⁴. Die Fortführung des Forschungsschwerpunktes erfolgte durch einen konkreten Vorschlag für ein allgemeines Baulogistikprozessmodell von RUHL⁵, das für die vorliegende Arbeit die notwendige Struktur und Rahmen schafft.

Die vorliegende Arbeit leistet einen Beitrag, um die Realisierungsphase – als Teil der Leistungserstellungsprozesse – eines Bauwerks aus baulogistischer Sicht zu verbessern, d. h. im Allgemeinen verkürzen zu können. Verfolgt man aktuelle Entwicklungen der Bauwirtschaft, so ist festzustellen, dass Bauprojekte mit steigenden Anforderungen an Planung und Ausführung von baulogistischen Handlungsfeldern zu realisieren sind. Hierfür stehen den Auftraggebern⁶ nur wenige spezialisierte Fachleute zur Verfügung. Weiterhin ist anzumerken, dass für solche baulogistische Planungen nur wenige Erkenntnisse zu den baulogistischen Anforderungen des Gewerks Fassade in der Literatur zu finden sind.

Die Potentiale, die mit einer Verbesserung der Bauausführung, zu geringeren Baukosten oder kürzeren Bauzeiten führen können, sind der Bauwirtschaft längst bekannt. Dies schlägt sich beispielsweise durch Ansätze in veränderten Managementphilosophien (Lean Management weiterentwickelt und adaptiert

¹Vgl. Motzko, „Baubetrieb: Ausgewählte baubetriebliche Komplexe bei der Errichtung von Hochhäusern“, 2002, Kapitel 6, Abschnitt 6.5, Seite 7.

²Vgl. Bubenik, *Die Fassade und ihr Einfluss auf die schlüsselfertige Bauausführung*, 2002.

³Vgl. Mehr, *Polysensorale Bauprozessidentifikation durch kognitive Systeme*, 2012.

⁴Vgl. Binder, *Ereignisbasierte Steuerung baulogistischer Prozesse mit Echtzeit-Ortungssystemen*, 2014.

⁵Vgl. Ruhl, *Entwicklung eines Baulogistikprozessmodells*, 2016.

⁶Im Folgenden wird der Begriff Auftraggeber an Stelle von Bauherrnschaft oder Bauherr verwendet, da im Rahmen dieser Arbeit die bau- und bauordnungsrechtlichen Funktionen und Aufgaben des Bauherrn bzw. Bauherrnschaft in den Hintergrund treten.

zu Lean Construction⁷⁾ sowie spezialisierten Projektorganisationen (z. B. Einsatz von Baulogistikdienstleistern, Einbindung von Wissen von ausführenden Unternehmen) und neuen Vertragskonzepten (u. a. Partnering in Verbindung mit angepassten Umgangsregeln^{8,9,10)} nieder.

Aus den Veröffentlichungen, die eine Betrachtung des beliebig komplex beschreibbaren Prozesses der Bauwerkserstellung vornehmen, wird deutlich, dass Strategien zur Erhöhung der Wertschöpfung für die Bauwirtschaft gebraucht werden. Dies deckt sich mit denen von KRÖNERT¹¹⁾ genannten Herausforderungen der Bauwirtschaft, wie komplexere Bauten, schnellere Projektabwicklung, neue Geschäftsmodelle, höhere Änderungsraten und -wünsche sowie fehlendes Erkennen des Bausolls.

Bei der Realisierung von modernen Gebäuden kommt dem Bauteil Fassade eine hohe Bedeutung zu. Größere Neubauprojekte werden meist mit Vorhangfassaden entworfen, geplant und realisiert. Diese erfüllen neben den klassischen Aufgaben einer Gebäudehülle, wie Raumabschluss oder Feuchte- und Wärmeschutz, weitere Funktionen¹²⁾. Die Anforderungen an das Bauteil sind demnach vielfältig und die Planung und Herstellung der Gebäudehülle kann nicht völlig losgelöst von anderen Gewerken betrachtet werden. Es ergeben sich weitreichende Verzahnungen mit anderen Gewerken und damit nicht zuletzt im Bauablauf. Darüber hinaus unterliegt das Bauteil Fassade einer stetigen Weiterentwicklung durch Fassadensystemanbieter und Fassadenbauunternehmen hinsichtlich Funktionalität und bautechnologischen Anforderungen.

Die Relevanz des Bauteils Fassade am Gesamtsystem Bauwerk bzw. Gebäude wird ebenso durch die vielen Schnittstellen deutlich, die dieses Gewerk mit anderen Gewerken hat. Die Schnittstellen betreffen nicht nur die Rohbauausführung, sondern auch weitere Ausbaugewerke, wie Bodenbelagsarbeiten, Deckenbekleidungsarbeiten und Wandanschlüsse, die beispielsweise direkt an die Fassadenkonstruktion anschließen. Hinzu kommen bauphysikalische Anforderungen und die Erfordernis, die Technische Ausrüstung (TA)¹³⁾ in die Fassade zu integrieren. Somit wird deutlich, dass es sich beim Gewerk Fassade um ein anspruchsvolles und komplexes Gewerk handelt, bei dem die Verbesserungspotentiale der Ausführung zu ergründen sind.

Während in der Rohbauphase – vereinfacht – die alleinigen Interessen des Rohbauunternehmens in der Baustellenabwicklung zu berücksichtigen sind, bedarf es in der Ausbauphase einer Planung für den zwischen den Gewerken koordinierten Bauablauf. Sobald der Rohbau derart fortgeschritten ist, dass mit der Ausbauphase begonnen werden kann, nimmt die Anzahl der beteiligten ausführenden Unternehmen und damit des gewerblichen Personals auf der Baustelle deutlich zu. Dadurch steigen die

⁷⁾Durch die von der stationären Industrie deutlich unterschiedlichen Randbedingungen von Baustellen, entwickelte sich Lean Construction auf Grundlage des Lean Management-Gedankens.

⁸⁾Der Hauptverband der deutschen Bauindustrie gibt seit 2005 einen Leitfaden für die Durchführung eines Kompetenzwettbewerbs bei Partnerschaftsmodellen heraus, in dem eine *Gemeinsame Optimierung des Projekts* vorgesehen ist und bei den für den Bewerber [...] Kompetenzen und Ressourcen in den Bereichen Arbeitsvorbereitung, Projektmanagement [...] erforderlich sind.

⁹⁾Zu vorangehender Fußnote: Arbeitskreis Partnerschaftsmodelle in der Bauwirtschaft im Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V., *Partnering bei Bauprojekten*, 2005, Seite 4 ff.

¹⁰⁾Vgl. Berner et al., *Grundlagen der Baubetriebslehre 1 : Baubetriebswirtschaft*, 2020, Abschnitt 3.7.2 Sonderformen von Bauverträgen, Seite 96 ff.

¹¹⁾Vgl. Krönert, *Anforderungs-Engineering im Bauwesen*, 2010, Seite 18.

¹²⁾Vgl. Schmitt und A. Otto, „Kompetenzwettbewerb für das Gewerk Fassade, am Beispiel TaunusTurm“, 2015, Kapitel 9.6 Fortschreibung der Planung, Seite 122 ff.

¹³⁾Die HOAI verwendet den Ausdruck *Technische Ausrüstung* anstelle des gebräuchlichen Terminus *Technischen Gebäudeausrüstung*. Vgl. Springer Fachmedien Wiesbaden, *HOAI 2013 - Textausgabe : Honorarordnung für Architekten und Ingenieure vom 10. Juli 2013*, 2013, § 2 Begriffsbestimmungen, Satz 1, Seite 5.

Anforderungen an die Projektabwicklung bei der zentralen Organisation und den übrigen Beteiligten. So nimmt das Gewerk Fassade eine Sonderstellung ein, denn ein Großteil der Ausbauarbeiten kann erst nach Abschluss der Fassadenarbeiten stattfinden, sofern der Meilenstein *Fassade dicht* erreicht ist.

Die Ausbauphase beginnt mit dem Gewerk Fassade. Es liegt daher der Schluss nahe, dass eine komplikationsfreie Errichtung des Gewerks Fassade die bautechnischen Voraussetzungen für eine weitere effiziente Ausbauphase schafft. Die Umstände, die zu einer solchen Situation führen, sollen in dieser Arbeit identifiziert werden.

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen den Bauprojektbeteiligten die relevanten Einflussgrößen der Aufbau- und Ablauforganisation auf und wirken auf eine verbesserte Gestaltung von Planungs- und Fertigungsprozessen hin. Dabei steht die Betrachtung der bauleistungslogistischen Anforderungen des Gewerks Fassade im Fokus der Arbeit. Die Bauprojektbeteiligten sollen in die Lage versetzt werden, die Randbedingungen in der Art zu gestalten, dass eine komplikationsfreie Durchführung des Gewerks Fassade ermöglicht wird. Dies betrifft die Zusammenhänge von externen Logistikprozessen einer Baustelle (Versorgungslogistik) und internen Logistikprozessen (Produktionslogistik und Baustellenlogistik) bei der Errichtung von Fassaden.

1.2 Thematische Abgrenzung

Zur Eingrenzung des Untersuchungsraums bezieht sich die Arbeit auf Bauprojekttypen, die folgende Merkmale aufweisen:

- Hochhaus
- Neubau mit Vorhangfassade
- Gebäude mit Büro-, Hotel-, oder Wohnnutzung (Geschossbau)
- Geringe Lagerflächen auf der Baustelle und/oder innerstädtische Lage

Ein weiteres mögliches Merkmal ist der Umfang der Leistungen der Technischen Ausrüstung im Projekt. Diese hat mit allen Ausbaugewerken verschiedene Schnittstellen. Es ließe sich zu den oben genannten Merkmalen daher auch eine *aufwändige Technische Ausrüstung* zählen. Jedoch ist davon auszugehen, dass diese vorhanden ist, sobald zumindest die ersten beiden Merkmale auf das jeweilige Projekt zutreffen. Eine sinnvolle Definition einer aufwändigen Technischen Ausrüstung ist nicht möglich. Daher wird eine *aufwändige Technische Ausrüstung* nicht als Primärmerkmal herangezogen. Auf eine weitere Abgrenzung mittels Projektdaten, bzw. bautechnisch- oder standortbezogenen Dimensionen, wird hier verzichtet.

Weiterhin ist anzumerken, dass sich die im Rahmen der Arbeit behandelten Sachverhalte und Ergebnisse u. a. aus methodischen Gründen auf die deutsche Bauwirtschaft beziehen. Die Ergebnisse sind jedoch grundsätzlich auch auf andere Märkte übertragbar.

1.3 Forschungsgegenstand und wissenschaftliche Einordnung

Das Thema *Baulogistik* hat in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Baustellen sind Produktionsstätten, die einer ständigen Veränderung unterliegen. Diese dem Projektfortschritt geschuldeten Änderungen der Produktionsstätte, sind bei der Planung der Leistungserstellungsprozesse zu berücksichtigen. Weiterhin unterliegen Unternehmen einem marktwirtschaftlichen Wettbewerb und sind auf vorteilhafte Produktionsbedingungen und Produktionstechniken angewiesen. Dies liegt grundsätzlich auch im Interesse des Auftraggebers. Alle Projektbeteiligten müssen daher darauf bedacht sein, die besten Produktionsbedingungen vorzufinden. Sollte jedoch jedes Unternehmen die für sich selbst günstigste Baustelleneinrichtung, größten Lagerflächen und den einfachsten Produktionsablauf wählen können, entstehen zwangsläufig Konflikte mit anderen Unternehmen und der Auftraggeber kann seine Aufgabe, für einen reibungslosen Bauablauf durch Koordination der an der Ausführung beteiligten zu sorgen^{14,15}, nicht nachkommen.

Während die Rohbauarbeiten vereinfacht als ein Gewerk aufgefasst werden können, oder zumindest von einem Auftragnehmer¹⁶ erbracht werden, so sind in der Ausbauphase viele Unternehmen für unterschiedliche Gewerke beteiligt. Will der Auftraggeber alle von ihm beauftragten Auftragnehmer in die Lage versetzen, ihre Leistungen in für sie günstige Randbedingungen zu erbringen, muss er sich Gedanken über den Bauablauf machen. Dazu ist die Kenntnis über die jeweiligen bautechnologischen Randbedingungen erforderlich. Für die Rohbau-Bauphasen steht vielfältige Literatur zur Auswahl und Dimensionierung der Baustelleneinrichtung zur Verfügung¹⁷.

Die Arbeit steht im Kontext von Logistik und Bauproduktion und behandelt damit die Kernprozesse einer Bauorganisation (siehe Abbildung 1.1) nach Motzko¹⁸. Die Entwicklung und Definition der baustellenexternen und baustelleninternen Logistikprozesse lassen sich den Prozessen *Ausführungsplanung* und *Arbeitsvorbereitung* zuordnen. Während der Ausführungsplanung sind bereits «Bauunternehmen, Lieferanten und Behörden»¹⁹ einzubinden und in der Arbeitsvorbereitung erfolgt «die endgültige Festlegung der Fertigungstechnologie»²⁰. Die Bauproduktion selbst wird dem Kernprozess *Bauausführung*²¹ zugeordnet.

Die Organisation des Projektablaufs mit einer großen Anzahl an Beteiligten ist komplex, da zwar alle Beteiligte das grundsätzlich gleiche Ziel der Realisierung des Bauvorhabens haben, aber ebenso eigene, vornehmlich wirtschaftliche Ziele und Interessen, verfolgen. Daher besteht bei jeder Entscheidung, die innerhalb der Projektorganisation getroffen wird, grundsätzlich die Möglichkeit, dass sich diese auf mindestens einen Beteiligten negativ auswirkt. Es ist daher zu klären, welche Merkmale eine Projektorganisation aufweisen muss, damit eine partnerschaftliche Zusammenarbeit und eine ganzheitliche Projektbetrachtung möglich ist.

¹⁴Vgl. Wollensak, „Entscheidungsprozesse und Aufgaben eines Bauherrn“, 2013.

¹⁵Vgl. Schulz-Eickhorst, *Die Bauherren-Architekten-Beziehung*, 2002, Seite 35.

¹⁶Nachunternehmer werden an dieser Stelle nicht berücksichtigt, da sie dem Auftragnehmer unterstehen.

¹⁷Vgl. u. a. Hofstadler, *Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb*, 2007.

¹⁸Girmscheid und Motzko, *Kalkulation, Preisbildung und Controlling in der Bauwirtschaft : Produktionsprozessorientierte Kostenberechnung und Kostensteuerung*, 2013.

¹⁹Vgl. Motzko, *Praxis des Bauprozessmanagements*, 2013, Abschnitt 1.2.4.1 Kernprozesse / Ausführungsplanung, Seite 10.

²⁰Vgl. Motzko, *Praxis des Bauprozessmanagements*, 2013, Abschnitt 1.2.4.1 Kernprozesse / Arbeitsvorbereitung, Seite 10.

²¹Vgl. Motzko, *Praxis des Bauprozessmanagements*, 2013, Abschnitt 1.2.4.1 Kernprozesse / Bauausführung, Seite 10 ff.

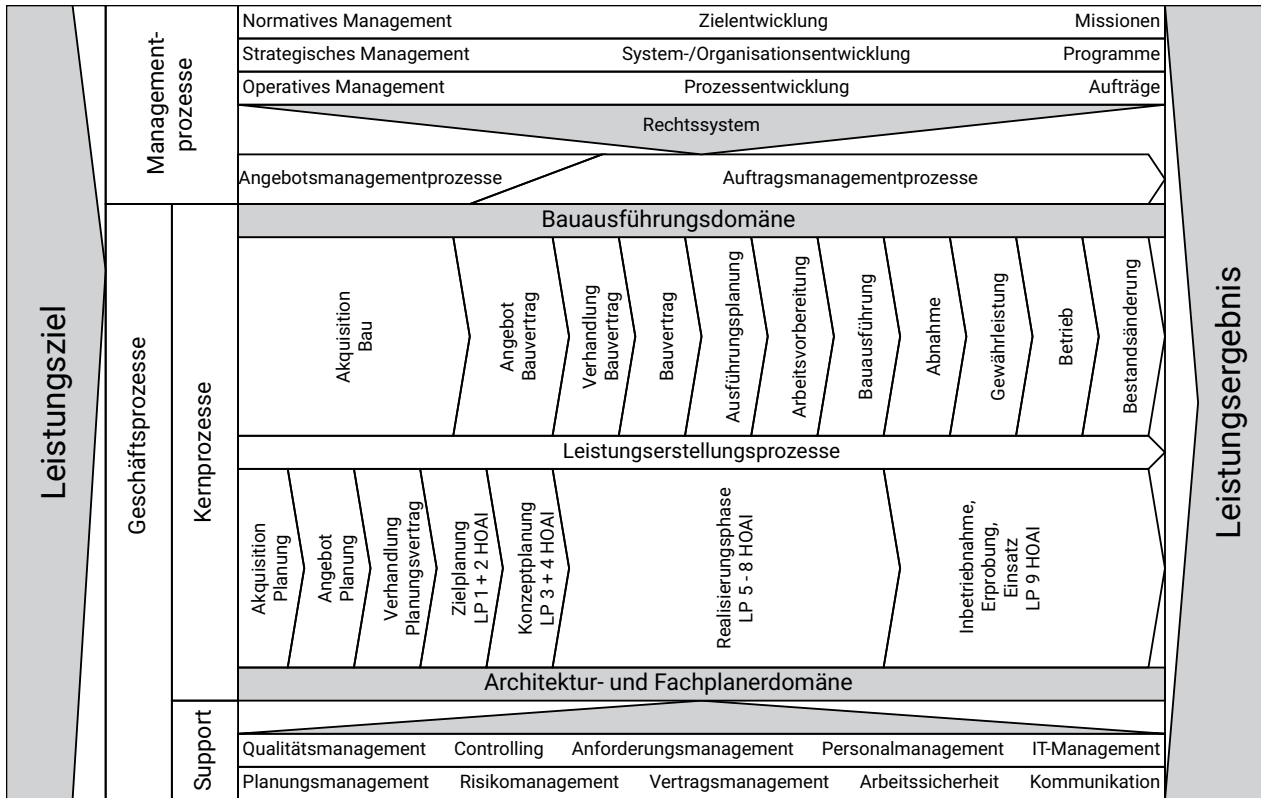


Abbildung 1.1: Prozesslandkarte einer Bauorganisation – Übersicht, nach MOTZKO²²

Zusammenfassend wird der Forschungsgegenstand als

Abhängigkeiten und Auswirkungen des Gewerks Fassade auf den Bauablauf und bauproduktionslogistische Handlungsbereiche

definiert. Um die Themenbereiche Logistik und Bauproduktion zusammenzuführen, werden zwei Thesen aufgestellt.

These 1 Das Gewerk Fassade hat einen wesentlichen Einfluss auf die Bauprozessorganisation.

These 2 Das Gewerk Fassade beeinflusst die Beschaffungs-, Produktions-, Versorgungs-, Distributions- und Entsorgungslogistik und hat besondere Anforderungen bei der projektspezifischen Informationslogistik.

Aus diesen Thesen lassen sich die zentralen Fragestellungen ableiten, welche in der Arbeit behandelt werden:

- Welche Besonderheiten in Planung und Ausführung des Gewerks Fassade beeinflussen die Aufbauorganisation und die Ablauforganisation eines Projekts?
- Wie können bauproduktionslogistische Erfordernisse des Gewerks Fassade in den frühen Planungsphasen rechtzeitig erkannt werden?

²²Vgl. Motzko, Mehr et al., „Praxis des Bauprozessmanagements“, 2013, Seite 8

- Welche Hemmnisse beeinflussen eine effiziente Projektabwicklung und welche Potentiale haben aktuelle Entwicklungen der Bauwirtschaft zur Verbesserung der Projektabwicklung?

Die Arbeit ist dem Bereich der Baubetriebswissenschaften zuzuordnen und tangiert damit Ingenieurwissenschaften und Sozialwissenschaften. Die Fragestellungen zur Aufbauorganisation betreffen eher die Sozialwissenschaften und die bautechnologischen Fragestellungen sind eher den Ingenieurwissenschaften zuzuordnen. Die Zusammenhänge sind Abbildung 1.2 zu entnehmen.

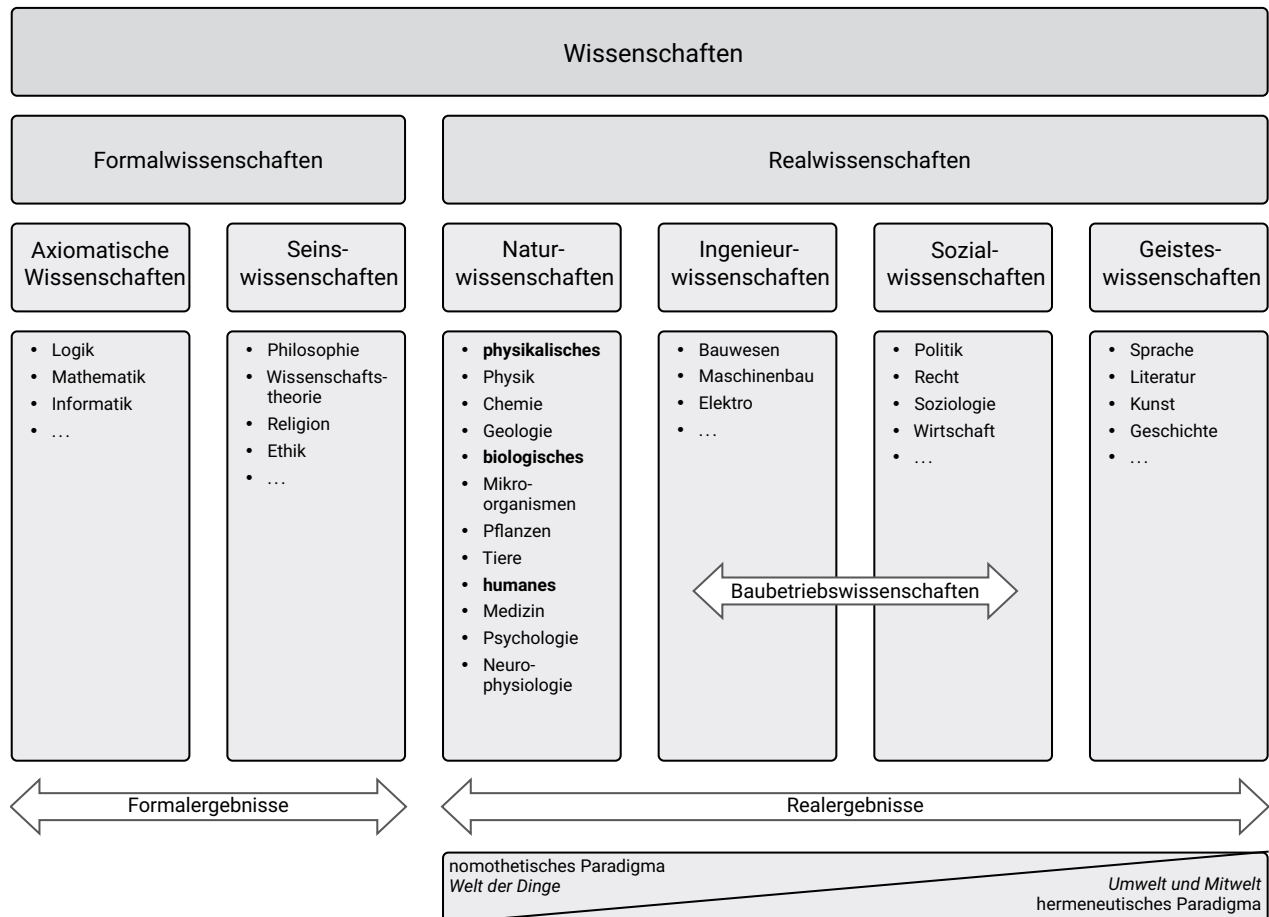


Abbildung 1.2: Einordnung in die Wissenschaften, nach Ulreich²³

1.4 Vorgehensweise und Methodik

In den baubetrieblichen Handlungsbereichen der Bau- und Baustellenlogistik und den bauprojekttypischen Randbedingungen werden für das Gewerk Fassade Untersuchungen durchgeführt. Diese Untersuchungen betreffen die dem Bauwesen immanente komplexe Struktur aus Auftraggebern,

²³Aus Ulreich, P.; Hill, W.: Grundlagen Teil I (1976), S. 305 gemäß Angabe aus Girmscheid, *Forschungsmethodik in den Baubetriebswissenschaften*, 2007

Planern, Ausführenden Unternehmen, Behörden, den sonstigen Beteiligten und Betroffenen und die vergleichsweise lange Projektdauer von Bauprojekten.

Eine morphologische Bauprojekttypanalyse soll die relevanten Einflussgrößen in den Bereichen Aufbauorganisation, Ablauforganisation sowie Bauwerk und Konstruktion für das Gewerk Fassade ermitteln. Um die relevanten Einflussgrößen zu bestimmen, sind die Handlungsoptionen und Interessenskonflikte der Bauprojektbeteiligten zu identifizieren und zu berücksichtigen. Aus dem Planungs- und Montageablauf von Vorhangfassaden sollen die projektphasenübergreifenden erforderlichen Informationsflüsse identifiziert werden. Ausgehend von aktuellen Entwicklungen in der Projektabwicklung und den bereits ermittelten relevanten Einflussgrößen, sollen die Auswirkungen der Digitalisierung im Bauwesen zu den aktuell relevanten Innovationen führen. Ausgehend von den relevanten Einflussgrößen, den projektphasenübergreifenden erforderlichen Informationsflüssen und den relevanten Innovationen, sind Hypothesen zu entwickeln. Diese Hypothesen und die daraus zu entwickelnden Fragestellungen sollen mit Hilfe von Ergebnissen aus Expert*inneninterviews überprüft werden.

Aus den gewonnenen Antworten sollen zum einen die Relevanz der Hypothesen und der Fragestellungen überprüft werden und weiterhin Gestaltungs- und Handlungsempfehlungen in den Handlungsbereichen unter Beachtung der Querschnittsthemen entwickelt werden. Die zu entwickelnden Gestaltungs- und Handlungsempfehlungen sollen sich auf die üblichen Zieldimensionen von Projekten, namentlich Qualität, Kosten und Termine, auswirken. Dabei ist deren Abhängigkeit untereinander zu beachten und mögliche Wechselwirkungen sind aufzuzeigen. Folgende Vorgehensweise wird angewendet:

1. Identifikation der relevanten Einflussgrößen (Bauprojektbeteiligte und Merkmale) durch morphologische Bauprojekttypanalyse und Analyse der Projektsituation aus Sicht der Bauprojektbeteiligten.
2. Identifikation der projektphasenübergreifenden erforderlichen Informationsflüsse zwischen den relevanten Bauprojektbeteiligten (Gruppen).
3. Identifikation der aktuell im Bauwesen relevanten Innovationen und Veränderungen in der Projektabwicklung.
4. Ableiten und Aufstellen von Hypothesen in den verschiedenen Handlungs- und Verantwortungsbereichen der relevanten Projektbeteiligten.
5. Entwicklung von Leitfragen zur Durchführung von Expert*inneninterviews (relevante Bauprojektbeteiligte) aus den Hypothesen unter Berücksichtigung der Schlüssel- und Querschnittsthemen.
6. Durchführen der Expert*inneninterviews und Überprüfung der Relevanz der Einflussgrößen, Informationsflüsse und Innovationen.
7. Auswertung der Expert*inneninterviews und Abgleich mit den abgeleiteten Hypothesen.
8. Erweiterung des Prozessmodells der Bauleistik um Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen für die relevanten Bauprojektbeteiligten.

1.4.1 Forschungsdesign

Das Ziel anwendungsorientierter, baubetrieblicher Forschung lässt sich anhand der Merkmale der Art der Problemstellung (**Konkret / Methodisch**) und der Merkmale der Art des Praxisbezugs (**Einzelfall / Gesamtsystem**) in verschiedene Typen differenzieren. In Anlehnung an VERKUIL/DEY²⁴ sind dies:

Typus 1 – K/E Inhaltliche Lösung für ein konkretes Praxisproblem

Typus 2 – M/E Lösungsverfahren für ein konkretes Praxisproblem

Typus 3 – K/G Gestaltungsmodell für die Veränderung des sozio-technischen Systems

Typus 4 – M/G Regeln für die Entwicklung eines Gestaltungsmodells in der Praxis

Eine Evolution zwischen Typus 1 bis Typus 4 ist denkbar, ggf. erforderlich oder auch gewünscht.

Diese Arbeit ist *Typus 3* – konkrete Problemstellung mit Bezug zum Gesamtsystem zuzuordnen. Die Problemstellung befasst sich mit der konkreten Verbesserung des Gewerks Fassade und bezieht sich mit den Handlungsbereichen der Baustellen- und Baulogistik auf die allgemeine Bauabwicklung bei Hochbauten. Die vorab definierten Merkmale grenzen die allgemeine Gültigkeit nur ein.

Der Forschungsgegenstand ist sehr breit angelegt, sodass eine Aufgliederung in Untersuchungsbereiche angebracht ist. Es ist zuweilen schwierig, einzelne Sachverhalte zu trennen und daher überschneiden sich die Untersuchungsbereiche. Jedoch ist es durch die Aufgliederung möglich, die Untersuchungsbereiche differenziert zu bearbeiten. Durch die Aufgliederung wird deutlich, dass alle Aspekte miteinander verbunden und voneinander abhängig sind. Das Forschungsdesign umfasst dabei die Untersuchungsbereiche:

- Bauprojekttypanalyse
- Informationslogistik als Teil der Baulogistik
- Aktuelle Entwicklungen in der Projektabwicklung

Der Untersuchungsbereich *Bauprojekttypanalyse* behandelt vornehmlich die Themen zur Fassade und der Baulogistik und ist als zentraler Untersuchungsbereich zu verstehen. Dies ergibt sich aus dem Forschungsgegenstand selbst. Wird die *Informationslogistik* in den Projektphasen *als Teil der Baulogistik* verstanden, ist es aus Gründen der Übersichtlichkeit geboten, diese Thematik in einem separaten Untersuchungsbereich zu behandeln und zu betrachten. Der Untersuchungsbereich *Aktuelle Entwicklungen in der Projektabwicklung* enthält Querschnittsthemen (BIM etc.), oder lediglich tangierende Aspekte und dient dazu, neben dem zentralen Untersuchungsbereich weitere Einflüsse zu berücksichtigen.

²⁴Verkuil und Dey, *Forschungsverständnis im Kontext anwendungsorientierter Wissenschaften (F&E)*, 2010.

1.4.2 Untersuchungsbereich Bauprojekttyp

Das zentrale Thema sind die Zusammenhänge der bau- und baustellenlogistischen Anforderungen des Fassadenbaus und der ablaufbedingten Produktionsbedingungen auf der Baustelle, die im Rahmen dieser Arbeit erkundet werden sollen. Es ist zu eruieren, wie sich der Themenbereich *Fassade* und projektablaufbedingte Produktionsbedingungen der *Baulogistik* bedingen und beeinflussen. Der Themenbereich *Baulogistik* als Platzhalter für Bau- und Baustellenlogistik umfasst dabei die Aspekte der Baustelleneinrichtung, des Anlieferungskonzepts, des Flächenmanagements und der Transporte zur und auf der Baustelle. Diese sollen im Rahmen dieser Arbeit in den Phasen Versorgungslogistik, Lager- und Umschlaglogistik sowie Distributionslogistik auf der Baustelle untersucht werden. Dies umfasst somit das gesamte Supply-Chain-Management eines ausführenden Unternehmens von Fassaden. Bei Pfosten-Riegel-Fassaden und Elementfassaden ist davon auszugehen, dass Bauteile des Gewerks *Fassade* im Werk des Auftragnehmers zu einem bestimmten Grad vorbereitet werden und anschließend zur Baustelle transportiert werden. Dies schließt auch die vom ausführenden Unternehmen organisierte und koordinierte Anlieferung von Bauteilen durch Dritte mit ein. Die Entsorgungslogistik wird nicht betrachtet.

Zunächst ist im zentralen Untersuchungsbereich die Identifikation der im Projekttyp relevanten Projektbeteiligten und Merkmale erforderlich. In der weiteren Untersuchung sollen diese Projektbeteiligten befragt werden; sie sind sowohl Sender als auch Empfänger von Informationen im Themenbereich Informationslogistik. Das Gewerk *Fassade* wird im Rahmen der Arbeit grundsätzlich als Pfosten-Riegel-Fassade oder Elementfassade verstanden. Bei diesen Fassadentypen sind die Interaktionen mit anderen Gewerken in Planung und Ausführung, von besonderer Relevanz. Für eine bessere Übersichtlichkeit, ist ein weiteres Clustern in die übergeordneten Themen Aufbauorganisation, Ablauforganisation sowie Bauwerk und Konstruktion geboten. In Kapitel 3.2 erfolgt die empirische Bestandsaufnahme und -analyse des Untersuchungsbereichs *Bauprojekttyp*.

1.4.3 Untersuchungsbereich Informationslogistik in den Projektphasen

Die Informationslogistik hat eine Sonderstellung, wenn es darum geht, die Aufgaben der Baulogistik zu beschreiben. Eine funktionierende Baulogistik kann nur durch die gegenseitige Weitergabe und Verarbeitung von Informationen entstehen. Dabei ist auch zu beachten, dass Informationen, ähnlich wie Güter, einer zeitlichen Transformation im Sinne von Logistik unterliegen. Informationen aus frühen Projektphasen, beispielsweise (baubetrieblich sinnvolle und begründete) Annahmen oder Festlegungen zum Bauablauf, die zu projektablaufrelevanten Entscheidungen geführt haben, sind in späteren Projektphasen als Vorgaben zu berücksichtigen. Immer wieder wird der Informationsverlust während des Projektfortschritts von Projektbeteiligten beklagt.

Dabei stehen alle Projektphasen im Fokus der Untersuchungen, da davon auszugehen ist, dass bereits in den frühen Planungsphasen Entscheidungen im Bereich *Fassade* und *Baulogistik* getroffen werden, die Auswirkungen, oder auch selbst generierte Einschränkungen, auf den jeweils anderen Bereich haben.

In Kapitel 3.3 erfolgt die empirische Bestandsaufnahme und -analyse des Untersuchungsbereichs *Informationslogistik als Teil der Baulogistik*.

1.4.4 Untersuchungsbereich Aktuelle Entwicklungen in der Projektabwicklung

Aktuelle Entwicklungen in der Projektabwicklung und Innovationen in der Bauwirtschaft sind verantwortlich für Änderungen der Randbedingungen für die Projektbeteiligten. Als bekannteste Schlagworte sind BIM und Lean Construction zu nennen. Aber auch der Einfluss von professionalisierter Logistikplanungen, Ablaufsimulationen (BIM 4D, nD²⁵), neue Vertrags- und Abwicklungskonzepte oder Vergabeverfahren (Partnering, kollaborative Planung etc.) soll bei den Untersuchungen berücksichtigt werden. Diese Einflüsse werden im Rahmen der Arbeit als Querschnittsthemen berücksichtigt. Die BIM-Methode ist als Planungsmethode der Objekt- und Fachplanungen und Lean Construction als ein Konzept der Produktionsplanung und Produktionssteuerung zu verstehen.

In Kapitel 3.4 erfolgt die empirische Bestandsaufnahme und -analyse des Untersuchungsbereichs *Aktuelle Entwicklungen in der Projektabwicklung*.

1.5 Stand der Forschung

Die Bedeutung des Bauteils Fassade auf den Bauablauf und das Projektergebnis als auch ihre Einflüsse auf die wirtschaftliche Abwicklung von Bauprojekten wurde bereits von BUBENIK²⁶ untersucht. Er kommt dabei u. a. zum Schluss, dass die Beschaffung von Fassadenleistungen als strategische Aufgabe zu begreifen ist. Dabei ist das Bauteil Fassade als Leitwerk in der Projektabwicklung zu verstehen, von dem vor allem die nachlaufenden Ausbaugewerke abhängig sind.

Die Bedeutung der Baulogistik, und die damit verbundenen Auswirkungen, wurde von KRAUSS²⁷ beschrieben. Sie stellt ein allgemein gültiges Vorgehensmodell für die Entwicklung von Logistikprozessen im Schlüsselfertigbau vor.

Welche Anforderungen an die Bauprojektaufbauorganisation gestellt werden, die eine funktionierendes Baulogistikmanagement betreiben muss, beschreibt SEEMANN²⁸ in seiner Arbeit.

Für eine dezidierte Arbeitsvorbereitung im Sinne einer Fertigungsplanung, deren organisatorischen und wirtschaftlichen Vorteile von KOCHKINE²⁹ beschrieben sind, sind Informationen über den Produktionsablauf und u. a. der Baustellenversorgung und Logistik erforderlich. Dabei steht die Projektleitung oftmals vor der Frage, welche Auswirkungen konzeptionelle Entscheidungen hinsichtlich Objektentwurf, Terminplanung, Vergabestrategie auf den Bauablauf und ggf. Bauverfahren haben. Um diese abschätzen zu können, hat KOCHKINE³⁰ ein Verfahrensmodell entwickelt, wie mittels Simulation eine baulogistische Planung erfolgen kann. Voraussetzung hierfür ist eine bereits hinreichend genau erfolgte Planung.

²⁵Vgl. Hofstadler und Kummer, *Chancen- und Risikomanagement in der Bauwirtschaft : Für Auftraggeber und Auftragnehmer in Projektmanagement, Baubetrieb und Bauwirtschaft*, 2017, Abschnitt 3.8.2.2 4D-Modell, Seite 101 ff.

²⁶Bubenik, *Die Fassade und ihr Einfluss auf die schlüsselfertige Bauausführung*, 2002.

²⁷Krauß, *Die Baulogistik in der schlüsselfertigfertigen Ausführung*, 2005.

²⁸Seemann, *Logistikkoordination als Organisationseinheit bei der Bauausführung*, 2007.

²⁹Kochkine, „Fertigungsplanung als Erfolgsfaktor der baulichen Produktion“, 2012.

³⁰Kochkine, *Prozessbasierte Fertigungsplanung bei der Optimierung der Baustellenproduktion*, 2014.

In eine ähnliche Richtung hat VOIGTMANN³¹ geforscht. Sie hat die Simulation bauleistungsbezogener Prozesse untersucht und dabei Parameterstudien von bauleistungsbearbeitenden und produktionsbezogenen Ressourcen durchgeführt, um optimierte Produktionsabläufe zu entwickeln.

Im Forschungsprojekt *Bewertung von Glasfassaden unter Berücksichtigung von Kriterien der Energieeinsparung und Wirtschaftlichkeit*³² wurde vom Lehrstuhl Baubetrieb und Prozessmanagement und dem Lehrstuhl für Klimagerechte Architektur³³ im Auftrag des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung ein Bewertungswerkzeug von Glasfassaden hinsichtlich ihrer Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit in den Parametern Energiebedarf für Heizen, Kühlen, Lüften und Beleuchten, Energiegehalt der verwendeten Baustoffe, Erstellungskosten, Nutzungskosten und Dauerhaftigkeit entwickelt. Dort wird eine Reduzierung von Herstellungs- und Montagekosten durch die Verwendung von gleichartigen Elementen oder vorgefertigten Elementen berücksichtigt. Bei der Verwendung von geprüften und bekannten Konstruktionen ist demnach von reduzierten Planungskosten und verkürzten Planungsdauern auszugehen. Eine weitergehende Betrachtung der baustellen-spezifischen Randbedingungen erfolgt nicht.

BINDER³⁴ zeigt in seiner Arbeit zur Überwachung der baustellenlogistischen Vorgänge, die Möglichkeiten zur zeitnahen Steuerung von Logistikprozessen auf, die auf die Auswertung von Sensordaten beruht. Dabei stehen Anlieferlogistik und die zugehörige Koordination im Fokus.

RUHL³⁵ beschreibt in seiner Arbeit, wie unterschiedliche Randbedingungen und Projekttypen Auswirkungen auf die bauleistungsbearbeitende Komplexität haben und entwickelt ein komplexitätsabhängiges Vorgehensmodell der Bauleistungsbearbeitungsplanung. Dabei geht RUHL auch auf die notwendigen Projektaufbauorganisationen und Projektablauforganisationen sowie zugehörige Artefakte der späteren Projektablaufwicklung ein. Dadurch sollen die von ihm identifizierten Informationsverluste zwischen den Projektphasen verringert werden. Das von ihm entwickelte Prozessmodell der Bauleistungsbearbeitung wird in Abschnitt 2.3.5 näher beschrieben.

KLEINSCHROT³⁶ bezieht sich in ihrer Arbeit ebenfalls auf die frühen Projektphasen und zeigt die Notwendigkeit eines Entscheidungsmanagements auf. Sie zeigt ebenfalls Störfaktoren in der Projektorganisation auf, die einen reibungslosen Projektablauf behindern.

Das von LANGE³⁷ vorgeschlagene Modell für eine bedarfssynchrone Materialversorgung gelingt, sofern die Lieferfristen und der tatsächliche Materialbedarf bekannt sind. Er beschreibt einen ganzheitlichen Ansatz zur Optimierung der Bauleistungsbearbeitung. Zur Durchführung der konzeptionellen Planungsphase erfolgt eine dreidimensionale Baustoff- und Materialanalyse zur Festlegung geeigneter Beschaffungs-, Lager-, und Transportstrategien³⁸.

³¹Voigtmann, *Simulation bauleistungsbearbeitender Prozesse im Ausbau*, 2014.

³²Vgl. Bundesinstitut für Bau-, *Bewertung von Glasfassaden unter Berücksichtigung von Kriterien der Energieeinsparung und Wirtschaftlichkeit*, 2020.

³³Beides Lehrstühle an der Technischen Universität Dortmund

³⁴Binder, *Ereignisbasierte Steuerung bauleistungsbearbeitender Prozesse mit Echtzeit-Ortungssystemen*, 2014.

³⁵Ruhl, *Entwicklung eines Bauleistungsbearbeitungsprozessmodells*, 2016.

³⁶Kleinschrot, *Entscheidungsmanagement in den Initiierungs- und Planungsphasen: Ein Ansatz für den zielgerichteten Projekterfolg*, 2016.

³⁷Lange, *Die Organisation einer flussorientierten Bauleistungsbearbeitung für den Ausbau : ein Modell für die bedarfssynchrone Steuerung von Materialversorgungsprozessen in einem Logistiksystem*, 2017.

³⁸Vgl. Lange, *Die Organisation einer flussorientierten Bauleistungsbearbeitung für den Ausbau : ein Modell für die bedarfssynchrone Steuerung von Materialversorgungsprozessen in einem Logistiksystem*, 2017, Seite 100.

Einen übergeordneten Ansatz verfolgt DÖRMANN³⁹, indem für ein Bauprojekt ein Komplexitätsmanagement eingeführt wird, das unterschiedliche Einflussfaktoren bei der Baulogistikplanung berücksichtigt. Durch eine Methode der ganzheitlichen Projektabfrage und die Überführung von Vorgehensmodellen aus der IT-Projektplanung entsteht so eine Vorgehensweise der baulogistischen Planung.

Die vorgenannten Forschungsergebnisse beziehen sich auf eine ganzheitliche, eher universelle Betrachtung von Bauproduktionsprozessen und deren Planung, Umsetzung und Steuerung mit dem Ziel der Verbesserung des Bauablaufs. Dieser grundsätzlich sinnvolle Ansatz soll durch die Ergebnisse dieser Arbeit für das konkrete Gewerk Fassade unterstützt und ergänzt werden. Jedes Gewerk hat eigene Bedürfnisse hinsichtlich baulogistischen Anforderungen und Strategien, die bei einer ganzheitlichen Betrachtung berücksichtigt werden müssen.

1.6 Aufbau der Arbeit

Die Arbeit ist in sechs Kapitel aufgeteilt. Ausgehend von *Kapitel 1 Einleitung* und *Kapitel 2 Grundlagen* zum Verständnis des Themenkomplexes der Arbeit schließt sich der empirische Teil in *Kapitel 3 Empirische Bestandsaufnahme und -analyse* und *Kapitel 4 Hypothesenbildung und Expert*inneninterviews* an.

Ausgehend von den Ergebnissen der morphologischen *Bauprojektanalyse* (Kapitel 3.2) und den Ergebnissen aus den weiteren Untersuchungsbereichen *Informationslogistik als Teil der Baulogistik* (Kapitel 3.3) und *Aktuelle Entwicklungen in der Projektabwicklung* (Kapitel 3.4) werden in Kapitel 4.1 Hypothesenbildung für die Gruppen der Bauprojektorganisation Hypothesen gebildet. Auf deren Grundlage werden in *Kapitel 4.2 Vorbereitung und Durchführung der Expert*inneninterviews* die aufgestellten Hypothesen zur Überprüfung mittels Expert*inneninterviews überführt. Der Abgleich und die Auswertung erfolgt in *Kapitel 4.3 Auswertung der Expert*inneninterviews*.

Ausgehend von diesem Abgleich und Auswertung der Expert*inneninterviews werden in *Kapitel 5 die Erweiterung des Prozessmodell der Baulogistik* vorgestellt und erweiterte Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen gegeben. Die Arbeit endet mit *Kapitel 6.1 Zusammenfassung* und *Kapitel 6.2 Ausblick*.

Der Aufbau der Arbeit und die oben vorgestellte Vorgehensweise ist in Abbildung 1.3 dargestellt.

³⁹Vgl. Dörmann, „Integration des Komplexitätsmanagements in die Baulogistik.“, 2019.

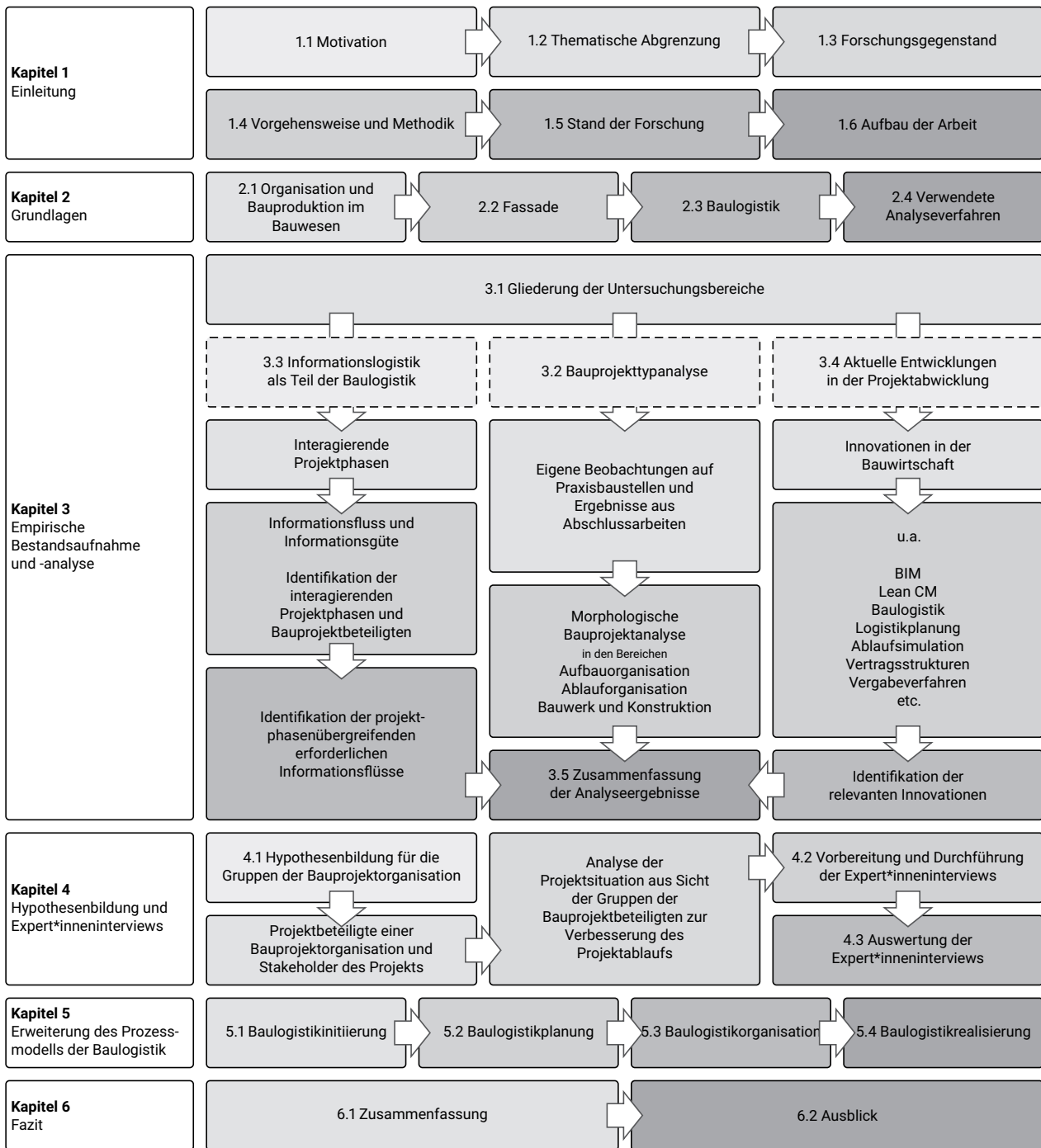


Abbildung 1.3: Aufbau und Gliederung der Arbeit, eigene Darstellung

2 Grundlagen

Die Arbeit befasst sich mit der Bauproduktion von Bauwerken – den Prozessen der Planungs- und Realisierungsphase – aus dem Aufgabenspektrum unterschiedlicher Bauprojektbeteiligter in Bezug zum Gewerk Fassade. Wie sich der Verlauf eines Bauprojekts gliedern und organisieren lässt und welche Aufgaben im Verlauf anstehen, wird in den nachfolgenden Abschnitten erläutert.

Auch die für diese Arbeit wesentlichen Konstruktionsarten von Fassaden und der Planungsprozess des Gewerks Fassade werden beschrieben. Der Themenblock Baulogistik erläutert das Prozessmodell der Baulogistik zu dessen Erweiterung, in Bezug auf das Gewerk Fassade, Handlungsempfehlungen erarbeitet werden. Weiterhin sind die Verfahren der morphologische Analyse, der SWOT-Analyse und der qualitativen Inhaltsanalyse von Expert*inneninterviews beschrieben, die angewendet werden.

Die nachfolgenden Abschnitte sind auf die für die Belange der Arbeit thematisch relevanten Aspekte zum Teil stark reduziert. Für einen umfangreichen Überblick zu den Grundlagen wird auf die einschlägige Fachliteratur verwiesen.

2.1 Organisation und Bauproduktion im Bauwesen

2.1.1 Projektbegriff und Unikatfertigung

Bauwerke sind üblicherweise Unikate. Das trifft in besonderem Maße für die in dieser Arbeit untersuchten Projekttypen zu⁴⁰. Durch diese Einmaligkeit ist ein wesentliches Merkmal erfüllt, sodass bei der Aufgabe ein neues Gebäude zu planen und zu bauen, von einem Projekt im Sinne der DIN 69901-5 gesprochen werden kann.

Vorhaben, das im Wesentlichen durch Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist.⁴¹

Für das Bauwesen gelten in Bezug auf den Planungs- und Produktionsprozess des Unikats besondere Randbedingungen, denn Bauprojekte werden an Ort und Stelle realisiert. Für Bauprojekte gilt folglich, dass alle Produktionsfaktoren, wie Maschinen und Arbeitsleistung, Betriebsmittel, Bau- und Bauhilfsstoffe⁴² zur Projektfläche (Baustellenfläche) geliefert werden und erst dann zum Einsatz bereit stehen. Für die Bauprojektbeteiligten ergeben sich weitere initiale Fragestellungen⁴³, wie z. B.

⁴⁰Vgl. Abschnitt 1.2, Seite 3

⁴¹Vgl. Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 69901-5: Projektmanagement – Projektmanagementsysteme: Begriffe*, 2009, Definition in Abschnitt 3.44.

⁴²Vgl. Hofstadler, *Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb*, 2007, Seite 14.

⁴³Vgl. Hofstadler, *Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb*, 2007, Seite 2-3.

die Realisierungsphase unter den vorhandenen Randbedingungen gestaltet, also geplant, werden kann. Die Organisation des Planungsablaufs erfolgt durch die Planung der Planung mit dem Ziel einer abgeschlossenen, integrierten und koordinierten Planung⁴⁴.

2.1.2 Projektorganisation und Projektverlauf

Aufbauorganisation

Mit der Aufbauorganisation werden die grundsätzlichen Organisationsstrukturen festgelegt und dies liegt im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Dabei werden Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten der Beteiligten beschrieben⁴⁵. Diese Strukturen müssen für jedes Projekt individuell festgelegt werden und orientieren sich an den Zielen und den herrschenden Randbedingungen des Projekts. Die wesentlichen Projektbeteiligten werden von SOMMER⁴⁶ ausführlich vorgestellt. Die nachfolgende Auflistung spiegelt beispielhaft die Beteiligten eines Neubauprojekts wider:

- Auftraggeber⁴⁷
- Nutzer
- Investor
- Projektleitung
- Objektplanung
- Objektüberwachung
- Fachplanung Tragwerk
- Prüfer*in Tragwerk (Statik)
- Fachplanung Fassaden
- Fachplanung TA
- Fachplanung Bauphysik
- Fachplanung Brandschutz
- Fachplanung Logistik
- Fassadenberater*innen
- Systemhersteller Fassade
- Weitere Bau- und Werkstofflieferanten
- Ausführende Unternehmen Fassade
- Ausführende Unternehmen sonstige Gebäudehülle
- Ausführende Unternehmen Rohbau
- Ausführende Unternehmen der TA
- Raumbildender Ausbau
- Logistikdienstleister
- Sachverständige und Gutachter*innen
- Genehmigungsbehörden
- Genehmigungs- und Prüfbehörden Konstruktion / ZiE
- Genehmigungsbehörden Baustellenumfeld
- Anwohner*innen und andere Betroffene
- Träger öffentlicher Belange (TÖB)
- Öffentliche Versorger
- Entsorgungsunternehmen

Diese lassen sich zunächst in folgende Gruppen zusammenfassen:

⁴⁴Vgl. Volkmann, *Planung der Planung : Kurzanleitung Heft 2*, 2018.

⁴⁵Vgl. Motzko, *Praxis des Bauprozessmanagements*, 2013, Seite 4.

⁴⁶Vgl. Sommer, *Projektmanagement im Hochbau - mit BIM und Lean Management*, 2016, ab Seite 37.

⁴⁷Es wird der Begriff Auftraggeber an Stelle von Bauherrschaft verwendet, da im Rahmen dieser Arbeit die bau- und bauordnungsrechtlichen Funktionen und Aufgaben der Bauherrschaft in den Hintergrund treten.

- Auftraggeber mit Projektleitung und Projektverwaltung
- Objektplanung und Fachplanungen
- Berater*innen
- Ausführende Unternehmen
- Behörden und Ämter
- Anwohner*innen

Wie oben erwähnt, ist ein wichtiges Merkmal einer Bauprojektorganisation die projektbezogene Gestaltung und Definition der Aufbauorganisation zur Festlegung von Aufgaben und Verantwortlichkeiten. Zur deren Darstellung werden üblicherweise Organigramme verwendet, aus denen in strukturierter Form die Beteiligten und ihre Funktionen ersichtlich sind. Eine stark reduzierte Variante einer exemplarischen Aufbauorganisation ist in Abbildung 2.1 dargestellt. Weiterhin kann es mitunter erforderlich werden, im Rahmen der Definition der Aufbauorganisation, Vertragsbeziehungen, Weisungsbefugnisse, Zuständigkeiten sowie Kommunikationswege festzulegen und darzustellen, und diese Informationen allen Projektbeteiligten zugänglich zu machen.

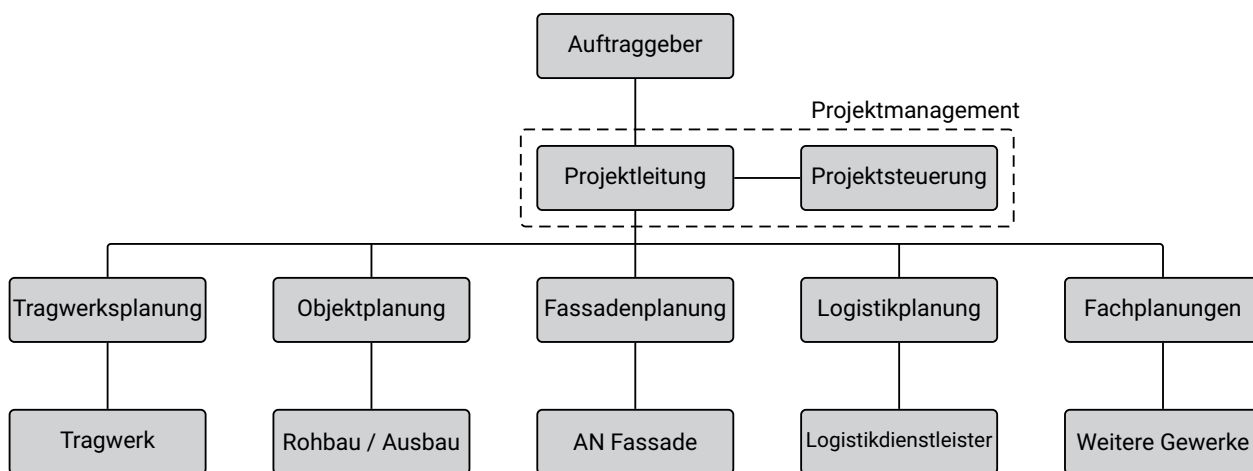


Abbildung 2.1: Reduzierte Variante einer exemplarischen Aufbauorganisation eines Bauprojekts

Für die Festlegung von Aufgaben und Verantwortlichkeiten stehen etablierte und aufeinander abgestimmte Leistungsbilder und Regelwerke (AHO, HOAI, VOB etc.) zur Verfügung.

Diese Leistungsbilder bestehen grundsätzlich aus Grundleistungen und Besonderen Leistungen und sind in Leistungsphasen gegliedert. Während Grundleistungen regelmäßig im Rahmen von Objekt- oder Fachplanungen auszuführen sind und zur ordnungsgemäßen Erfüllung eines Auftrags im Allgemeinen erforderlich sind⁴⁸, können Besondere Leistungen projektspezifisch vereinbart werden⁴⁹. Sie sind jedoch abstrakt formuliert, da sie allgemein und grundsätzlich auf alle Bauprojekttypen anwendbar sein sollen.

Für die Gruppe⁵⁰ Auftraggeber findet gemeinhin das Leistungsbild für Projektmanagementleistungen

⁴⁸Vgl. Springer Fachmedien Wiesbaden, HOAI 2013 - Textausgabe : Honorarordnung für Architekten und Ingenieure vom 10. Juli 2013, 2013, § 3 Leistungen und Leistungsbilder, Satz 2, Seite 6.

⁴⁹Vgl. Springer Fachmedien Wiesbaden, HOAI 2013 - Textausgabe : Honorarordnung für Architekten und Ingenieure vom 10. Juli 2013, 2013, § 3 Leistungen und Leistungsbilder, Satz 3, Seite 6.

⁵⁰Auf die hier gebildeten Gruppen der Auftraggeber, Planung und Beratung, Baulogistik und Ausführende Unternehmen wird in Abschnitt 4.1.1 Ausgangssituation, Seite 95 ff. eingegangen.

nach AHO Heft 9⁵¹ Anwendung und für die Gruppe *Planung und Beratung* werden die Leistungsbilder der Objektplanung für Gebäude und Innenräume nach HOAI⁵² und das Leistungsbild Fachingenieurleistungen für die Fassadenplanung nach AHO Heft 28⁵³ vorausgesetzt.

Für Bauleistungsplaner aus der Gruppe der *Bauleistik* wird das Leistungsbild aus AHO Heft 25⁵⁴ unterstellt, das auch Grundlage des Prozessmodells der Bauleistik ist. Für Fassadenbauunternehmen aus der Gruppe der *Ausführende Unternehmen* und Bauleistungsdienstleister aus der Gruppe der *Bauleistik* gilt zunächst das vereinbarte Leistungssoll des Werkvertrages und dem zugeordnet die Regelungen der VOB⁵⁵ und hier besonders die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen für Vorgehängte Hinterlüftete Fassaden (DIN 18351)⁵⁶.

Projektphasen

Der Lebenszyklusansatz nach MOTZKO⁵⁷ definiert für Gebäude und Bauprojekte zunächst eine Projektphase und eine sich daran anschließende Objektphase. An die Objektphase schließt der Rückbau, bzw. eine Revitalisierung an. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den Prozessen in der Projektphase, die sich grob in Entwicklung, Planung und Ausführung unterteilen. Diese Phasen verlaufen grundsätzlich sequentiell, auch wenn sich Phasen zeitlich überschneiden können. Mit dem Abschluss von Phasen werden Arbeitsergebnisse dokumentiert, die in der weiteren Projektarbeit erforderlich werden. Der Fokus der Arbeit liegt auf den Projektphasen Planung und Ausführung. Für die Phasen Planung und Ausführung existieren weitere gängige Gliederungen, wie sie beispielsweise der AHO für Projektmanagementleistungen oder die HOAI für Objektplanungsleistungen vorsieht. Eine Zuordnung der jeweiligen Stufen und Phasen ist in Tabelle 2.1 dargestellt.

⁵¹Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 9 *Projektmanagement in der Bau- und Immobilienwirtschaft - Standards für Leistungen und Vergütung*, 2020, Kapitel 2, §2 Leistungsbild Projektsteuerung und §3 Projektleitung, Seite 12 ff.

⁵²Vgl. Springer Fachmedien Wiesbaden, *HOAI 2013 - Textausgabe : Honorarordnung für Architekten und Ingenieure vom 10. Juli 2013*, 2013, Anlage 10, Tabelle 10.1 zu § 34 Leistungsbild Gebäude und Innenräume, Seite 87 ff.

⁵³Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 28 *Fachingenieurleistungen für die Fassadentechnik*, 2017, Kapitel 2 und 3, Seite 5 ff.

⁵⁴Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 25 *Leistungen für die Bauleistik*, 2011, Kapitel 1.3, Seite 3 ff.

⁵⁵Vgl. Deutsches Institut für Normung und Deutscher Vergabe- und Vertragsausschuss für Bauleistungen, *VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen*, 2019, Teil B und C.

⁵⁶Vgl. Deutsches Institut für Normung and Deutscher Vergabe- und Vertragsausschuss für Bauleistungen, *VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen*, 2019, Seite 752 ff.

⁵⁷Vgl. Motzko, *Praxis des Bauprozessmanagements*, 2013, Seite 3.

Phase Lebenszyklus		Projektstufe Projektmanagement (AHO)		Leistungsphase Objektplanung (HOAI) und Baulogistik (AHO)		
Projektphase	Entwicklung	Stufe 1	Projektvorbereitung	LP 1	Grundlagenermittlung	
		Planung	Stufe 2	Planung	LP 2	Vorplanung
					LP 3	Entwurfsplanung
				LP 4	Genehmigungsplanung	
	Stufe 3		Ausführungsvorbereitung	LP 5	Ausführungsplanung	
	Ausführung			LP 6	Vorbereitung der Vergabe	
				LP 7	Mitwirkung bei der Vergabe	
		Stufe 4	Ausführung	LP 8	Objektüberwachung	
		Stufe 5	Projektabschluss			
				LP 9	Objektbetreuung	
Objektphase	FM					
Rückbau						

Tabelle 2.1: Zuordnung der Leistungsstufen des Projektmanagements nach AHO Heft 9 und den Leistungsphasen der Objektplanung nach HOAI zu den Lebenszyklusphasen, eigene Darstellung

Eine stark sequentielle Betrachtung des Projektverlaufs widerspricht den Anforderungen und den Randbedingungen der Unikatfertigung. Denn Planungs- und Abstimmungsergebnisse werden durch zirkuläre Planungsphasen erzielt und phasenübergreifende Abhängigkeiten von Planungsergebnissen sind dabei bestmöglich zu minimieren.

Das Prozessmodell der Baulogistik⁵⁸ orientiert sich an den Leistungsphasen der HOAI, so dass diese Phasendefinition auch für die vorliegende Arbeit zugrunde gelegt wird. Eine Definition von Bearbeitungsphasen dient auch der thematischen Strukturierung von Arbeitspaketen, die sich unter Beachtung der Ablauforganisation ergeben und in der Bauprojekttypanalyse im *Bereich Ablauforganisation* weiter betrachtet werden.

Ablauforganisation

Unter Ablauforganisation ist die räumlich-zeitliche Strukturierung⁵⁹ der Arbeitspakete nach ihren Abhängigkeiten zu verstehen. Diese umfasst die gesamte Projektdauer und wird in verschiedenen Detaillierungstiefen erstellt. Dabei sind zu Projektbeginn vergabetaktische Ziele und bauwirtschaftliche Randbedingungen zu berücksichtigen. Die spätere Planung des Bauablaufs und der Produktionsplanung ist Teil der Arbeitsvorbereitung⁶⁰. Hierbei müssen die technologischen und kapazitiven

⁵⁸Siehe Abschnitt 2.3.5 ab Seite 34

⁵⁹Vgl. Motzko, *Praxis des Bauprozessmanagements*, 2013, Seite 4.

⁶⁰Vgl. Hofstadler, *Baublaufplanung und Logistik im Baubetrieb*, 2007, Seite 39.

Abhängigkeiten der Arbeitsprozesse berücksichtigt werden⁶¹.

Die übergeordnete Definition und Umsetzung der Ablauforganisation muss im originären Interesse des Auftraggebers liegen und ist zusammen mit der Gestaltung der Aufbauorganisation für den Projekterfolg wesentlich.

2.1.3 Bauproduktion

Anforderungen an die Bauproduktion

Die Bauproduktion muss vielfältige Anforderungen erfüllen. Neben der Erreichung von Qualitäts-, Kosten- und Terminvorgaben des Auftraggebers, sind Gesetze und andere Rechtsnormen einzuhalten. Der Baustellenbetrieb darf die Allgemeinheit nicht in unzulässiger Weise stören oder beeinträchtigen, sodass der Bauablauf in der Weise geplant, organisiert und überwacht werden muss, dass Vorgaben eingehalten werden⁶². Gleichwohl ist die gebotene Wirtschaftlichkeit, sprich ein Kostenminimum, zu beachten, bzw. zu erreichen⁶³.

Neben den Kernprozessen Arbeitsvorbereitung und Bauausführung einer Bauorganisation⁶⁴, existieren weitere Supportprozesse. Die Baustelle selbst unterliegt während der Bauzeit einer ständigen Veränderung, und es bedarf damit auch wiederholten Anpassungen. Die Gestaltung der Produktionsstätte ergibt sich im Wesentlichen aus den Anforderungen des Bausolls und den Veränderungen in Form des Baufortschritts während der Bauzeit.

Produktionsplanung und Baustelleneinrichtung

Die Produktionsplanung dient der Ermittlung von erforderlichen Fertigungskapazitäten und des Baustoffbedarfs. Die Bauproduktion selbst ist die Umsetzung der Produktionsplanung und gliedert sich in einzelne Produktionsprozesse und -schritte auf. Diese Produktionsprozesse sind eine Abfolge von manuellen oder maschinellen Arbeitsoperationen, die auf Form- und Lageänderungen der Roh- und Werkstoffe, oder auf eine Änderung der Stoffeigenschaften gerichtet sind⁶⁵. Unter Bezug auf die Prozesse einer Bauorganisation⁶⁶ lässt sich der Begriff Bauproduktion den Kernprozessen

- Arbeitsvorbereitung (AVOR) und
- Bauausführung

zuordnen. In der Produktionsplanung werden

- technologische und
- kapazitative Abhängigkeiten

⁶¹Vgl. Motzko, *Praxis des Bauprozessmanagements*, 2013, Seite 4.

⁶²Vgl. Motzko, *Praxis des Bauprozessmanagements*, 2013, Seite 10 ff.

⁶³Vgl. Girmscheid, *Angebots- und Ausführungsmanagement-prozessorientiert : Erfolgsorientierte Unternehmensführung*, 2015, Seite 111.

⁶⁴Vgl. Abbildung 1.1, Seite 5

⁶⁵Vgl. Bauer, *Baubetrieb*, 2007, Seite 527.

⁶⁶Vgl. Abbildung 1.1, Seite 5

der beteiligten Gewerke berücksichtigt und ein Bauablauf geplant, der die zeitliche Veränderung der Produktionsstätte berücksichtigt. Dabei werden die dazu notwendigen Produktionsfaktoren definiert und ermittelt.

Die Planung des Bauablaufs, und damit auch die Definition, Organisation und Vorbereitung der Bereitstellung der Produktionsfaktoren, erfolgt im Rahmen der Arbeitsvorbereitung⁶⁷, die zu den Kernprozessen einer Bauorganisation gehört⁶⁸.

Die Ausgestaltung und die Elemente der Produktionsstätte erfolgen nach Erfordernis, und sie werden als Baustelleneinrichtung in einem oder mehreren phasenabhängigen Baustelleneinrichtungsplänen dargestellt. Die Dimensionierung der Elemente der Baustelleneinrichtung erfolgt in gegenseitiger Abstimmung und unter Berücksichtigung der Logistikplanung⁶⁹. In der Produktionsplanung muss demnach die Dimensionierung und Auswahl der Baustelleneinrichtungs-elemente unter Berücksichtigung aller Gewerke erfolgen. Zur Organisation der Baustelle und der Ausgestaltung der Baustelleneinrichtung im Zuge der Arbeitsvorbereitung gibt es bereits Untersuchungen, um hinreichende Arbeitsvorbereitungen mittels Simulationen effizient durchführen zu können (vgl. KOCHKINE⁷⁰). Die Themen Baustelleneinrichtung, Baulogistik und Baustellenlogistik sind daher zusammen zu betrachten.

Termin- und Ablaufplanung im Bauwesen

Auftraggeberseitig werden Terminpläne (z. B. Rahmenterminplan, Generalablaufplan oder Steuerungsterminplan), mit Ziel der zeitlichen Koordinierung der Projektvorbereitungs- und Planungsvorgänge, der Ausschreibungs- und Vergabevorgängen und insbesondere der Gewährleistung eines störungsfreien Ausführungsablaufs⁷¹, erstellt. Im Bauvertrag werden zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer Vertragstermine vereinbart, die meist in einen vertraglich vereinbarten Bauzeitenplan eingebettet sind, und die zu den (fortgeschriebenen) Terminplänen aus der Sphäre des Auftraggebers passen. Die Vertragstermine sind in der Folge durch den Auftragnehmer bei der Erstellung eines Bauablaufplan naturgemäß zu berücksichtigen.

Zur Aufstellung eines solchen notwendigen⁷² Bauablaufplans werden nach Festlegung des Bauverfahrens, und unter Berücksichtigung der Randbedingungen, die Dauern der durchzuführenden Ablaufabschnitte ermittelt. Die Ermittlung der Vorgangsdauern erfolgt grundsätzlich über die Produktionsmenge sowie Aufwands- und Leistungswerten. Die Ablaufplanung ergibt sich aus der bautechnologisch sinnvollen Anordnung der einzelnen Ablaufabschnitte.

Im weiteren Projektfortschritt ist sicherzustellen, dass die Annahmen zu den Randbedingungen, die den Kennwerten zugrunde liegen, auch auf der Baustelle vorgefunden werden, hergestellt oder bereitgestellt werden können. Falls sich abweichende Randbedingungen ergeben, sind deren Auswirkungen auf die Ablaufplanung zu prüfen, die Konsequenzen zu identifizieren und der Ablaufplan fortzuschreiben.

⁶⁷Vgl. Hofstadler, *Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb*, 2007, Seite 39.

⁶⁸Vgl. Abbildung 1.1, Seite 5

⁶⁹Vgl. Girmscheid, *Angebots- und Ausführungsmanagement-prozessorientiert : Erfolgsorientierte Unternehmensführung*, 2015, Seite 124.

⁷⁰Kochkine, *Prozessbasierte Fertigungsplanung bei der Optimierung der Baustellenproduktion*, 2014.

⁷¹Vgl. Greiner et al., *Baubetriebslehre - Projektmanagement : Wie Bauprojekte erfolgreich gesteuert werden*, 2005, Seite 116 ff.

⁷²Zum Beispiel für Soll-Ist-Vergleiche notwendig.

2.2 Fassade

2.2.1 Funktion des Bauteils Fassade

Das Bauteil Fassade übernimmt in einem Gebäude vielfältige Funktionen. Raumabschluss, Witterungsschutz, sommerlicher und winterlicher Wärmeschutz sind dabei als wesentlich zu erachten. Des Weiteren ist die Fassade das Bauteil, das es ermöglicht, der Gebäudekubatur eine architektonische Oberflächengestaltung zu geben. Gliederung, Aufteilung und Achsmaße sowie Farbgebung und Textur sind neben den Materialitäten hierbei die wesentlichen Gestaltungselemente des architektonischen Entwurfs.

Mit Erreichen des Meilensteins *Fassade dicht*, sind die Voraussetzungen geschaffen, mit weiteren Ausbaugewerken zu beginnen. Die Fassade schafft demnach wichtige bautechnologische Voraussetzungen für den weiteren Bauablauf.

Zur architektonischen Bedeutung leistet BEYER⁷³ einen interessanten Beitrag. Er führt aus, dass sich die Bedeutung des Fassadenbegriffs im Laufe der Zeit verändert hat. Die ursprüngliche Bedeutung bezog sich nur auf eine repräsentative, aufwendig gestaltete Ansicht eines Gebäudes als Teil der Gebäudehülle und als Raumabschluss.

2.2.2 Fassadentypen

Basierend auf unterschiedliche Konstruktionsweisen und Funktionstypen sind unter anderem folgende Fassadenbegriffe⁷⁴ entstanden. Die Aufzählung ist nicht abschließend und spiegelt vielmehr wider, dass das Bauteil Fassade neben den technisch-funktionalen Anforderungen auch weitere Inhalte transportiert. Mit dem Aufkommen weiterer Bau- und Konstruktionsprinzipien erweitert sich die Bedeutung und nimmt jeweils Bezug auf die unterschiedlichen Fassadentypen.

- Lochfassade
- Bandfassade
- Monolithische Fassaden
- Mehrschalige Fassaden
- Wärmedämmverbundfassade und -systeme (WDVS) und Lochfenster
- Transluzente/Transparente Fassaden
- Zweite-Haut-Fassaden
- Vorhangfassaden
- Elementfassade
- Pfosten-Riegel-Fassade (PR-Fassade)
- Doppelfassade
- Vorgehängte Hinterlüftete Fassaden (VHF)
- Structural-Glazing-Fassade (SG-Fassade oder SSGS-Fassade)
- Fertigteilfassade
- Medienfassade
- Sonderfassaden, z. B. begrünte Fassaden

⁷³Vgl. Beyer, *Der Wandel der Fassade und ihrer Funktionen im 20. Jahrhundert*, 2005.

⁷⁴Vgl. Knaack, *Fassaden : Prinzipien der Konstruktion*, 2014.

Das Bauteil Fassade lässt sich grundlegend in zwei Typen⁷⁵ unterteilen:

1. Wandbauweisen

monolithische oder mehrschalige Wandkonstruktionen, z. B. aus Leichtbeton

2. leichte, skelettartige Gebäudehüllen

einschalige Fassaden, mehrschalige Fassaden (Doppelfassaden) und kombinierte Fassaden, die nicht mehr Teil des Gebäudetragsystems sind

Wie bereits in Abschnitt 1.2 erläutert, stehen in dieser Arbeit Fassadentypen im Fokus, die sich den leichten, skelettartigen Gebäudehüllen zuordnen lassen. Dazu zählen stellvertretend

- Elementfassade,
- Pfosten-Riegel-Fassade (PR-Fassade),
- Doppelfassade,
- Vorgehängte Hinterlüftete Fassade (VHF).

Auf diese wird im Folgenden näher eingegangen. In der morphologischen Bauprojekttypanalyse in Abschnitt 3.2 werden zusätzlich

- Wärmedämmverbundfassade und -systeme (WDVS) mit Lochfenster und
- Fertigteilfeassade

aufgenommen, die ebenfalls nachfolgend erläutert werden.

Elementfassaden

Eine Element- oder Systemfassade kommt dann zum Einsatz, wenn besondere Anforderungen an die Funktion der Fassade gestellt werden. Dies können

- architektonische,
- bauphysikalische oder
- funktionale

Anforderungen sein. Für markante Gebäude ist die äußere Gestaltung von besonderer Bedeutung. Die Objektplanung nimmt mit der Fassade Bezug auf die Umgebung, den Aufgaben des Gebäudes oder entwickelt eine neue Form- und Farbensprache. Dies lässt sich mit individuell geplanten Elementfassaden realisieren. Sie gehören zu den Vorhangfassaden.

Elementfassaden zeichnen sich dadurch aus, dass die (Fassaden-)Elemente als vorgefertigte Bauteile zur Baustelle geliefert werden (Vgl. Abbildung 2.2). Die Abmessungen von Elementen der Elementfassaden hängen von Geschosshöhen, Haupt- und Nebenachsabständen ab. Die Fassadenelemente werden an der Primärtragstruktur über Kontaktplatten oder Aufnahmeanschlüsse befestigt und sind nicht selbsttragend. Sie werden meist mit Kranunterstützung montiert, daher sind hierfür die notwendigen Voraussetzungen (Randbedingungen) seitens der Baustelleneinrichtung zu berücksichtigen und zu schaffen.

⁷⁵Vgl. u. a. BauNetz Media GmbH, *Arten von Fassadenkonstruktionen: Übersicht*, 2019.

⁷⁶Foto: Jan Schumann



(a) Element einer Elementfassade



(b) Eckelement einer Elementfassade

Abbildung 2.2: Elementfassade auf Transportbock⁷⁶

Der Einsatz von Elementfassaden erfordert eine primäre Tragstruktur, die meist in Skelettbauweise ausgeführt wird. Die Montage der Fassade als raumabschließendes Bauteil erfolgt elementweise. Üblich sind geschosshohe Elemente, die mittels Hebegerät von einem (Zwischen-)lager direkt an den Einbauort gebracht werden und dort an Montagepunkten der Primärstruktur ausgerichtet und fixiert werden. Die Montagereihenfolge ist üblicherweise horizontal, sodass die Montage der Fassadenelemente zunächst das Geschoss schließt. Dies ist ein wichtiger Vorgang für den Meilenstein *Fassade dicht* eines Bauablaufplans, da daran anschließend die Gewerke des raumbildenden Ausbaus und der Technischen Ausrüstung beginnen können.

Dafür werden ausreichende Krankapazitäten vorgehalten und organisatorische Randbedingungen zur deren Nutzung und hoher Auslastung geschaffen. Im Rahmen der Arbeitsvorbereitung werden mögliche Einschränkungen bei der Planung und Ermittlung der Vorgangsdauern berücksichtigt.

Pfosten-Riegel-Fassaden

Pfosten-Riegel-Fassaden haben sich aus den Metall-Glas-Fassaden entwickelt, die Anfang des 20. Jahrhunderts z. B. am Bauhaus in Dessau (siehe Abbildung 2.3a) zum Einsatz kamen. Dabei wurden bereits weitere Funktionen (natürliche Be- und Entlüftung, siehe Abbildung 2.3b) in die Fassade eingefügt.

Die Pfosten-Riegel-Fassade trägt horizontale Lasten über die sekundären Tragelemente (Riegel) auf die primären Tragelemente (Pfosten) ab, die wiederum diese horizontalen Lasten in das Tragsystem des Gebäudes einleiten. Vertikale Lasten werden über die Riegel durch die Pfosten nach unten abgeleitet. Die Konstruktionselemente (Pfosten, Riegel, Gläser etc.) von Pfosten-Riegel-Fassaden werden einzeln angeliefert und auf der Baustelle schrittweise zusammengefügt. Vorfertigungen im Werk des Fassadenbauunternehmens sind möglich. Pfosten-Riegel-Fassaden (PR-Fassaden) gelten als Vorhangfassaden. Ihre Konstruktion und die Montageverfahren erlauben es grundsätzlich größere Spannweiten in vertikaler Richtung zu überbrücken. Sie tragen die vertikalen Eigenlasten selbst und sind für den Abtrag von horizontalen Lasten, z. B. aus Wind, auf weitere Tragstrukturen angewiesen.

⁷⁷Foto: Jan Schumann



(a) Ansicht Fassade



(b) Öffnbare Fassade

Abbildung 2.3: Fassaden am Bauhaus Dessau⁷⁷

Doppelfassade

Ergänzend zur Primärfassade wird eine zusätzliche Ebene vorgesehen, die innerhalb oder außerhalb der Primärfassade liegen kann. Diese zusätzliche Ebene soll den Komfort für die Nutzer verbessern sowie Bauteile und die Nutzer vor Umwelteinflüssen schützen. Auch die Doppelfassade gehört zu den Vorhangfassaden.

Vorgehängte Hinterlüftete Fassade

Die Vorgehängte Hinterlüftete Fassade (VHF) ist eine Fassade, bei der Dämmung und Bekleidung durch einen Hohlraum getrennt sind. Die Bekleidung wird an einer von der primären Tragstruktur thermisch getrennten Unterkonstruktion befestigt. Als Bekleidung können sehr unterschiedliche Werkstoffe wie Aluminium, Faserzement oder Naturstein zum Einsatz kommen.

Wärmedämmverbundfassade und -system mit Lochfenster

Ein weiterer Fassadentyp ist das hauptsächlich in der Massivbauweise verwendete Wärmedämmverbundsystem (WDVS). Das handwerklich geprägte System wird auf die bestehenden massiven Primärstrukturen befestigt und mit einem meist mineralisch gebunden Putz und Anstrich zur Farbgebung versehen.

Die Kombination von WDVS und Lochfenster kommt meist bei Geschosswohnungsbauten oder kleineren Bürogebäuden zu Einsatz, bei denen keine oder eine geringe funktionale Anforderungen an die Fassade bis auf den Wärme- und Feuchteschutz bestehen.

Fertigteilfeassade

Die einzelnen Fertigteile einer Fertigteilfeassade werden angeliefert und mit einem Hebegerät an die Einbaustelle transportiert und dort fixiert. Anschließend erfolgt die technische und funktionale Fertigstellung. Dabei handelt es sich beispielsweise um den Anschluss an Technischen Ausrüstung oder das nachträgliche Einsetzen der Gläser oder Fensterelemente (siehe Praxisbaustelle Sandwich-Fertigteilbauweise, Abschnitt 3.2.6.3). Mit der Montage des Fertigteilelements entsteht der Raumabschluss zusammen mit dem Feuchte- und Wetterschutz.

2.2.3 Planung der Fassade

Die bautechnologische, ingenieurmäßige Planung von Vorhangfassaden erfolgt in der Regel durch Fassadenplaner und -berater in enger Abstimmung mit der Objektplanung. Diese gibt durch den Entwurf das grundsätzliche Gestaltungsprinzip vor. Ergänzend sind durch die Fachplanung Fassade bauphysikalische Anforderungen zu beachten.

Das Leistungsbild der *Fachingenieurleistungen für die Fassadentechnik* ist in Heft 28 der AHO Schriftreihe beschrieben⁷⁸ und orientiert sich in zwei Leistungsstufen an den Leistungsphasen 1-8 der Objektplanung⁷⁹. Die Leistungsstufe 1 ist den Leistungsphasen 1-4 zugeordnet und die Leistungsstufe 2 ist den Leistungsphasen 5-8 zugeordnet. Eine konkrete Zuordnung der Leistungsstufen zu einzelnen Leistungsphasen erfolgt nicht weiter.

Die wesentlichen Aufgaben des Fachingenieurs für die Fassadentechnik sind *Planungsleistungen für besondere Anforderungen an die Fassadenkonstruktion*⁸⁰, ergänzend zur Objektplanung, zu erbringen. Dabei soll die gestalterische und konstruktive Entwurfsidee der Objektplanung umgesetzt werden. Beispielsweise in Form von projektspezifischen Weiterentwicklungen von Standardkonstruktionen oder Neuentwicklungen.

Im Kontext der Arbeit stehen vor allem die *Beratung zu Montagemöglichkeiten und Bauabläufen*. Sie stellt eine besondere Leistung bezogen auf die Grundleistungen der HOAI für die Objektplanung dar. Sie findet sich zunächst allgemein in Leistungsstufe 1.1 im Rahmen der *Beratung hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Lösungsmöglichkeiten und Fassadenkonzepte*⁸¹ und konkretisiert in den weiteren Ausführungen zu Leistungsstufe 1.1 als *Beratung des Auftraggebers und Objektplaners bei der Erarbeitung des Planungskonzeptes hinsichtlich Realisierbarkeit und Genehmigungsfähigkeit, Kosten und Wirtschaftlichkeit*⁸². Als zusätzliche Leistungen werden in Leistungsstufe 1.1 das Aufstellen von Terminplänen für die Fassade/Gebäudehülle und in Leistungsstufe 2.1 die *Ausarbeitung eines detaillierten Montage-Ablaufs und/oder einer detaillierten Montage-Logistik für die Ausführung der Fassadenarbeiten*⁸³ beschrieben, die die Schnittstelle zu einem möglichen Baulogistikplaner bedienen können.

Die Entwicklung der Fassadenkonstruktion wird mit den übrigen Planungsbeteiligten, insbesondere den Fachplanungen Tragwerk und Bauphysik, abgestimmt. Dabei werden Architekten und Fassadenplaner auch von den Fassadensystemanbietern bei der Planung unterstützt. Je nach Projektorganisation

⁷⁸Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 28 *Fachingenieurleistungen für die Fassadentechnik*, 2017.

⁷⁹Vgl. Springer Fachmedien Wiesbaden, HOAI 2013 - Textausgabe : Honorarordnung für Architekten und Ingenieure vom 10. Juli 2013, 2013, Anlage 10, Tabelle 10.1, Seite 87 ff.

⁸⁰Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 28 *Fachingenieurleistungen für die Fassadentechnik*, 2017, Kapitel 1.3 Abgrenzung zur HOAI, Absatz 1, Seite 2.

⁸¹Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 28 *Fachingenieurleistungen für die Fassadentechnik*, 2017, Kapitel 2.2 Leistungsbild und Leistungsumfang, Tabelle 1, Leistungsstufe 1.1, Seite 6.

⁸²Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 28 *Fachingenieurleistungen für die Fassadentechnik*, 2017, Kapitel 3.1 Zu Leistungsstufe 1.1, Seite 7.

⁸³Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 28 *Fachingenieurleistungen für die Fassadentechnik*, 2017, Kapitel 4.5 Zu Leistungsstufe 2.1, Seite 10.

in Planung und Ausführung im Rahmen der Aufbauorganisation⁸⁴, wird schon vor der Ausschreibung weitere Unterstützung durch Fassadenbauunternehmen eingeholt. Dadurch soll die spätere Umsetzbarkeit der Planung sichergestellt und gleichzeitig Erfahrungen genutzt werden.

Für die Ausschreibung werden durch die Objektplanung oder die Fachplanung Fassade eine Ausführungsplanung erstellt. Aus dieser geht die prinzipielle Gestaltung hervor und wird beispielsweise durch Leitdetails im Maßstab 1:50 bis 1:1 dargestellt. Nach Vergabe wird vom ausführenden Unternehmen Fassade zunächst eine Systemplanung passend zum gewählten Fassadensystem eines Anbieters erstellt. Die sich anschließende Werkplanung berücksichtigt dann detailliert Ausführungsplanung und Systemplanung. Nach Freigabe der Werkplanung durch den Auftraggeber kann die Werkstatt- und Montageplanung erfolgen.⁸⁵

Die Erweiterung und Ergänzung von Funktionalitäten in Fassadenkonstruktionen wird auch als adaptive Fassade⁸⁶ bezeichnet. Hierzu kann es, je nach expliziter Aufgabenstellung, erforderlich werden, Sensoren, Antriebe oder andere Komponenten⁸⁷ in die Fassade zu integrieren, die mit den Anlagen der TA angesteuert werden und Teil der Gebäudeautomation oder der MSR-Anlagen werden.

⁸⁴Vgl. Abschnitt 3.2.2.5 und Abschnitt 3.2.2.6 der Bauprojekttypanalyse zum Bereich Aufbauorganisation

⁸⁵Vgl. Motzko, Heck et al., „Schnittstelle Planung – Ausführung beim Gewerk Fassade aus baubetrieblicher Sicht“, 2003, Seite 38 ff.

⁸⁶Vgl. Knaack, *Fassaden : Prinzipien der Konstruktion*, 2014, ab Seite 85.

⁸⁷Vgl. Knaack, *Fassaden : Prinzipien der Konstruktion*, 2014, Komponentenfassade, Seite 34.

2.3 Baulogistik

2.3.1 Logistik – Begriff und Aufgaben

Eine besonders plakative Definition der Logistik ist die Seven-Rights-Definition nach Plowman. Demnach sichert Logistik die Verfügbarkeit des

- richtigen Gutes, in der
- richtigen Menge, im
- richtigen Zustand, am
- richtigen Ort, zur
- richtigen Zeit, für den
- richtigen Kunden, zu den
- richtigen Kosten.

Diese Aufstellung wird in der Literatur häufig erwähnt⁸⁸. Sie steht für den Unterstützungsgedanken der Logistik und deren Funktionsaufgabe. Für GUDEHUS⁸⁹ bestehen die Grundfunktionen eines Logistiksystems aus

- Transportieren zur Raumüberbrückung
- Umschlagen zur Mengenanpassung
- Lagern zur Zeitüberbrückung und
- Kommissionieren zur Auftragszusammenstellung

Diese Grundfunktionen sollten im Bauwesen um die

- Kommunikation zur Informationsverteilung

analog zu Informationslogistik ergänzt werden.

ARNOLD ET AL.⁹⁰ definieren als eine der wesentlichen Aufgaben der Logistik die ganzheitliche Sicht auf alle Prozesse in einem System. Die Organisation aller Logistikprozesse erfolgt daher mit dem Ziel, die Bedürfnisse und Randbedingungen aller Prozesse aufeinander abzustimmen und dadurch ein – ganzheitlich betrachtet – verbessertes System zu ermöglichen.

Insbesondere der ganzheitliche Ansatz ist bedeutend, da hierbei die Interessen der Beteiligten gegeneinander abgewogen werden müssen. Für diesen Abwägungsprozess sind die Kenntnis der Bedürfnisse der Beteiligten sowie passende Strategien erforderlich.

⁸⁸Vgl. Gabler Wirtschaftslexikon: Das Wissen der Experten: Definition: Was ist "Logistik"?, 2021.

⁸⁹Vgl. Gudehus, *Logistik 1 : Grundlagen, Verfahren und Strategien*, 2012, Seite 8.

⁹⁰Vgl. Arnold et al., *Handbuch Logistik*, 2008, Seite 1.

2.3.2 Logistiksysteme

Das allgemeine Feld der Logistik lässt sich in weitere Logistiksysteme differenzieren, die besondere Randbedingungen, Güter oder einen örtlichen Bezugsrahmen im Sinne einer Spezialisierung haben. Dies können zum Beispiel sein^{91,92}:

- Informationslogistik
- Transportlogistik
- Strategische Logistik
- Technische Logistik
- Beschaffungslogistik
- Produktionslogistik
- Anlieferlogistik
- Lagerlogistik
- Umschlagslogistik
- Produktionsstättenlogistik
- Lagerlogistik
- Entsorgungslogistik

Auch wenn die Begriffe nicht explizit Logistik enthalten, so sind auch die Aspekte im Bereich der

- Warenversorgung,
- Supply-Chain-Management (SCM),
- Flächenmanagement sowie
- Anlieferungs- und Avisierungsmanagement

im Kontext dieser Arbeit zu sehen. Es wird deutlich, dass der Themenbereich *Logistik* und *Logistiksysteme* sehr weit gefasst werden kann. Daher ist es einfach nachvollziehbar, dass in der Bauwirtschaft zuletzt eine Entwicklung und damit Spezialisierung hin zu

- Baulogistik und
- Baustellenlogistik

stattfindet, die zur Definition von RUHL/MOTZKO/LUTZ⁹³ passt:

Baulogistik ist, ausgehend von der Flussanalyse und -prognose der erforderlichen Transfers für den Produktionsprozess, die Initiierung, Planung, Integration sowie Ausführung der erforderlichen Leistungen für die Ver- und Entsorgung der Baustelle und gleichzeitig der Rahmen der Produktionsbedingungen (Baustellenlogistik). Dabei berücksichtigt die Baulogistik unter der Prämisse der Wertschöpfung in der Regel neben den Hauptattributen Transfer, Transport und Flächen weitere Attribute wie Flächen- und Containermanagement, Abfallbewirtschaftung, Medienversorgung, Sicherheit und Schutzleistungen und Baugeräte.

⁹¹Vgl. Hofstadler, *Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb*, 2007, ab Seite 41.

⁹²Vgl. Girmscheid, *Angebots- und Ausführungsmanagement-prozessorientiert : Erfolgsorientierte Unternehmensführung*, 2015, ab Seite 234.

⁹³Vgl. Ruhl et al., *Baulogistikplanung : Schnelleinstieg für Bauherren, Architekten und Fachplaner*, 2018, Seite 7.

2.3.3 Aufgaben der Baulogistik

Ausgehend von den vorgenannten Begriffen und Definitionen kann der übergeordnete Bereich Logistik auf die für Baulogistik wesentlichen Bereiche reduziert werden. Die Aufgaben der Baulogistik resultieren aus den projektbezogenen Anforderungen während der Bauproduktionsplanung und der Bauausführung⁹⁴ in Bezug auf das Transportieren, Lagern und Umschlagen (TLU), Kommissionieren und Verteilen von Baustoffen oder auch Bauelementen zur Baustelle und innerhalb der Baustelle.

Dabei werden notwendige Informationen und Daten zwischen den Projektbeteiligten ausgetauscht und abgeglichen.

Für diese Arbeit wird der Begriff Baulogistik unter Bezugnahme auf die vorangestellte Definition derart aufgefasst, dass diese Anforderungen und Prozesse abgedeckt werden können:

Anlieferung Mit der Anlieferung erreichen die Güter die Produktionsstätte und werden der Lagerung oder zum direktem Einbau übergeben.

Lagerung Nach der *Anlieferung* werden die Güter, sofern sich nicht direkt der Einbauprozess anschließt, zwischengelagert. Dies kann entweder in besonderen, dafür vorgesehenen Lagern außerhalb der Baustelle oder auf dem Baustellengelände erfolgen.

Umschlag Ein Umschlag erfolgt, wenn die angelieferten Elemente oder Baustoffe nicht von der Anlieferstelle zum Einbau verbracht werden, sondern an einen anderen Lagerungsort (z. B. Etagenlager, siehe Abbildung 6) verbracht werden. Dem Umschlagsprozess schließt sich grundsätzlich ein Lagerungsprozess (*Lagerung*) an.

Kommissionierung Innerhalb der Lagerflächen erfolgt die Kommissionierung der Güter, um die für den *Einbau* und *Verwendung* erforderliche Menge oder Größe zur Verfügung stellen zu können.

Einbau / Verwendung Der Prozess beschreibt den Einbau oder die Verwendung der angelieferten Güter am endgültigen Einbauort. Ihm geht ein Anlieferungsprozess (*Anlieferung*) oder ein Lagerungsprozess (*Lagerung*) voraus.

Diese Auffassung deckt sich mit den Ausführungen des AHO-Arbeitskreises *Baulogistik*, der im Heft 25⁹⁵ ein Leistungsbild für Planungsleistungen zur Baulogistik (Leistungen für Baulogistik) definiert hat. Durch eine baulogistische Planung soll erreicht werden, dass die Verfügbarkeit von Materialien, Bauteilen und ggf. Arbeitskräften gewährleistet werden kann. Hierzu sind sind die

- Versorgungslogistik zur Baustelle,
- Baustellenlogistik auf der Baustelle,
- Produktionslogistik auf der Baustelle,
- Entsorgungslogistik auf der Baustelle,
- Elemente der Baustelleneinrichtung und
- Organisatorische Regelungen

⁹⁴Nicht nur des Gewerks Fassade

⁹⁵Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 25 *Leistungen für die Baulogistik*, 2011, Seite VI.

zu betrachten und zu planen. Unter organisatorische Regelungen fallen auch die

- Informationslogistik oder das
- Informationsmanagement sowie die
- Logistikkoordination

Abbildung 2.4 stellt hierzu anschaulich die Geltungsbereiche der einzelnen Baulogistikbereiche systematisch dar.

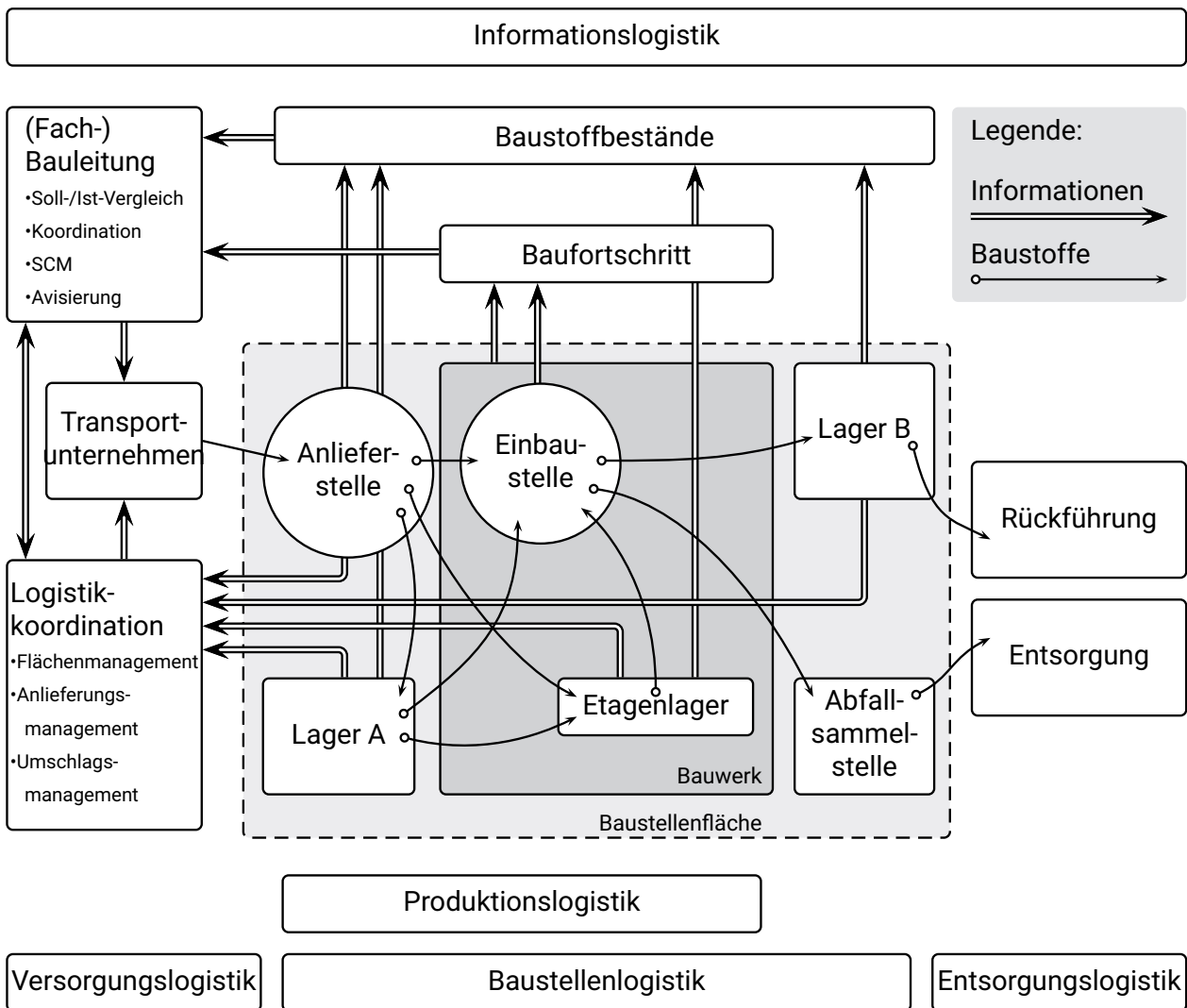


Abbildung 2.4: Bereiche der Baulogistik, erweiterte eigene Darstellung nach KRAUSS⁹⁶

Zur Zieldefinition einer baulogistischen Planung beschreibt EBEL⁹⁷ ein Vorgehensmodell für die Anforderungsanalyse. Zur bedarfsgerechten Versorgung der Bauproduktion auf der Baustelle hat

⁹⁶Krauß, *Die Baulogistik in der schlüsselfertigefertigen Ausführung*, 2005, Seite 19

⁹⁷Ebel, *Vorgehensmodell für die Anforderungsanalyse in der Baulogistik*, 2012.

LANGE⁹⁸ ein rechnergestütztes Modell entwickelt. KOCHKINE⁹⁹ beschreibt, wie eine solche Planung datenbankgestützt erfolgen kann.

[...]Hierzu wurde ein Verfahrensmodell entwickelt, in dem die Montage-, Logistik- und Einrichtungsprozesse mit all ihrer Abhängigkeit systematisch verknüpft werden. Um das entwickelte Verfahrensmodell in die Praxis zu überführen, bedarf es einer projektübergreifenden Prozessdatenbank, in der Anforderungsprofile und allgemein gültige Detaildaten zu sammeln sind. Die Forschungsarbeit leistet somit einen entscheidenden Beitrag, die Produktion auf der Baustelle zu optimieren.[...]¹⁰⁰

Solche Strategien erfordern ein hohes Maß an vorhandener Planungstiefe und Planungsressourcen und vor allem die Bereitschaft der am Bau Beteiligten, gemeinsam den Produktionsprozess zu planen. Eine Umsetzung in der Praxis erfordert, aufgrund der in Projekten immer wieder neu konstituierten Projektorganisation, viel Überzeugungsarbeit der Beteiligten.

Zunächst besteht die unternehmerische Gestaltungsfreiheit des Auftragnehmers bei der Leistungserbringung. Dies führt jedoch zum Inseldenen des eigenen Gewerks und zu gegenseitigen Behinderungen, die nur ganzheitlich betrachtet und gelöst werden können.

Diese Problematik wird bereits von SEEMANN¹⁰¹ aufgegriffen und ein Ebenenmodell der Materialflusslenkung entwickelt. Die Gestaltung der Materialflüsse erfolgt über drei Lenkungsebenen, die steuernd auf eine erfolgte Baulogistikplanung reagieren können. Alle Ebenen sind jeweils auf einen durchgängigen Informationsfluss angewiesen. Durch die Lenkungsebene 1 werden relevante Logistikentscheidungen auf Basis von Informationen, die in der Lenkungsebene 2 generiert werden, getroffen. Die Aufgabe der Lenkungsebene 2 ist in zwei Zwischenebenen, in die taktische Logistikkoordination und die operative Logistikkoordination, aufgeteilt. Die taktische Logistikkoordination übernimmt Aufgaben der Materialbedarfsplanung, der Dispositionssteuerung und der Materialflussgestaltung auf Basis einer Materialflussanalyse. Für diese Materialflussanalyse werden in der operativen Logistikkoordination die Durchführung der Materialflussteuerung in der Lenkungsebene 3 erfasst, kontrolliert und gesteuert. Die dritte Ebene setzt die Materialflussteuerung um. Ein wesentliches Element des Ebenenmodells ist der Informationsfluss zwischen den Ebenen. Die von SEEMANN erkannten Zusammenhänge von Planung, Analysen, Steuerung und Erfassung in Verbindung mit den notwendigen Informationsflüssen ist in Abbildung 2.5 dargestellt.

Ergänzend sei auf die ausführlichen Grundlagen zur Baulogistik von HOFSTADLER¹⁰³, SCHACH¹⁰⁴ und BAUER¹⁰⁵ verwiesen.

⁹⁸Vgl. Lange, *Die Organisation einer flussorientierten Baulogistik für den Ausbau : ein Modell für die bedarfssynchrone Steuerung von Materialversorgungsprozessen in einem Logistiksystem*, 2017.

⁹⁹Kochkine, *Prozessbasierte Fertigungsplanung bei der Optimierung der Baustellenproduktion*, 2014.

¹⁰⁰Vgl. Vorwort Kochkine, *Prozessbasierte Fertigungsplanung bei der Optimierung der Baustellenproduktion*, 2014.

¹⁰¹Vgl. Seemann, *Logistikkoordination als Organisationseinheit bei der Bauausführung*, 2007, Seite 2-3.

¹⁰²Seemann, *Logistikkoordination als Organisationseinheit bei der Bauausführung*, 2007

¹⁰³Hofstadler, *Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb*, 2007.

¹⁰⁴Schach und J. Otto, *Baustelleneinrichtung : Grundlagen - Planung - Praxishinweise - Vorschriften und Regeln*, 2011.

¹⁰⁵Bauer, *Baubetrieb*, 2007.

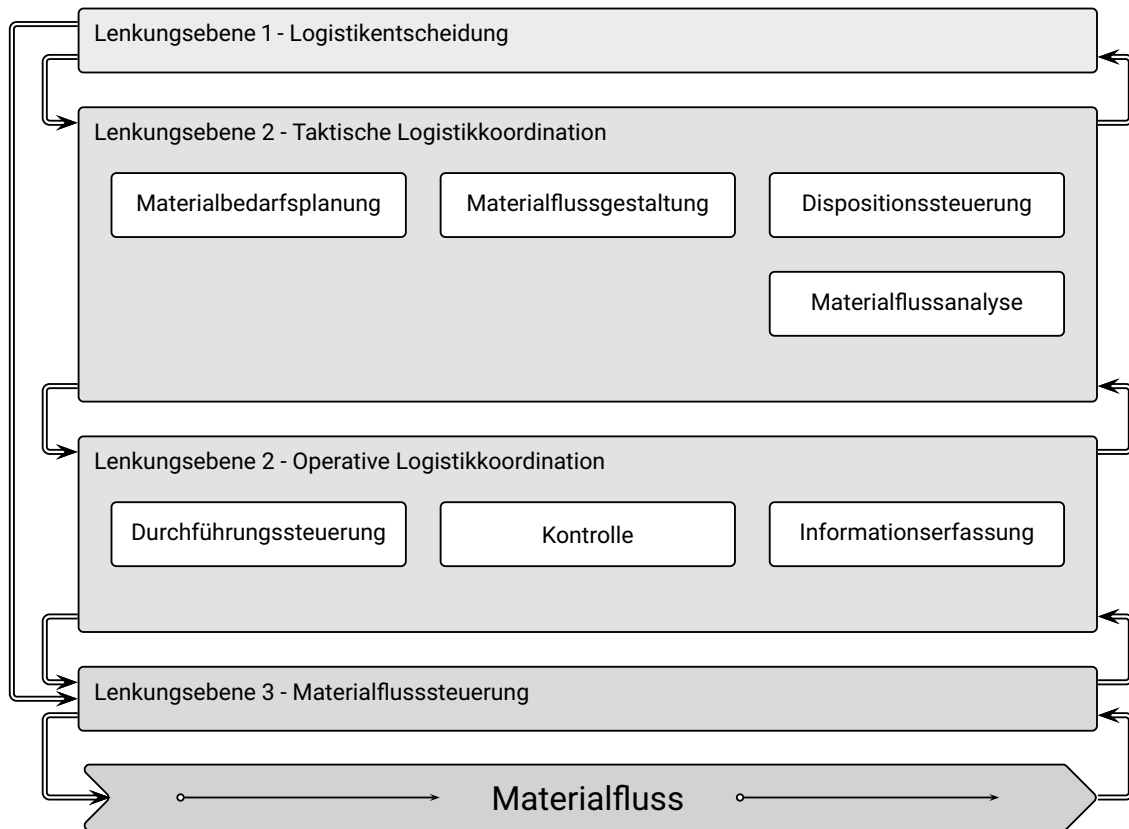


Abbildung 2.5: Ebenenmodell der Materialflusslenkung nach SEEMANN¹⁰²

2.3.4 Baustellenlogistik

In Abgrenzung der Baulogistik bezieht sich die Baustellenlogistik auf Logistikprozesse und Regelungen innerhalb der Baustelle. Lagerflächen sowie andere baustellenlogistische Einrichtungen und deren zugehörigen Prozesse außerhalb des Bauzauns und in unmittelbarer Nähe können vereinfachend der Baustellenlogistik zugeordnet werden. Unter den baustellenlogistischen Einrichtungen sind die produktionsrelevanten, begrenzt verfügbaren Betriebsmittel (z. B. Baustelleneinrichtungselemente) und organisatorische Regelungen zur Anlieferung, Lagerung und Verteilung, Zugangskontrollen, Medien wie Wasser oder Strom u. ä. zu verstehen. Die Baustellenlogistik ist ein Teil der Baulogistik und dient daher grundsätzlich zur Erreichung der gleichen Ziele.

Eine übergeordnete Planung der Baustellenlogistik – und damit dem Grunde nach auch ein Teil der Baulogistik – greift in die gewerkebezogene *Arbeitsvorbereitung* der jeweiligen Auftragnehmer ein. Insbesondere bei innerstädtischen Bauvorhaben, die unter beengten Platzverhältnissen realisiert werden sollen, oder wenn die vertraglich vereinbarte Bauzeit es erfordert, kommt einer umfassenden Arbeitsvorbereitung des gesamten Herstellungsprozesses besondere Bedeutung zu. Die Planung der Baustellenlogistik erfolgt mit dem Ziel, die Bedürfnisse aller Gewerke bestmöglich zu erfüllen und dabei kein Gewerk unnötig zu behindern. Bei diesen Abwägungsprozessen sind auch die Zielvorgaben¹⁰⁶ des Bauprojekts zu erfüllen. Dabei sind in der Planung neben der reinen Dimensionierung von

¹⁰⁶Vereinfacht die Ziele des Auftraggebers hinsichtlich Qualitäten, Kosten und Termine sowie Belange Dritter.

Baustelleneinrichtungselementen, die Gesamtheit der unterschiedlichen Anforderungen zu berücksichtigen.

2.3.5 Prozessmodell der Baulegistik

Ein praxisbezogenes und prozessorientiertes Modell für eine baulegistische Planung stellt RUHL¹⁰⁷ vor. In einem mehrstufigen Verfahren wird in Abhängigkeit der Komplexität für verschiedene Logistikkattribute eine Empfehlung ausgesprochen, wie die Voraussetzungen für eine realistische baulegistische Planung zu untersuchen sind.

Nach RUHL/MOTZKO/LUTZ führt eine baulegistische Planung zu einer *höheren Effizienz und Effektivität der Prozesse sowie Herausbildung eindeutiger Schnittstellen mit gleichzeitiger Reduktion der Konfliktpotentiale [...]*. Die Berücksichtigung baulegistischer Belange sollte bereits in der Initialisierungsphase erfolgen, um Rationalisierungspotentiale bestmöglich zu nutzen.¹⁰⁸

Das weiterentwickelte Prozessmodell der Baulegistik nach RUHL/MOTZKO/LUTZ¹⁰⁹ definiert vier Prozessschritte, die bei der Planung und Umsetzung von baulegistischen Maßnahmen für Bauprojekte durchlaufen werden.

Prozessschritt 1 Baulegistikinitiierung

Prozessschritt 2 Baulegistikplanung

Prozessschritt 3 Baulegistikorganisation

Prozessschritt 4 Baulegistikrealisierung

Die Prozessschritte orientieren sich an den Leistungsphasen (LP) 1 bis 9 der HOAI. Eine Gegenüberstellung und Zuordnung der Leistungsstufen Projektmanagement nach AHO Heft 9¹¹⁰, Leistungsphasen der Objektplanung nach HOAI¹¹¹ bzw. den Leistungen für Baulegistik nach AHO Heft 25¹¹² und den Prozessschritten des hier vorgestellten Prozessmodells der Baulegistik nach RUHL/MOTZKO/LUTZ¹¹³ ist in Tabelle 2.2 dargestellt.

Der erste Prozessschritt endet mit dem Baulegistikbericht analog zur Leistungsphase 1 Grundlagenermittlung, in dem die grundlegenden Anforderungen aus den gegebenen Randbedingungen und der bis dahin bekannten Bauaufgabe analysiert werden. Der Baulegistikbericht beschreibt die weitere Vorgehensweise zur Erstellung der Baulegistikplanung. Zum Abschluss des zweiten Prozessschritts

¹⁰⁷Ruhl, *Entwicklung eines Baulegistikprozessmodells*, 2016.

¹⁰⁸Vgl. Ruhl et al., *Baulegistikplanung : Schnelleinstieg für Bauherren, Architekten und Fachplaner*, 2018, Abschnitt 1, Seite 1-2.

¹⁰⁹Ruhl et al., *Baulegistikplanung : Schnelleinstieg für Bauherren, Architekten und Fachplaner*, 2018.

¹¹⁰AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, *Nr. 9 Projektmanagement in der Bau- und Immobilienwirtschaft - Standards für Leistungen und Vergütung*, 2020.

¹¹¹Springer Fachmedien Wiesbaden, *HOAI 2013 - Textausgabe : Honorarordnung für Architekten und Ingenieure vom 10. Juli 2013*, 2013.

¹¹²AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, *Nr. 25 Leistungen für die Baulegistik*, 2011.

¹¹³Ruhl et al., *Baulegistikplanung : Schnelleinstieg für Bauherren, Architekten und Fachplaner*, 2018.

¹¹⁴Vgl. Abbildung 4.1 in Ruhl et al., *Baulegistikplanung : Schnelleinstieg für Bauherren, Architekten und Fachplaner*, 2018, Seite 10

Projektstufe	Leistungsphase	Prozessschritt
Projektmanagement (AHO)	Objektplanung (HOAI) und Baulogistik (AHO)	Prozessmodell der Baulogistik (Ruhl/Motzko/Lutz)
Stufe 1	Projektvorbereitung	
	LP 1 Grundlagenermittlung	Prozessschritt 1 Baulogistikinitiiierung
Stufe 2	Planung	
	LP 2 Vorplanung	Prozessschritt 2 Baulogistikplanung
	LP 3 Entwurfsplanung	
	LP 4 Genehmigungsplanung	
Stufe 3	Ausführungsvorbereitung	
	LP 5 Ausführungsplanung	Prozessschritt 3 Baulogistikorganisation
	LP 6 Vorbereitung der Vergabe	
	LP 7 Mitwirkung bei der Vergabe	
Stufe 4	Ausführung	
	LP 8 Objektüberwachung	Prozessschritt 4 Baulogistikrealisierung
Stufe 5	Projektabschluss	

Tabelle 2.2: Zuordnung der Leistungsphasen des Projektmanagements nach AHO Heft 9, der Objektplanung nach HOAI, der Baulogistik nach AHO Heft 25 und des Baulogistikprozessmodells nach RUHL/MOTZKO/LUTZ¹¹⁴, eigene Darstellung

werden die Planungsergebnisse im Baulogistikkonzept analog zur Leistungsphase 4 Genehmigungsplanung dokumentiert. Der dritte Prozessschritt besteht aus der finalen Definition der Baulogistikplanung zur Umsetzung in Form eines Baulogistikhandbuchs zum Ende der Leistungsphase 6 Vorbereiten der Vergabe. Das Baulogistikcontrolling stellt den vierten Schritt zur Steuerung und Überwachung der geplanten Maßnahmen des Baulogistikhandbuchs während der Leistungsphase 8 Objektüberwachung dar (Siehe Tabelle 2.3).

Innerhalb des ersten Prozessschritts werden neun baulogistische Handlungsfelder berücksichtigt. Diese werden als Baulogistikattribute bezeichnet und ergeben das Netz der Baulogistik. Die Handlungsbe-
reiche einer baulogistischen Planung sind nach RUHL¹¹⁵, und angelehnt an die Weiterentwicklung nach RUHL/MOTZKO/LUTZ¹¹⁶:

Baulogistikattribut 1 Transport

Baulogistikattribut 2 Flächenmanagement

Baulogistikattribut 3 Containermanagement

Baulogistikattribut 4 Abfallbewirtschaftung

Baulogistikattribut 5 Organisation und Information

Baulogistikattribut 6 Medienversorgung

Baulogistikattribut 7 Sicherheit und Schutzleitungen

Baulogistikattribut 8 Baugeräte

¹¹⁵Vgl. Ruhl, *Entwicklung eines Baulogistikprozessmodells*, 2016, Attribute gemäß Seite 87 in Verbindung mit den Attributen des Entscheidungsnetzes Seite 114.

¹¹⁶Vgl. Ruhl et al., *Baulogistikplanung : Schnelleinstieg für Bauherren, Architekten und Fachplaner*, 2018, Seite 14.

Bauleistungsattribut 9 Sonstige bauleistungsmäßige Leistungen

Jedes Handlungsfeld wird hinsichtlich der zu erwarteten Komplexität in jeweils sechs Stufen von

0 Punkte keine,

1 Punkt sehr gering,

2 Punkte gering,

3 Punkte durchschnittlich,

4 Punkte hoch,

5 Punkte sehr hoch,

bewertet und die dreiteilige Einteilung

- bei höchstens geringer Komplexität,
- bei durchschnittlicher oder vereinzelt hoher Komplexität und
- bei durchgängig hoher oder vereinzelt sehr hoher Komplexität.

vorgenommen. Die Bewertungen werden zur Visualisierung in das Entscheidungsnetz der Bauleistungsmäßigkeit aufgetragen und verdeutlichen das Bewertungsergebnis, das zusammen mit einer Empfehlung zur weiteren Vorgehensweise in einem *Bauleistungsmäßigkeitsbericht* dokumentiert wird.

Im zweiten Prozessschritt sind je nach Bewertungsergebnis die bauleistungsmäßigen Maßnahmen und die Maßnahmentiefe zu planen. Es werden unterschiedliche Verantwortlichkeiten für die Planung der Bauleistungsmäßigkeit vorgeschlagen. Bei geringen Komplexitäten sollen Festlegungen durch die Objektplanung erfolgen und bei hohen Komplexitäten erfolgt eine explizite bauleistungsmäßige Planung zusammen mit nachgeordneten Leistungen. Diese weitere bauleistungsmäßige Analyse des Bauprojekts und die konzeptionelle Planung sowie methodische Herangehensweise wird im *Bauleistungsmäßigkeitskonzept* zusammengefasst und ist Grundlage der weiteren bauleistungsmäßigen Planung im nächsten Prozessschritt der Bauleistungsmäßigkeitorganisation (Siehe Tabelle 2.3).

Das Prozessmodell setzt im Grunde voraus, dass das *Bauleistungsmäßigkeitshandbuch* (Abschluss des dritten Prozessschritts, siehe Tabelle 2.3) Bestandteil der Ausschreibungsunterlagen und später auch der Vertragsunterlagen ist. Die darin beschriebenen Festlegungen, im Wesentlichen zu den Bauleistungsmäßigkeitsattributen oder den Strukturelementen, werden von den Bietern als Randbedingungen bei der Preisbildung und im Auftragsfall bei der Produktionsplanung berücksichtigt. Folgende Strukturelemente sind nach RUHL/MOTZKO/LUTZ¹¹⁷ mit der bauleistungsmäßigen Planung für das *Bauleistungsmäßigkeitshandbuch* zu beschreiben und zu konkretisieren:

- Organisation und Verantwortlichkeiten
- Leistungs- und Ressourcenabgrenzung
- Controlling des *Bauleistungsmäßigkeitshandbuchs* und Sanktionen
- Sanktionskatalog
- Notfälle
- Koordination
- Gliederung des Gesamttablaufs in Bauphasen

¹¹⁷Vgl. Abschnitt 7.29 Ruhl et al., *Bauleistungsmäßigkeit : Schnelleinstieg für Bauherren, Architekten und Fachplaner*, 2018, Seite 28.

- Baustelleneinrichtungsplanung, Bauordnungsplanung, Flächenmanagement
- Avisierung, Liefer- und Transportzeiten
- Regelungen zur Durchführung der Transporte
- Verkehrssicherung
- Verkehrsregelungen
- Zugangsregelungen
- Baustellenabfall, Reststoffe
- Parken

Der vierte Prozessschritt umfasst grundsätzlich die gesamte Bauphase, in der durch einen Baulogistikdienstleister die entsprechenden Leistungen erbracht und durch den Baulogistikplaner überwacht werden. Die Baulogistikrealisierung schließt mit einem Abschlussbericht, der Teil der Dokumentationsunterlagen zum Bauprojekt werden kann.

Prozessschritt	Leistungen der Baulogistikplanung (Übersicht)	
Prozessschritt 1	Baulogistikinitiierung	Individuelle Definition der Baulogistikattribute Bewertung der Komplexität Entscheidung Planungsinstanz Endet mit <i>Baulogistikbericht</i>
Prozessschritt 2	Baulogistikplanung	Bestimmung der Baulogistikattribute Analyse der Einflussfaktoren Festlegung der finalen Baulogistikvariante Endet mit <i>Baulogistikkonzept</i>
Prozessschritt 3	Baulogistikorganisation	Grundlage der Vergabe Baulogistikdienstleistungen Ausschreibungsunterlagen Zunahme der Komplexität der Bauprojektorganisation Vertrag Endet mit <i>Baulogistikhandbuch</i>
Prozessschritt 4	Baulogistikrealisierung	Durchführung des Baulogistikcontrollings Endet mit <i>Abschlussbericht</i>

Tabelle 2.3: Leistungen der Baulogistikplanung nach RUHL/MOTZKO/LUTZ¹¹⁸, eigene Darstellung

¹¹⁸Vgl. Abbildung 4.1 in Ruhl et al., *Baulogistikplanung : Schnelleinstieg für Bauherren, Architekten und Fachplaner*, 2018, Seite 10

2.4 Verwendete Analyseverfahren

2.4.1 Morphologische Analyse

Eine morphologische Analyse dient dazu, ein komplexes Problem zu strukturieren, um darauf aufbauend eine mögliche Lösung zu finden. Dabei werden alle wesentlichen Aspekte erfasst und berücksichtigt. Die wesentlichen jeweiligen Einflussgrößen müssen dazu bekannt sein. Bei Bedarf werden einzelne Einflussgrößen zusammengefasst¹¹⁹.

Zunächst werden die wesentlichen Einflussfaktoren der jeweiligen Problemstellung ermittelt. Für jede Einflussgröße werden daraufhin die jeweiligen Ausprägungen formuliert. Diese analytische Vorgehensweise liefert ein, das Problem umschreibendes, mehrdimensionales Konstrukt. In einem späteren Schritt sind, nach Erfordernis, Kombinationen der Einflussgrößen mit bestimmten Ausprägungen auszuschließen. Die Gründe hierfür können normativer, technologischer oder struktureller Natur sein. Der Problem- und damit Lösungsraum ist damit vollständig umschrieben. Die Einflussgrößen müssen klar voneinander abzugrenzen sein.

Die morphologische Analyse eignet sich dadurch besonders, komplexe Probleme (engl. wicked problems)¹²⁰ zu untersuchen. Dabei sind diese *boshaften* und *niederträchtigen* Probleme nicht mit linearen Herangehensweisen zu lösen, da die Zusammenhänge nicht deterministisch beschrieben und gelöst werden können¹²¹.

Die morphologische Analyse hilft zunächst, die Problemstellung zu strukturieren und schafft durch Beschreibung der möglichen Ausprägungen der Einflussgrößen zugleich eine große Anzahl an Lösungen, die durch die Kombination der Einflussgrößen mit jeweils anderen Ausprägungen entstehen. Dabei ist zu beachten, dass dabei mehrere valide Lösungen entstehen. Aus dem Problemraum entsteht der Lösungsraum. Das komplexe Problem wird durch die Benennung von Einflussgrößen strukturiert.

2.4.2 SWOT-Analyse

Eine SWOT-Analyse ist ein Instrument zur strategischen Ausrichtung von Unternehmen und ist in die Zukunft gerichtet. Für die Durchführung der SWOT-Analyse ist eine vorausgehende Zieldefinition als Sachziel erforderlich. Sie ist eine eher individuelle und subjektive Analysemethode. Zur Analyse kommen Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken¹²². In der Analyse selbst wird zwischen der internen und externen Analyse unterschieden¹²³. Die interne Analyse wird als Unternehmensanalyse bezeichnet und die externe Analyse als Umweltanalyse. Im Rahmen der Arbeit erfolgt in Anlehnung an die SWOT-Analyse eine Situationsanalyse der identifizierten Gruppen.

Zuweilen ist eine scharfe Abgrenzung zwischen Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken schwierig, da Sachverhalte durchaus mehreren Feldern zuzuordnen sind.

¹¹⁹Vgl. Schulte-Zurhausen, *Organisation*, 2013, Seite 618-619.

¹²⁰Vgl. Ritchey, „Wicked Problems“, 2013.

¹²¹Vgl. Ritchey, „Wicked Problems“, 2013.

¹²²Deren englische Übersetzungen zur Namensgebung führen: Strengths, englisch für Stärken; Weaknesses, englisch für Schwächen; Opportunities, englisch für Chancen und Threats, englisch für Risiken

¹²³Vgl. Welge et al., *Strategisches Management : Grundlagen - Prozess - Implementierung*, 2017, Kapitel 8 ab Seite 299.

2.4.3 Expert*inneninterviews

Die Durchführung von Expert*inneninterviews ist eine Möglichkeit, sich in die Lage zu versetzen, Sachverhalte rekonstruieren zu können¹²⁴. Das Ziel der Arbeit liegt, vereinfacht dargestellt, in der Verbesserung der Bauphase. In der Bauphase, und auch während der Planungsphase, sind unterschiedliche Gruppen beteiligt. Mit Hilfe von Expert*inneninterviews sollen die den Expert*innen zugänglichen Sachverhalte in Planung und Ausführung erfasst werden.

Expert*inneninterviews sind als qualitative Methode den quantitativen Methoden vorzuziehen, da Kausalmechanismen erklärt werden sollen, die über statistische Verfahren, wenn überhaupt, nur mit einem deutlich höheren Forschungsaufwand ermittelt werden können¹²⁵.

Das in dieser Arbeit verwendete leitfragengestützte Expert*inneninterview dient zur Erhebung von speziellem Wissen nach wissenschaftlichen Grundsätzen. Dazu werden Akteur*innen der Bauwirtschaft rollen- oder gruppenbezogen interviewt. Die Interviews werden persönlich geführt und orientieren sich im Gesprächsverlauf an den Leitfragen. Jedoch besteht dadurch die Möglichkeit, individuell auf die Gesprächsperson einzugehen und relevante Sachverhalte zu erfassen.

2.4.4 Qualitative Inhaltsanalyse

Die Auswertung der Expert*inneninterviews¹²⁶ erfolgt mit der Methode der Qualitativen Inhaltsanalyse¹²⁷. Der erste Schritt der Analyse ist die Transskription der aufgezeichneten Interviews. Das bedeutet, die wörtliche Übernahme des aufgezeichneten Interviews in Text zur Auswertung. Einzelne Aussagen oder Passagen werden codiert. Das bedeutet, man ordnet sie einem Themenbereich zu. Dieser Schritt kann entweder in der Art erfolgen, dass man überprüft, ob ein neuer Sachverhalt einem bestehenden Code hinzugefügt werden kann, oder ob ein neuer Code erforderlich ist. Sofern ein neuer Code erforderlich ist, wird dieser in das Code-Book des jeweiligen Projekts aufgenommen und kann im weiteren Verlauf der Codierung für andere Aussagen der Expert*innen herangezogen werden.

Die verwendete Vorgehensweise wird ausführlich in Abschnitt 4.3.1 dargestellt.

¹²⁴Vgl. Gläser und Laudel, *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen*, 2010, Seite 11.

¹²⁵Vgl. Gläser und Laudel, *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen*, 2010, Abbildung 2-1, Seite 28.

¹²⁶Vgl. Abschnitt 2.4.3

¹²⁷Vgl. Gläser und Laudel, *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen*, 2010, Kapitel 5 ab Seite 197.

3 Empirische Bestandsaufnahme und -analyse

3.1 Gliederung der Untersuchungsbereiche

Die empirische Bestandsaufnahme umfasst die drei Untersuchungsbereiche *Bauprojekttypanalyse*, *Informationslogistik* und *Aktuelle Entwicklungen in der Projektabwicklung*. Im Untersuchungsbereich Bauprojekttypanalyse erfolgt eine morphologische Analyse von Bauprojekten in drei Bereichen der Projektabwicklung. Der zweite Untersuchungsbereich behandelt die Informationslogistik als Teil der Baulogistik bezüglich der interagierenden Projektphasen, Informationsflüssen und -güten. Der dritte Untersuchungsbereich befasst sich mit neuen Konzepten und Vorgehensweisen in der Projektabwicklung und Einflüssen in der Bauwirtschaft.

3.2 Bauprojekttypanalyse

3.2.1 Vorgehensweise

Der erste ist zugleich der zentrale Untersuchungsbereich. Dieser nimmt Bezug auf Erkenntnisse, die aus der Beobachtung von Baustellen gewonnen werden konnten, und auf wesentliche Aspekte einer Projektabwicklung, aus baubetrieblicher Sicht. Die nachfolgende morphologische Analyse bezieht sich auf Bauprojekttypen, die den Kriterien nach Abschnitt 1.2 entsprechen. Sie erfolgt unter Berücksichtigung des Analyseziels zur Beantwortung der Forschungsfragen. Eine Besonderheit der morphologischen Analyse ist, dass sie sowohl den Problemraum, als auch den Lösungsraum darstellt. Die in den Abschnitten 1.4.2 bis 1.4.4 gestellten Forschungsfragen werden zusammengefasst, um die morphologische Analyse zielgerichtet durchführen zu können. Die Analyse erfolgt mit dem Ziel, den Bauprojekttyp anhand von charakteristischen Einflussgrößen beschreiben zu können und bietet einen Überblick über die für den Forschungsgegenstand relevanten Einflussgrößen und deren Ausprägungen. Mögliche Ausprägungen der Einflussgrößen werden definiert und beschrieben.

Die Gliederung und Wahl der Einflussgrößen löst die vielschichtigen Handlungs-, Entscheidungs- und Prozessebenen und Phasen eines Bauprojektes auf, um diese unabhängig voneinander beschreiben zu können. Für eine bessere Übersichtlichkeit sind sie in die Bereiche

- Aufbauorganisation
- Ablauforganisation
- Bauwerk und Konstruktion

aufgegliedert.

Bei der Betrachtung der Einflussgrößen kommt man schnell zu dem Schluss, dass sie gegenseitig über verschiedene Schnittstellen aufeinander Einfluss nehmen. Allein durch die Mitwirkungspflichten der Beteiligten ergeben sich Schnittstellen. Dies wird durch die jeweiligen Vertragsbeziehungen nicht vollumfänglich abgebildet. Die Untersuchung des Forschungsgegenstandes konzentriert sich darauf, welche Abhängigkeiten besonders stark sind und wie sie ausgestaltet sind.

In den nachfolgenden Abschnitten werden die Ausprägungen der Einflussgrößen beschrieben und auf die möglichen Wirkzusammenhänge eingegangen.

Für einige Einflussgrößen ist diese Zuordnung eindeutig und nachvollziehbar – für andere ist die Zuordnung nicht eindeutig und nachvollziehbar. Es wurde auf eine sinnvolle Aufteilung und Anzahl der Einflussgrößen in jedem Bereich geachtet.

Jede Einflussgröße kann verschiedene Ausprägungen annehmen. Dabei ist darauf zu achten, dass immer nur *eine* Ausprägung angenommen werden kann. Jede Ausprägung ist wiederum durch ein oder mehrere Merkmale charakterisiert. Einflussgrößen können grundsätzlich unterschiedliche, gegensätzliche oder widersprüchliche Ausprägungen annehmen. Sie können auch Ausprägungen annehmen, die lediglich durch andere Intensität bzw. Quantität zu charakterisieren sind.

In allen Fällen dienen die unterschiedlichen Ausprägungen dazu, die Bandbreite der Einflussgrößen zu beschreiben. Besonders einmalige oder besonders unübliche Konstellationen können und sollen mit der morphologischen Projektanalyse nicht erfasst werden. Vielmehr sollen die üblichen Konstellationen des untersuchten Projekttyps (siehe Abschnitt 1.2) dargestellt werden können.

Ergänzend zu den Beschreibungen der Einflussgrößen mit den zugehörigen Merkmalen erfolgt eine empirische Beschreibung der Abhängigkeiten zu anderen Einflussgrößen sowie die Auswirkungen auf das Projekt, also die Aufbau- und Ablauforganisation sowie Bauwerk und Konstruktion.

Folgende Einflussgrößen werden im Rahmen der morphologischen Analyse untersucht:

- Bereich Aufbauorganisation
 - Projektgröße
 - Auftraggeber
 - Auftraggebertyp
 - Projektleitung
 - Projektorganisation Planung (PO Planung)
 - Projektorganisation Ausführung (PO Ausführung)
 - Auftragnehmer Fassade (AN Fassade)
- Bereich Ablauforganisation
 - Lage der Baustelle
 - Produktionsbedingungen
 - Logistikkomplexität

-
- Ablaufplanung
 - Terminplanung
 - Termintreue
 - Witterung
 - Bauwerk und Konstruktion
 - Fassadentyp
 - Fassadenkomplexität
 - Technische Integration
 - Nutzung
 - Gebäudehöhe
 - Gebäudekubatur
 - Gebäudestruktur

Eine Aufteilung der gesamten Bauaufgabe in Lose, Bauteile oder Baufelder im Sinne von Teilprojekten wäre grundsätzlich als Einflussgröße relevant. Allerdings dient diese Aufteilung zur Vereinfachung des Projektablaufs bezüglich Verantwortlichkeiten, Schnittstellen und Ablaufplanung und ist eher im Wirkungsbereich einer übergeordneten Projektorganisation zu sehen. Durch eine Aufteilung in Lose, Bauteile und Baufelder ergäben sich Teilprojekte, die als eigenes Projekt aufgefasst werden müssen. Ein Abgleich der Abläufe und Schnittstellen zwischen den Bauteilen hat durch die übergeordnete Projektleitung zu erfolgen.

Die Auswirkungen auf den Forschungsgegenstand sind über andere Einflussgrößen, u. a.

- Projektorganisation Ausführung (PO Ausführung)
- Ablaufplanung
- Terminplanung

bereits erfasst, sodass eine weitere Betrachtung der Aufteilung in Bauteile oder Baufelder nicht notwendig ist, bzw. sich im Betrachtungsraum erst gar nicht ergibt.

Eine Übersicht der Einflussgrößen mit Abhängigkeiten zu anderen Einflussgrößen ist am Ende des Abschnitts in Tabelle 3.2 auf Seite 71 dargestellt.

3.2.2 Bereich Aufbauorganisation

3.2.2.1 Projektgröße

Eine Einflussgröße, die nicht direkt dem Bereich der Aufbauorganisation zuzuordnen ist, ist die Projektgröße. Sie ist dennoch wichtig, da sie die Auswirkungen anderer Einflussgrößen zusammenfasst. Im Zusammenhang mit der Projektgröße wird in der Literatur auch die Projektkomplexität genannt. Gerade zur Auflösung dieser Projektkomplexität und mit Blick auf die Einflussgröße Projektgröße erfolgt die morphologische Analyse. Der untersuchte Projekttyp kann folgende Ausprägungen annehmen:

- kleines Projekt,
- mittleres Projekt oder
- großes Projekt.

Die Anwendung einer allgemeingültigen Definition für die Projektgröße ist im Rahmen dieser Arbeit nicht zielführend, da die Projektgröße, und damit auch eine Projektkomplexität, durch viele Kriterien beeinflusst werden. Die Zuordnung zur jeweiligen Ausprägung kann durch die Bewertung von Projektstammdaten erfolgen. Dazu zählen u. a.:

- Auftragsvolumen
- Bauzeit und Projektdauer
- Bruttogeschossfläche
- Umbauter Raum
- Anzahl Projektbeteiligte

Diese Stammdaten sind von weiteren Einflussgrößen abhängig. Zieht man als Kriterium die Bauzeit als Teil der Projektdauer zur Bewertung heran, so findet sie sich auch in der Einflussgröße *Bereich Ablauforganisation* \mapsto *Ablauf- und Terminplanung* wieder. Die Stammdaten Bruttogeschossfläche und Umbauter Raum sind von den Einflussgrößen *Bereich Bauwerk und Konstruktion* \mapsto *Gebäudehöhe* und \mapsto *Gebäudekubatur* abhängig. Die Anzahl der Projektbeteiligten ergibt sich aus den Einflussgrößen *Bereich Aufbauorganisation* \mapsto *Projektorganisation Planung* sowie \mapsto *Projektorganisation Ausführung*.

Insofern kann zur Beurteilung, ob es sich um ein kleines, ein mittleres oder großes Projekt handelt, das Auftragsvolumen herangezogen werden. Eine exakte Abgrenzung zwischen den verschiedenen Ausprägungen ist nicht erforderlich.

Eine Übersicht der Einflussgrößen mit Abhängigkeiten zu den anderen Einflussgrößen ist in Tabelle 3.2 dargestellt.

Einfluss und Abhängigkeit

Die Einflussgröße *Projektgröße* ist als übergeordnete Einflussgröße zu verstehen, von der zu den anderen Einflussgrößen nur mittelbare Abhängigkeiten bestehen. Ein starker Einfluss ist zu keiner anderen Einflussgröße zu erkennen. Geringer Einfluss besteht zu den Einflussgrößen *Auftraggeber*, der *Logistikkomplexität*, dem *Fassadentyp*, der *Gebäudehöhe* und der *Gebäudestruktur*.

Der Forschungsgegenstand wird von der übergeordneten Einflussgröße *Projektgröße* nicht wesentlich beeinflusst.

3.2.2.2 Auftraggeber

In den Darstellungen zur Aufbauorganisation oftmals bezeichnete Funktion der Bauherrschaft, oder des Auftraggebers, verbirgt sich oftmals eine komplexe Struktur aus verschiedenen Projektbeteiligten. Für die morphologische Analyse ist es jedoch wichtig festzustellen, welche Auswirkungen die verschiedenen Ausprägungen der Einflussfaktoren haben. Die Einflussgröße Auftraggeber lässt sich in

- erfahrene Auftraggeber und
- unerfahrene Auftraggeber

unterteilen.

Erfahrene Auftraggeber

Erfahrene Auftraggeber haben Erfahrung bei der Bauprojektentwicklung und agieren souverän mit den anderen Bauprojektbeteiligten. Ihnen sind die Mechanismen der Bauwirtschaft, des privaten und öffentlichen Baurechts bekannt. Ihre Kenntnisse darüber setzen Sie vorteilhaft ein. Im Rahmen dieser Arbeit haben sie idealerweise Erfahrung mit der Abwicklung von Bauprojekttypen nach Abschnitt 1.2. Sie entsprechen im weiteren Sinne der Definition von SCHULZ-EICKHORST¹²⁸, als gewerblicher Bauherr, der über die notwendige finanzielle Leistungsfähigkeit verfügt und willens ist, das Bauprojekt umzusetzen.

Unerfahrene Auftraggeber

Unerfahrene Bauherren haben keine besonderen Erfahrungen mit der Abwicklung von Bauprojekten, die im Rahmen dieser Arbeit¹²⁹ betrachtet werden. Die fachlichen und personell-kapazitive Anforderungen können ggf. nicht selbst erbracht werden und sollten in diesem Fall durch externe Dienstleister übernommen werden.

¹²⁸Vgl. Schulz-Eickhorst, *Die Bauherren-Architekten-Beziehung*, 2002, Abschnitt 2.2, Seite 32.

¹²⁹Vgl. Abschnitt 1.2, Seite 3

Einfluss und Abhängigkeit

Der Auftraggeber ist die zentrale Position einer jeden Projektorganisation. Er schließt mit allen anderen Projektbeteiligten Verträge zur Durchführung des Projekts und gestaltet die Projektaufbau- und -ablauforganisation. Er hat einen starken Einfluss auf die Einflussgröße *Projektleitung*.¹³⁰

Der Auftraggeber hat die zentrale Rolle innerhalb des Projektes inne. Er ist der Gesamtprozess-Inhaber und hat damit hohen direkten und indirekten Einfluss auf alle anderen Einflussgrößen. Als Projektinitiator obliegt es ihm, auf vorhandene Randbedingungen in adäquater Weise zu reagieren und die Projektaufbau- und ablauforganisation darauf abzustellen.

3.2.2.3 Auftragbertyp

Eine weitere Einflussgröße ist der *Auftragbertyp*, die die auftraggeberseitigen Strukturen und den damit verbundenen Auswirkungen auf den Projektablauf erfasst. Der Auftragbertyp lässt sich in einer ersten Stufe in öffentliche und private Auftraggeber unterteilen, sodass für den untersuchten Projekttyp folgende Ausprägungen denkbar sind:

- Öffentliche Auftraggeber
- Private Auftraggeber
 - Institutionelle Auftraggeber
 - Projektentwickler
 - Einmalige Bauherrschaft
 - Generalunternehmer / Generalübernehmer

Öffentliche Auftraggeber

Diese Auftraggeber unterliegen der Vergabeordnung¹³¹ und den vor- und nachgeschalteten Rechts- und Verwaltungsvorschriften. Dabei können sie Kumulativ-Leistungsträger (KLT) einsetzen oder Öffentlich-Private-Partnerschaften (ÖPP) zur Projektabwicklung eingehen.

Institutionelle Auftraggeber

Institutionelle Auftraggeber haben Erfahrung in der Projektabwicklung und beschäftigen hierfür entsprechende Abteilungen zur eigenen Abwicklung. Sie bedienen sich im Bedarfsfall externer Dienstleister zur Projektabwicklung. Dabei kommen geeignete Controlling-Mechanismen zum Einsatz. Bauprojekte können in Zusammenarbeit und auf Initiative von Projektentwicklern (s. u.) entstanden sein.

Projektentwickler

Diese agieren als professionelle Auftraggeber auf dem Markt und entwickeln marktgerechte Bauprojekte für Kunden. Sie sind grundsätzlich als Auftraggeber mit Erfahrung einzuordnen.

¹³⁰Eine Übersicht der Einflussgrößen mit Abhängigkeiten zu anderen Einflussgrößen ist in Tabelle 3.2 dargestellt.

¹³¹Vgl. VgV, *Vergabeordnung*, 2016, Abschnitt 1, Unterabschnitt 1, § 1 Gegenstand und Anwendungsbereich, Absatz 1.

Einmalige Bauherrschaft

Die Einmalige Bauherrschaft ist der Prototyp des *Unerfahrenen Auftraggebers*¹³². Der Ausprägung des Auftragbertyps *Einmalige Bauherrschaft* sind Personen oder Unternehmen zuzuordnen, für die die Abwicklung von Bauprojekten nicht zum Kerngeschäft gehört. Sie haben üblicherweise keinen Kontakt zur *Bauwirtschaft*. Die Bauprojektentwicklung stellt für sie ein einmaliges Ereignis dar.

Generalunternehmer / Generalübernehmer

Kummulativ-Leistungsträger übernehmen aus Sicht der nachgeschalteten Projektbeteiligten wesentliche Aufgaben des Auftraggebers in Bezug auf die Koordination von anderen Projektbeteiligten. Sie werden gegenüber ihren Auftragnehmern zum Bauherrn und damit auch zum Auftraggeber im Sinne der morphologischen Analyse. Sie gelten naturgemäß als erfahrener Auftraggeber.

Einfluss und Abhängigkeit

Die Einflussgröße *Auftragbertyp* wirkt unmittelbar auf alle Bereiche des Projekts. Einen starken Einfluss hat sie dabei auf die *Projektgröße* und die *Nutzung*. Ein geringer Einfluss besteht auf die Einflussgrößen *Auftraggeber*, *Projektleitung*, *PO Planung* und *PO Ausführung* und auf *Fassadentyp*.

In Bezug auf die Wechselwirkungen ist der Einfluss der Auftraggeber auf den Forschungsgegenstand als mittel bis hoch zu bewerten.

3.2.2.4 Projektleitung

Die Projektleitung ist eine wichtige Funktion in Bauprojektorganisationen, denn sie übernimmt delegierbare Bauherrenaufgaben. Nicht delegierbare Aufgaben verbleiben beim Auftraggeber. Im Hinblick auf die Analyse der Einflussgröße lässt sie sich analog zur Einflussgröße *Auftraggeber* in

- erfahrene Projektleitung und
- unerfahrene Projektleitung

aufteilen. Projektmanagement gliedert sich nach AHO Heft 9¹³³ in ein Leistungsbild Projektleitung und Projektsteuerung. Das Leistungsbild Projektsteuerung ist als Stabsstelle in unterstützender Funktion der Projektleitung zu verstehen. Im Rahmen dieser Arbeit werden die Leistungen der Projektsteuerung daher der Projektleitung zugeordnet.

Erfahrene Projektleitung

Eine Projektleitung kann dann als erfahren gelten, wenn Sie bereits Erfahrungen mit ähnlichen Projekt gesammelt hat. Diese sollten möglichst alle Projektphasen umfassen. Da jedes Projekt unterschiedlich ist, kann eine Projektleitung auch dann als erfahren angesehen werden, wenn sie lange Erfahrungszeiten besitzt und über den Willen und die Voraussetzungen verfügt, einen neuen Projekttyp adäquat leiten zu können.

¹³²Siehe Einflussgröße Auftraggeber im vorigen Abschnitt.

¹³³Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 9 *Projektmanagement in der Bau- und Immobilienwirtschaft - Standards für Leistungen und Vergütung*, 2020, Kapitel 1.1 Projektmanagement, Seite 1 ff.

Unerfahrene Projektleitung

Im Gegensatz zur erfahrenen Projektleitung, ist diese als unerfahren einzustufen, wenn keine Erfahrungen mit dem Projekttyp vorhanden sind.

Einfluss und Abhängigkeit

Die Einflussgröße *Projektleitung* wird durch den Auftraggeber eingesetzt und steht in einem besonderen Vertrauensverhältnis zu ihr. Als zentrale Stelle innerhalb der Projektorganisation werden mittel- und unmittelbar alle Einflussgrößen beeinflusst. Dabei hat sie einen starken Einfluss auf die Einflussgrößen *PO Planung*, *PO Ausführung* – und damit unmittelbar auch einen geringen Einfluss auf den *AN Fassade*. Weiterhin übt die Einflussgröße *Projektleitung* einen starken Einfluss auf *Ablaufplanung* und *Terminplanung* sowie einen geringen Einfluss auf die Einflussgröße *Termintreue* aus.¹³⁴

Die Projektleitung hat – zusammen mit dem Auftraggeber – einen großen Einfluss auf den Forschungsgegenstand. Beide bestimmen die Beteiligten und das Projekt selbst. Die Projektleitung trifft Entscheidungen hinsichtlich der Projektablauforganisation, die eher einen indirekten Einfluss auf den Forschungsgegenstand haben. Dagegen haben die getroffene Wahl der Projektorganisation und Vergabeentscheidungen einen eher direkten Einfluss auf die Einflussgrößen aus dem Bereich Bauwerk und Konstruktion.

3.2.2.5 Projektorganisation Planung (PO Planung)

Die Projektorganisation Planung kann in zwei grundsätzlichen Ausprägungen erfolgen. Zum einen kann der Auftraggeber die Planungsleistungen durch von ihm beauftragte Objekt- und Fachplanungen erbringen lassen, oder er vergibt sie an einen Totalunternehmer oder -übernehmer. Üblich sind auch Mischformen, in denen beispielsweise nach der Genehmigungsplanung Planungsleistungen durch einen Generalunternehmer erbracht werden.

Die beauftragten Architekt*innen erbringen die Objektplanung und integrieren die beigegebenen Fachplanungen in die eigene Planung¹³⁵, oder der Auftraggeber beauftragt einen Generalplaner mit der Erstellung der gesamten Planungsleistungen. Zu diesen für den Bereich Planung grundsätzlichen Projektorganisationen sind weitere Organisationsarten möglich, die als *Objektplanung und Fachplanungen mit Berater und Gutachter* summiert werden:

- Generalunternehmer bis Totalunternehmer
- Generalplanung
- Objektplanung und Fachplanungen
- Objektplanung und Fachplanungen mit Berater und Gutachter

¹³⁴Eine Übersicht der Einflussgrößen mit Abhängigkeiten zu anderen Einflussgrößen ist in Tabelle 3.2 dargestellt.

¹³⁵Vgl. Springer Fachmedien Wiesbaden, *HOAI 2013 - Textausgabe : Honorarordnung für Architekten und Ingenieure vom 10. Juli 2013*, 2013, Anlage 10, Tabelle 10.1, Grundleistungen der Leistungsphasen 2, 3 und 5, Seite 88 ff.

Generalunternehmer bis Totalübernehmer

Für den Fall, dass Leistungen an einen Generalunternehmer oder Totalübernehmer vergeben wurden, so sind durch ihn meist Planungsleistungen in seinem Leistungsbereich zu erbringen. Sodann gelten die nachfolgenden Ausführungen auch, wenn die Projektorganisation durch andere Beziehungen definiert ist.

Generalplanung

Generalplaner übernehmen die Erstellung der Objekt- und Fachplanungen und sind für die Zusammenstellung des Planungsteams verantwortlich. Eine mögliche Konstellation ist, seitens des Auftraggebers, Leistungen zunächst bis zur Genehmigungsplanung zu beauftragen, um die Möglichkeit zu haben, die weiteren Leistungen beispielsweise durch einen Generalunternehmer erbringen zu lassen.

Objektplanung

Die Objektplanung wird auf Grundlage der Anforderungen und Ziele des Auftraggebers durch den Objektplaner erstellt. Dabei ist die Integration der jeweiligen Fachplanungen sicherzustellen.

Fachplanung

Fachplanungen werden durch Fachplaner erstellt. Sie arbeiten dem Objektplaner zu, der die jeweiligen Fachplanungen in seiner Objektplanung abstimmt und integriert. Fachplanungen betreffen hauptsächlich das Tragwerk und die Technische Ausrüstung.

Im Hinblick auf die Forschungsfrage sind die Leistungen von Fassadenplanern und Fassadenberatern (Fachingenieurleistungen für die Fassadentechnik¹³⁶ gemäß AHO Heft Nr. 28¹³⁷) relevant. RUHL¹³⁸ regt ebenso die stufenweise Integration einer bauleistungsorientierten Planung in den Planungsverlauf an.

Berater und Gutachter

Der Vollständigkeit halber sind Berater und Gutachter innerhalb der *Projektorganisation Planung* zu nennen. Diese unterstützen mit ihrer Expertise den Planungsprozess und stellen damit sicher, dass die Planung die Ziele und Vorgaben des Auftraggebers einhält.

Baurechtliche Anforderungen aus dem Genehmigungsverfahren und aus den Vorabstimmungen haben ebenfalls Auswirkungen auf den Bereich Planung. Selbstverständlich haben Behörden ebenfalls Einfluss auf den Bereich Ausführung (siehe Abschnitt 3.2.2.6).

Die Mitwirkung von ausführenden Unternehmen während der Planungsphase kann zu einer, hinsichtlich Kosten und Bautechnologie, optimierten Planung führen. Hierzu gibt es verschiedene Ansätze, wie Partnering, Projektallianzen, Bauteam etc. auf die an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden soll. Bei der Einbindung von ausführenden Unternehmen in der Planungsphase soll, durch Berücksichtigung von technischem Wissen im Bereich der Konstruktion und Ausführung, den Randbedingungen und auch

¹³⁶Vgl. Abschnitt 2.2.3, Seite 26

¹³⁷Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 28 *Fachingenieurleistungen für die Fassadentechnik*, 2017, Kapitel 2 Leistungsbild und Honorargrundlagen, Seite 5 ff.

¹³⁸Ruhl, *Entwicklung eines Bauleistungsprozessmodells*, 2016.

der Kosten, ein für den Auftraggeber, bestmögliches Produkt entstehen. Zu den Kooperationsformen siehe u. a. SCHLABACH¹³⁹.

Einfluss und Abhängigkeit

Die *Projektorganisation Planung* hat starken Einfluss auf die Einflussgrößen *Termin-treue* und *Fassaden-typ*, da sie diese selbst beeinflussen kann. Auf die Einflussgrößen *Projektorganisation Ausführung* und auch *Auftragnehmer Fassade* ist ein geringer Einfluss gegeben. Weiteren geringen Einfluss nimmt sie auf die *Terminplanung* und *Fassadenkomplexität*.

Die verschiedenen Projektbeteiligten im Bereich Planung haben einen unmittelbaren und großen Einfluss auf das Bauprojekt.

3.2.2.6 Projektorganisation Ausführung (PO Ausführung)

Die Einflussgröße des Bereichs Ausführung innerhalb einer Projektaufbauorganisation lässt sich grundlegend mit drei verschiedenen Ausprägungen beschreiben. Der Auftraggeber kann sich entschließen, die Bauleistungen an einen Generalunternehmer zu vergeben. Dies hat für ihn den Vorteil, im Bereich Ausführung sich nur an einen Vertragspartner wenden zu müssen. Auch in der Gewährleistungsphase hat der Auftraggeber nur einen Ansprechpartner. Jedoch ist zu beachten, dass die Vergabe der Bauleistungen an einen Kummulativ-Leistungsträger (KLT) mit einer anderen Kostenverteilung einhergeht. Die Leistungen zur Koordination aller Gewerke sind dem GU¹⁴⁰ zu vergüten.

Der Vergabe der Bauleistungen an einen KLT steht die Einzelvergabe der Bauleistungen an Einzelunternehmen entgegen. Dabei ist seitens des Auftraggebers darauf zu achten, dass entsprechendes Fachwissen zur Kontrolle der Leistung vorhanden sein muss. Dies erfolgt beispielsweise durch die Beauftragung von Fachplanern, sofern das Wissen nicht beim Auftraggeber selbst vorhanden ist.

Eine Mischform dieser beiden gegensätzlichen Vorgehensweisen ist die Paketvergabe an Unternehmen, bei denen zusammenhängende Leistungen und Gewerke an einen Auftragnehmer vergeben werden. Diese Pakete können sein: Baugrube und Rohbau, Fassade und Dach, Innenausbau, Technische Anlagen.

Die Wahl einer geeigneten Projektaufbauorganisation im Bereich Ausführung erfolgt unter Berücksichtigung der Projektaufbauorganisation im Bereich Planung, bzw. ist unter Berücksichtigung der Randbedingungen und der Ziele des Projekts durch den Auftraggeber zu treffen.

- Generalunternehmer bis Totalübernehmer
- Paket- und Losvergabe
- Einzelvergabe

¹³⁹Schlabach, „Das Prozessmodell für die Auswahl der Projektpartner bei der Bauabwicklungsmethode Projekt Alliancing“, 2009.

¹⁴⁰oder anderen Kummulativ Leistungsträgern wie Generalübernehmern etc.

Generalunternehmer bis Totalübernehmer

Entscheidet sich der Auftraggeber für einen Kummulativ-Leistungsträger ((Teil-)Generalunternehmer bis Totalübernehmer), wird die Koordination der Gewerke durch diesen übernommen. Üblicherweise werden im Schlüsselfertigbau Kummulativ-Leistungsträger auch mit den Planungsleistungen ab Leistungsphase 5 (Ausführungsplanung) beauftragt. Dadurch ergibt sich weiterer Koordinationsaufwand auf Seiten des Auftragnehmers. Erbringt der Auftragnehmer ebenfalls eigene Leistungen, ist er in besonderem Maße an einem komplikationsfreien Bauablauf interessiert. Der Auftraggeber stellt durch entsprechende vertraglich vereinbarte Vertragstermine die termingerechte Fertigstellung sicher.

Paketvergabe

Gegenüber dem Einsatz von KLT hat der Auftraggeber bei der Paketvergabe einen höheren Koordinationsaufwand. Die Paketvergabe bietet jedoch Vorteile gegenüber der Vergabe an einen Generalübernehmer. Dies ist neben (wahrscheinlich) geringeren Kosten u. a. ein größerer Einfluss auf die jeweiligen Unternehmer, die sonst durch den Generalunternehmer bestimmt werden würden, sofern dies vertraglich nicht ausgeschlossen ist.

Einzelvergabe

Die Variante, in der der Auftraggeber den größten Handlungsspielraum und Verantwortungsbereich hat, ist die Einzelvergabe der Gewerke. Dies setzt einen erfahrenen¹⁴¹ Auftraggeber und eine erfahrene Projektleitung voraus, um einen erfolgreichen Projektablauf sicherzustellen.

Einfluss und Abhängigkeit

Die *Projektorganisation Ausführung* hat durch die jeweiligen Anforderungen der Projektleitung starken Einfluss auf die Einflussgrößen *Projektorganisation Planung* und als Teil ihrer selbst auch auf die Einflussgröße *Auftragnehmer Fassade*. Ein geringer Einfluss besteht auf *Terminplanung* und *Fassadentyp*.

Der Einfluss der *Projektorganisation Ausführung* auf Bauprojekte ist generell hoch.

3.2.2.7 Auftragnehmer

Im Rahmen der empirischen Bestandsaufnahme bezieht sich die Einflussgröße *Auftragnehmer* nur auf Fassadenbauunternehmen. Eine Aufweitung auf weitere ausführende Unternehmen erfolgt nicht. Die Auftragnehmer für das Gewerk Fassade lassen sich grundsätzlich in zwei Ausprägungen aufteilen. Diese sind:

- Erfahrungen mit Fassadensystem und Projektgröße
- Überforderung und überzogene Auslastung

¹⁴¹Im Sinne von: Erfahrungen in der Abwicklung von Bauprojekten.

Erfahrungen mit Fassadensystem und Projektgröße

Grundsätzlich sollte der Auftragnehmer in der Lage sein, die von ihm angebotene Leistung fachgerecht ausführen zu können. Allerdings kann es durch projektspezifische Sonderkonstruktionen oder bei der Planung und Umsetzung von *Innovationen*¹⁴² zu Problemen in der Leistungserbringung kommen. Seitens des Auftraggeber ist daher die technische und finanzielle Leistungsfähigkeit des Auftragnehmers festzustellen¹⁴³. Hat der Auftragnehmer bereits Erfahrungen, kann davon ausgegangen werden, dass die entsprechenden Strukturen zur Projektabwicklung vorhanden sind.

Überforderung und überzogene Auslastung

Auch wenn der Auftragnehmer über die notwendige Erfahrung mit der Projektgröße und dem Projekttyp hat, ist die Auslastung in der eigenen Vorfertigung relevant. Jedoch werden diese Informationen dem Auftraggeber in der Akquisephase üblicher Weise nicht bekannt gemacht. Hier ist die Einhaltung der Generalablaufpläne und Grobablaufpläne von beiden Seiten besonders wichtig. Unterstellt man dem Auftragnehmer, dass er sich nur um solche Aufträge bemüht, die er auch leisten kann und daher in der Personal- und Fertigungsplanung entsprechende Maßnahmen ergreift, so ist auch vom Auftraggeber darauf hinzuwirken, dass der Projektablauf planmäßig verläuft. Bei Verzögerungen, die durch den Auftraggeber verursacht werden, wird der Auftragnehmer in der Akquisephase die Darstellung seiner Leistungsfähigkeit nicht ändern. Erst wenn die Einhaltung von vertraglich fixierten Terminen durch das Verhalten des Auftraggebers zu scheitern droht, wird der Auftragnehmer in Anbetracht der tatsächlichen Auslastung aktiv werden müssen.

Einfluss und Abhängigkeit

Geringen Einfluss nimmt die Einflussgröße *Auftragnehmer Fassade* im Wechsel auf die *Projektorganisation Ausführung*. Im Bereich Ablauforganisation besteht ebenfalls geringer Einfluss auf *Terminstreue* und *Witterung*. Auf die *Fassadenkomplexität* nimmt sie geringen Einfluss.

Der Einfluss auf den Forschungsgegenstand ist als hoch zu bezeichnen, da sich die tatsächliche Leistungsfähigkeit des *Auftragnehmers Fassade* auf den Projektverlauf (Einflussgröße *Terminstreue*) unmittelbar auswirkt und Schlechtleistungen durch Dritte nicht kompensiert werden können.

3.2.3 Bereich Ablauforganisation

3.2.3.1 Lage der Baustelle

Die Lage der Baustelle für den untersuchten Projekttyp kann mit folgende Ausprägungen beschrieben werden:

- Gute Erreichbarkeit
- Zentrale Lage
- Sensibles Umfeld

¹⁴²Siehe Ausführungen zur Fassadenkomplexität, Seite 63

¹⁴³Dies kann beispielsweise durch die Verifizierung der vom Auftraggeber im Rahmen der Präqualifikation angegebenen Referenzen oder im Vergabeverfahren erfolgen.

Gute Erreichbarkeit

Die Erreichbarkeit der Baustelle hat im Allgemeinen keinen oder nur einen geringen Einfluss auf die Ablauforganisation. Üblicherweise sind die im Rahmen dieser Arbeit relevanten Projekte infrastrukturell erschlossen. Dadurch ist sicher gestellt, dass alle Anlieferungen die Baustelle erreichen können. Für noch nicht erschlossene Baufelder sollte spätestens für die Rohbauphase eine ausreichende Baustraße vorhanden sein. Eine adäquate Erschließung ist auch für den späteren Betrieb des Gebäudes erforderlich. Natürlich gibt es Projekttypen, die durch ihre besondere Lagen außergewöhnliche Maßnahmen in der Projektabwicklung fordern. Diese sind bei der Analyse der Einflussfaktoren zwar zu erfassen, aber in der Bewertung nicht weiter zu berücksichtigen.

Eine gute Erreichbarkeit bedeutet auch, dass die Anliefersituation keiner besonderen Aufmerksamkeit bedarf. Anlieferungen auf die Baustelle können weitestgehend unkoordiniert erfolgen.

Zentrale Lage

Eine zentrale Lage ist dadurch gekennzeichnet, dass wenig Fläche für die Baustelleneinrichtung und Lager vorhanden ist. Dies bedeutet, dass sich Anlieferungen und Antransporte einem Anlieferkonzept zu unterwerfen haben.

Sensibles Umfeld

In diesem Fall ist allen Anlieferungen, den bauleistungsbezogenen Einrichtungen und weiteren produktionstechnischen Randbedingungen umfassend Rechnung zu tragen. Dies kann beispielsweise in innerstädtischen Fußgängerzonen der Fall sein oder sich in Wohngebieten auf Belange der direkten Anwohner beziehen. Die unmittelbare Nachbarbebauung ist bei der Ablauforganisation zu beachten. Bei angrenzender Wohnbebauung sind ggf. Immissionsgrenzwerte zu berücksichtigen. Anlieferungen sind aus Rücksicht auf Anwohner nicht zu allen Tageszeiten möglich. Warte- oder Entladeflächen außerhalb der Baufläche wirken auf das unmittelbare Baustellenumfeld. Bei der Ablaufplanung sind daher die Rechte Dritter zu berücksichtigen und ggf. umfangreiche Genehmigungen oder Gestattungen seitens der Verwaltungsbehörden zu erwirken.

Einfluss und Abhängigkeit

Da das direkte und unmittelbare Baustellenumfeld als unveränderliche Randbedingung zu berücksichtigen ist, ist lediglich die Auswirkung auf andere Einflussgrößen zu berücksichtigen. Die *Lage der Baustelle* hat starken Einfluss auf die *Produktionsbedingungen* und auch auf die *Logistikkomplexität*. Der Einfluss auf *Nutzung* und *Gebäudehöhe* des Bauprojekts, der durch baurechtliche Randbedingungen gegeben ist, wird im Rahmen der Arbeit als gering bewertet, auch wenn diese zwingend einzuhalten sind, jedoch im Kontext der Arbeit unwesentlich sind.¹⁴⁴ Das direkte und unmittelbare Baustellenumfeld hat indirekten Einfluss auf den Forschungsgegenstand, da aus den vorherrschenden Randbedingungen die anderen Bereiche angepasst werden. Dies betrifft u. a. die versorgungslogistischen Aspekte einer Baustelle.

¹⁴⁴Eine Übersicht der Einflussgrößen mit Abhängigkeiten zu anderen Einflussgrößen ist in Tabelle 3.2 dargestellt.

3.2.3.2 Produktionsbedingungen auf der Baustelle

Während die Lage der Baustelle durch die versorgungslogistische Planung berücksichtigt wird, wirkt sich die Einflussgröße der Produktionsbedingungen auf die Baustellenlogistik und die Produktionslogistik der einzelnen Gewerke aus. Die Produktionsbedingungen können folgende Ausprägungen annehmen:

- Geringe BE-Flächen
- Mittlere Größe der BE-Fläche
- Ausreichende BE-Fläche
- Elemente der Baustelleneinrichtung

Geringe BE-Flächen

Die Produktionsbedingungen und die Baustelleneinrichtungsflächen auf der Baustelle sind in der Realisierungsphase von besonderer Bedeutung für den Bauablauf. Daher sollten den beteiligten Unternehmen ausreichend Flächen zur ungehinderten Ausführung zur Verfügung stehen. Bei geringen BE-Flächen, beispielsweise bei einer innerstädtischen Lage, sind alle Unternehmen dazu angehalten, mit den zur Verfügung stehenden Flächen sorgsam umzugehen. Daher wird in solchen Fällen ein Lagerflächen-Management installiert, um für alle Beteiligten die notwendigen organisatorischen Strukturen zu schaffen. Dies führt bei der auftraggeberseitigen Projektleitung zu einem erhöhtem Koordinierungsaufwand der Gewerke. Auch auf Auftragnehmerseite muss auf die Randbedingungen eingegangen werden, da z. B. Baustofflieferungen vorab anzuzeigen und abzustimmen sind. Diese Koordinierungsaufgaben werden häufig durch einen Baulogistikdienstleister (siehe Abschnitt 3.2.3.3) wahrgenommen.

Bei geringen BE-Flächen werden die geschaffenen Flächen des Bauwerks auch zu Lagerungszwecken genutzt. In solchen Fällen ist innerhalb des Flächenmanagements auch auf die rechtzeitige Freigabe der Flächen für nachfolgende Gewerke zu achten.

Mittlere Größe der BE-Fläche

Nimmt die BE-Fläche zu, wird der Koordinierungsaufwand tendenziell sinken. Der Aufwand zur Koordinierung von Lagerflächen oder die Anlieferung von Baustoffen wird ebenfalls sinken.

Ausreichende BE-Fläche

Beim einem Bauprojekt auf der *grünen Wiese*, bei dem allen Beteiligten ausreichend Lagerflächen zur Verfügung stehen und keine Restriktionen durch die Baustelleneinrichtung herrschen, ist keine gewerkeübergreifende Koordinierung und Limitierung in Bezug auf Lagerflächen notwendig. Alle Beteiligten sind nur sich selbst gegenüber für eine funktionierende Baustoffversorgung verpflichtet.

Einfluss und Abhängigkeit

Die Einflussgröße *Produktionsbedingungen* hat einen starken Einfluss auf die Einflussgröße *Logistikkomplexität*, da die zur Verfügung stehenden BE-Flächen Teil der Bewertung sind und damit die spätere Ausprägung der Logistikkomplexität bestimmt. Das Baulogistikattribut Flächenmanagement¹⁴⁵ wird im Rahmen des Prozessmodells der Baulogistik bewertet. Desweiteren kann unter besonderen Randbedingungen ein geringer Einfluss auf die Terminplanung bestehen.

Die Größe der Baustelleneinrichtung hat großen Einfluss auf den Forschungsgegenstand, da sich diese sowohl auf das Flächenmanagement – und damit auf die Ablaufplanung – als auch auf die möglichen Elemente der Baustelleneinrichtung auswirkt.

3.2.3.3 Logistikkomplexität

Nach RUHL erfolgt eine Einordnung der Logistikkomplexität in drei Stufen¹⁴⁶. In seinem Prozessmodell wird je nach Einordnung die Aufstellung eines Baulogistikkonzepts mit einem Baulogistikhandbuch und einer (geplanten) Baulogistikdienstleistung vorgeschlagen. Die Einordnung erfolgt nach Bewertung von neun Kategorien (Baulogistikattribute), die übliche Handlungsfelder einer baulogistischen Planung abdecken. Die Logistikkomplexität ergibt sich aus allen Randbedingungen, die während der Bauphase auftreten. Sie ist eine zentrale Größe, die im Rahmen der Forschung weiter untersucht werden muss.

Es wird in Anlehnung an RUHL¹⁴⁷ für den untersuchten Projekttyp ebenfalls eine dreigliedrige Einteilung vorgenommen:

- Ohne baulogistische Planung
- Mit Baulogistikkonzept
- Mit Baulogistikkonzept und -dienstleister

Die Einteilung soll unterschiedliche Ausprägungen der Logistikkomplexität, und wie ihr begegnet wird, beschreiben und sie zusammenfassen.

Ohne Baulogistische Planung

Der Bauausführungsplanung liegt keine baulogistische Planung zugrunde. Es erfolgt lediglich eine Festlegung von grundlegenden, organisatorischen Maßnahmen und die Koordinierung der Gewerke durch die Objektüberwachung. Allerdings ist davon auszugehen, dass diese Ausprägung für den genannten Projekttyp nicht vorkommt.

¹⁴⁵Vgl. Abschnitt 2.3.5

¹⁴⁶Vgl. Ruhl, *Entwicklung eines Baulogistikprozessmodells*, 2016, Zu den Möglichkeiten A-C der Bauherrschaft zur Abwicklung der Baulogistikplanung, Seite 136.

¹⁴⁷Vgl. Ruhl, *Entwicklung eines Baulogistikprozessmodells*, 2016, Abbildung 37, Seite 187.

Mit Baulogistikkonzept

Nach Analyse der vorherrschenden Randbedingungen erfolgt die Erarbeitung eines Baulogistikkonzepts. Dieses ist auf den Bauablauf abgestimmt und soll zu einem weitestgehend unbehinderten Bauablauf führen. Für das Baulogistikkonzept wird ein Baulogistikhandbuch erstellt. Beide Teile werden Vertragsbestandteile der ausführenden Gewerke. Die Überwachung der Regelungen des Logistikkonzepts erfolgt durch die Objektüberwachung oder die Projektleitung.

Mit Baulogistikkonzept und -dienstleister

In diesem Fall wird das Logistikkonzept durch einen Logistikplaner erstellt. Diese Logistikplanung ist nach RUHL als Fachplanung zu verstehen. Die Überwachung der Regelungen erfolgt durch einen Logistikdienstleister. Bei dem Einsatz eines Baulogistikdienstleisters ist davon auszugehen, dass das Bauprojekt eine durchgängig hohe oder vereinzelt sehr hohe Logistikkomplexität aufweist.

Einfluss und Abhängigkeit

Die Einflussgröße *Logistikkomplexität* hat geringen Einfluss auf die *Projektorganisation Ausführung*. Sie hat auch einen geringen Einfluss auf die Produktionsbedingungen, wodurch eine wechselseitige Beeinflussung zwischen diesen beiden Einflussgrößen entsteht.

Als zentrale Größe hat die Logistikkomplexität einen großen Einfluss auf den Forschungsgegenstand. Die ist u. a. in den vielen Abhängigkeiten zu anderen Einflussgrößen begründet.

3.2.3.4 Ablaufplanung

In der Literatur finden sich drei unterschiedliche Ausprägungen einer Terminplanung zu Planung und Ausführung¹⁴⁸. Diese kann konventionell, synchron oder neutral erfolgen. Diese Einflussgröße wird durch folgende drei Ausprägungen beschrieben:

- Konventionelle Planung
- Synchronplanung
- Neutralplanung

Konventionelle Planung

Die Konventionelle Planung geht davon aus, dass ein Arbeitspaket erst dann durchgeführt werden kann, wenn das vorige abgeschlossen ist. Dies trifft auf Arbeitspakete zu, die technologische Abhängigkeiten haben (Wand vor Decke).

¹⁴⁸Vgl. Greiner et al., *Baubetriebslehre - Projektmanagement : Wie Bauprojekte erfolgreich gesteuert werden*, 2005, Seite 15.

Synchronplanung - Baubegleitende Planung

Um Projektdauern zu verkürzen, werden die Termine von Arbeitspaketen der Planung und Ausführung zeitlich ineinander verschoben. Dies erfolgt unter Berücksichtigung von Prüf-, Genehmigungs-, und Freigabeprozessen. Bei dieser Vorgehensweise wirken sich Verzögerungen in der (baubegleitenden) Planung auf den Gesamtfertigstellungstermin stärker aus, da kleinere zeitliche Puffer zwischen Vorgängen bestehen. Für den Auftraggeber ist eine baubegleitende Planung aufgrund einer potenziell kurzen Gesamtprojektdauer interessant, da sich dadurch u.a. die Finanzierungskosten verringern. Allerdings begibt er sich damit in erhöhte Abhängigkeit der Planungsqualität. Werden Planungen nicht fristgerecht in der erforderlichen Qualität oder gewünschten Inhalt erbracht, und *können* daher auch nicht freigegeben werden und als Arbeitsergebnis für weitere Arbeitspakete dienen, so ist bereits eine Verzögerung eingetreten. Um so wichtiger erscheint damit eine gründliche Planung der Planung¹⁴⁹, die auch Zeit für iterative Planungsprozesse lässt.

Neutralplanung

Erfolgen Planung und Ausführung von sich eigentlich bedingenden Gewerken unabhängig, so spricht man von Neutralplanung, da die gegenseitigen Auswirkungen unberücksichtigt bleiben.

Einfluss und Abhängigkeit

Es besteht ein geringer Einfluss auf die *Produktionsbedingungen* ggf. in Abhängigkeit der *Projektgröße* und der *Gebäudestruktur*. Ein starker Einfluss ergeht auf die *Logistikkomplexität* und *Termintreue*.¹⁵⁰

Der Einfluss auf den Forschungsgegenstand ist als hoch einzustufen, da sowohl die Planung der Planung, als auch die Planung der Ausführung, Gegenstand dieser Arbeit ist.

3.2.3.5 Terminplanung

Die übergeordnete Ablaufplanung und Terminplanung erfolgt unter Berücksichtigung projektspezifischer Randbedingungen. Grundsätzlich sind der Auftraggeber und Auftragnehmer an einer kurzen Bauzeit interessiert. Besonders kurze Projektdauern erfordern, neben entsprechenden aufbauorganisatorischen Randbedingungen, auch baukonstruktive und bautechnologische Maßnahmen, bei denen mit einer Erhöhung der Kosten zu rechnen ist. Entscheidend für das Gewerk Fassade ist die zur Verfügung stehende Bauzeit, die ein Teil der Projektdauer ist. Für die Ablauf- und Terminplanung wird abhängig vom bisherigen Projektverlauf für die untersuchten Projekttypen von folgenden Ausprägungen ausgegangen:

- Normale Bauzeit
- Kurze Bauzeit
- Sehr kurze Bauzeit

¹⁴⁹Vgl. Volkmann, *Planung der Planung : Kurzanleitung Heft 2*, 2018.

¹⁵⁰Eine Übersicht der Einflussgrößen mit Abhängigkeiten zu anderen Einflussgrößen ist in Tabelle 3.2 dargestellt.

Normale Bauzeit

Zur Planung und Ausführung steht den Beteiligten *genügend* Zeit zur Verfügung. Die Ermittlung der Dauern erfolgte unter sinnvollen Annahmen, die sich im späteren Verlauf als zutreffend erwiesen. Es kam während der Planungs- und Vergabephase zu keinen Verzögerungen im Projektablauf. Der Projektablauf verläuft gemäß ursprünglichem Generalablaufplan, bzw. Grobterminplan.

Kurze Bauzeit

Für Planung und Ausführung steht wenig Zeit zur Verfügung. Dadurch ist eine detaillierte Planung des Projektverlaufs notwendig. Übliche Puffer zwischen den Arbeitspaketen werden zu Gunsten einer kurzen Projektdauer verringert.

Sehr kurze Bauzeit

Die Planung des Projektablaufs setzt voraus, dass keine oder nur sehr geringe Verzögerungen auftreten werden. Verzögerungen führen schnell zum vollständigen Verbrauch der geringen Puffer.

Einfluss und Abhängigkeit

Die *Terminplanung* ist zentraler Bestandteil jeder Projektabwicklung und hat starken Einfluss auf die Einflussgrößen *Projektorganisation Ausführung* aus dem Bereich Aufbauorganisation¹⁵¹. Innerhalb des Bereichs Ablauforganisation besteht großer Einfluss auf die Einflussgrößen *Produktionsbedingungen* sowie Ablaufplanung, da diese beiden Einflussgrößen wie bereits erläutert in Wechselbeziehungen stehen. Ein weiterer starker Einfluss ist dem Witterungsschutz zuzuordnen, da dieser sicherstellt, dass witterungsunabhängig Arbeiten stattfinden können.

Durch die mehrfachen Abhängigkeiten zu anderen Einflussgrößen ist der Einfluss auf den Forschungsgegenstand als hoch einzuschätzen.

3.2.3.6 Termintreue

Ein terminplankonformer Projektablauf wird durch termingerechte Fertigstellung der Arbeitspakete aller Beteiligten erreicht. Arbeitspakete, die auf dem kritischen Weg liegen und nicht terminplankonform abgeschlossen werden, d. h. die Arbeitsergebnisse liegen für das nachfolgende Arbeitsergebnis nicht oder nur in unzureichender Form vor, verursachen eine Verlängerung der Gesamtprojektdauer. Diesen Abweichungen gegenüber des Soll-Terminplans wird üblicherweise mit Kompensationsmaßnahmen begegnet, um die geplante Gesamtprojektdauer einzuhalten. Bei Verzögerungen von Arbeitspaketen auf dem nicht-kritischen Weg ist zunächst keine Verlängerung der Gesamtprojektdauer zu erwarten. Jedoch ist grundsätzlich zu prüfen, ob durch die Verzögerung nicht doch andere Arbeitspakete verzögert beginnen können. Im Hinblick auf eine baubegleitende Planung sind die Mitwirkungspflichten des Auftraggebers, z. B. bei der Planfreigabe von besonderer Relevanz. Die Termintreue betrifft daher die Planung, die Planfreigabe sowie die Einhaltung der Termine von Arbeitspaketen in der Bauausführung:

- Terminplankonforme Ausschreibung und Vergabe

¹⁵¹Vgl. Abschnitt. 3.2.2.6

-
- Verzögerte Ausschreibung und Vergabe
 - Terminplankonforme Planungen
 - Verzögerte Planung
 - Terminplankonforme Planfreigaben
 - Verzögerte Planfreigaben
 - Terminplankonforme Fertigstellungen von Bauleistungen
 - Verzögerte Fertigstellungen von Bauleistungen

Die Fortschreibung der Ablauf- und Terminplanung unter Berücksichtigung des tatsächlichen Ablaufs obliegt der Projektleitung. Es wird für die weitere Beschreibung davon ausgegangen, dass eine schlüssige und realistische Terminplanung vorliegt. Die Umsetzung des Terminplans setzt die notwendigen Kapazitäten und Konzeption eines Prozesses der Planfreigaben voraus. Vereinfacht ließen sich die Ausprägungen der Termintreue von Arbeitspaketen eines Terminplans auch als

- terminplankonform
- verzögert

beschreiben. Es wird jedoch nach Ausschreibung und Vergabe, Planung, Freigabe der Planung und Ausführung differenziert, um dies im weiteren Berücksichtigen zu können.

Terminplankonforme Planungen

Die Planungsleistungen werden gemäß Terminplan fertiggestellt. Alle nachfolgenden Arbeitspakete können verzögerungsfrei beginnen. Dies gilt für nachfolgende Planungen, als auch Ausführungsarbeiten. Die Freigabe der Planung durch den Auftraggeber wird im Planungsterminplan berücksichtigt. Terminplankonformität bedeutet, dass das Arbeitspaket spätestens mit dem im Terminplan vorgegeben Enddatum vollständig abgeschlossen ist.

Verzögerte Planungen

Wird die Planungsleistung als Arbeitspaket eines Terminplanes verzögert fertig gestellt oder durch die Prüfinstanzen verzögert freigegeben, so verzögern sich die nachfolgenden Arbeitspakete entsprechend und es sind – rechnerisch – Kompensationsmaßnahmen zu ergreifen.

Terminplankonforme Planfreigaben

Vorraussetzung für terminplankonforme Planfreigaben ist zunächst die terminplankonforme Fertigstellung der Planung. Die Fristen zur Freigabe der Planung werden von allen beteiligten Prüfinstanzen eingehalten.

Verzögerte Planfreigaben

Sofern die Planung terminplankonform abgeschlossen wurde, resultieren verzögerte Planfreigaben durch einen verlängerten Prüflauf oder durch die fehlende Entscheidung des Auftraggebers.

Terminplankonforme Fertigstellungen von Bauleistungen

Bauleistungen können terminplankonform abgeschlossen werden, sofern die dazu notwendigen Planungen vorhanden sind. Wurden diese ebenfalls terminplankonform abgeschlossen, so steht dem Auftragnehmer die gesamte Zeit gemäß Terminplan zur Verfügung

Verzögerte Fertigstellungen von Bauleistungen

Abweichungen der Dauer von Bauleistungen können sehr unterschiedliche Gründe haben. Diese können durch unzureichende Leistung des verantwortlichen Unternehmers oder durch Behinderungen Dritter entstehen.

Einfluss und Abhängigkeit

Die Einflussgröße *Termintreue* hat nur geringen Einfluss auf andere Einflussgrößen. Diese sind *Ablaufplanung* und *Terminplanung*. Die *Termintreue* ist eher als Qualitätsmaßstab des Projektverlaufs zu betrachten.

Termintreue ist eines der wesentlichen Qualitätsmerkmale von Logistiksystemen. Die Einhaltung der Terminvorgaben des Terminplans ist Voraussetzung für den terminplankonformen Ablauf. Änderungen im Terminplan führen zwangsläufig zu Änderungen im Produktionsablauf und somit sind Anliefertermine zu überdenken und anzupassen. Der Einfluss der Termintreue ist für den Projektablauf sehr hoch.

3.2.3.7 Witterung

Eine weitere Einflussgröße ist die Witterung. Deren Relevanz ergibt sich hauptsächlich durch den Ausführungszeitraum. Die Montage von System- oder Pfosten-Riegel-Fassaden erfolgt mit Hebezeugen. Die Bauteile werden gehoben und sind dabei dem Wind ausgesetzt. Daraus ergibt sich, dass bei hohen Windgeschwindigkeiten eine Montage von System- oder Pfosten-Riegel-Fassaden nicht möglich ist. Eine frühe und verlässliche Vorhersage ist nicht möglich. Die Ablaufplanung muss daher darauf entweder entsprechend reagieren können, indem beispielsweise andere Arbeiten vorgezogen werden, oder entsprechende Puffer vorsehen. Wärmedämmverbundsysteme unterliegen Ausführungsrichtlinien, die zulässige Temperaturen höher als 3 °C vorschreiben. Der Einbau von Wärmedämmverbundsystemen ist daher in der Winterzeit nicht immer möglich. Daher kann diese Einflussgröße folgende Ausprägungen einnehmen:

- Ungeschützte Montage
- Geschützte Montage

ergänzend wird

- Schlechtwetter

hinzugefügt, das jedoch eine Sonderstellung einnimmt.

Ungeschützte Montage

Die Fassade stellt die Gebäudehülle dar. Sie schützt das Innere des Bauwerks vor den Witterungseinflüssen. Daher erfolgt die Montage des Bauteils Fassade zunächst ungeschützt vor der Witterung. Die Produktionsabläufe haben daher unter Berücksichtigung der Witterungseinflüsse zu erfolgen.

Geschützte Montage

Erfolgt die Montage der Fassade in einem geschützten Bereich und ist deshalb vor der Witterung geschützt, so ist davon auszugehen, dass die Ausführungsqualität steigt. Die Schaffung von geschützten Arbeitsumgebungen führt bei kleinteilig zu montierenden Fassadentypen zu besseren Produktionsbedingungen.

Schlechtwetter

Schlechtwettertage können nur bei besonderen, nicht zu erwartenden Wetterereignissen fristverlängernd anerkannt werden. Die je nach Jahreszeit zu erwartenden Witterungsbedingungen sind daher bei der Vereinbarung von Vertragsfristen und der Ermittlung von Vorgangsdauern zu berücksichtigen. Natürlich kann Schlechtwetter bei geschützter und ungeschützter Montage auftreten.

Einfluss und Abhängigkeit

Die Einflussgröße Witterungsschutz hat großen Einfluss auf die *Terminplanung*, da erst durch entsprechende Maßnahmen eng gefasst Terminpläne umgesetzt werden können. Daher besteht auch ein großer Einfluss auf die *Terminreue*.

Die Auswirkungen auf den Forschungsgegenstand sind grundsätzlich als gering einzuschätzen. Dies gilt nicht für Bauprojekte in besonderen Klimazonen oder an Standorten, die eine erschwerte Montage der Fassade erwarten lassen.

3.2.4 Bereich Bauwerk und Konstruktion

3.2.4.1 Fassadentyp

Die Einflussgröße Fassadentyp kann folgende Ausprägungen annehmen:

- Elementfassade
- Pfosten-Riegel-Fassade (PR-Fassade)
- Doppelfassade
- Vorgehängte Hinterlüftete Fassade (VHF)
- Wärmedämmverbundfassade und -systeme (WDVS) und Lochfenster
- Fertigteilfassade
- Kombinationen
- Sonstige

In Abschnitt 2.2.2 wurden die vorgenannten Fassadentypen bereits beschrieben. Daher sind an dieser Stelle lediglich ergänzende Merkmale erwähnt, die im Rahmen der morphologischen Analyse relevant sind.

Elementfassade

Die Elemente einer Elementfassade werden als vorgefertigte Bauteile zur Baustelle geliefert (siehe Abbildung 2.2). Sie werden meist mit Kranunterstützung montiert, daher sind hierfür die notwendigen Voraussetzungen (Randbedingungen) seitens der Baustelleneinrichtung zu berücksichtigen und zu schaffen.

Eine horizontale Montagerichtung erlaubt die gleichzeitige Ausführung von Rohbauleistungen in den höheren Geschossen und erlaubt frühzeitig, einzelne Geschosse zu schließen, um mit Ausbauarbeiten zu beginnen, die einen Witterungsschutz bedürfen.

Pfosten-Riegel-Fassade

Die Konstruktionselemente (Pfosten, Riegel, Gläser etc.) von Pfosten-Riegel-Fassaden werden einzeln angeliefert¹⁵². Sie werden vor Ort zusammengefügt und sukzessive mit den Füllelementen wie Gläser oder Paneele bestückt.

Dazu sind Hebezeuge und Baubehelfe wie Gerüste o. ä. notwendig. Dies ist besonders bei hohen vertikalen Spannweiten notwendig. In diesem Fall sind die Geräte der Baustelleneinrichtung darauf abzustellen.

Doppelfassade

Eine zusätzliche Ebene, die außerhalb der eigentlichen Primärfassade liegt, erhöht die Komplexität der Montage, so dass bei Doppelfassaden besondere Maßnahmen hinsichtlich der Baustelleneinrichtungselemente und des Ablaufs zu berücksichtigen sind.

Vorgehängte Hinterlüftete Fassade

Bei den Vorgehängten Hinterlüfteten Fassaden (VHF) ist zunächst die Dämmebene und die Unterkonstruktion herzustellen, die später die Bekleidungselemente aus z. B. aus Aluminium, Faserzement oder Naturstein aufnimmt. Übliche Toleranzen sind durch mehrdimensionale Justiermöglichkeiten zu kompensieren. Hierfür sind sowohl konstruktive Voraussetzungen zu schaffen, als auch die Möglichkeiten der handwerklichen Umsetzung.

Wärmedämmverbundsystem und Lochfenster

Wärmedämmverbundsysteme kommen meist mit klassischen Lochfenstern zur Ausführung. Dabei ist bei der Montage zu beachten, dass die Fensterrahmen vor der Montage des WDVS erfolgen sollte. Dies gilt insbesondere für die bauphysikalisch relevanten Anschlüsse.

Die Ausprägung Wärmedämmverbundsystem entspricht nicht den Einschränkungen nach Abschnitt 1.2 und wird jedoch zur Erweiterung des Spektrums und der Vollständigkeit halber aufgenommen.

¹⁵²Vorfertigungen im Werk des Fassadenbauunternehmens sind möglich.

Fertigteilfassade

Eine Fertigteilfassade kann aus bauphysikalischer Sicht als Elementfassade verstanden werden, da diese Elemente bereits alle Funktionen kurz nach Montage bereitstellen können.

Die Ausprägung Fertigteilfassade entspricht nicht den Einschränkungen nach Abschnitt 1.2 und wird jedoch zur Erweiterung des Spektrums und der Vollständigkeit halber aufgenommen.

Kombinationen

Beim Einsatz verschiedener Fassadentypen sind die Anforderungen der jeweiligen Fassadentypen bei der Produktionsplanung zu berücksichtigen.

Sonstige

Die oben genannten Fassadensysteme werden projektbezogen geplant. Eine Elementfassade ist weiterhin als solche zu verstehen auch wenn nicht alle genannten üblichen Merkmale zutreffen. Entscheidend sind die Auswirkungen auf die Planungs- und Ausführungsphase. Für Sonderfälle werden projektbezogene Konstruktionen entwickelt.

Die vorherrschenden, speziellen Randbedingungen oder Anforderungen an die Fassade sind ausschlaggebend.

Einfluss und Abhängigkeit

Für die jeweiligen Ausprägungen des Fassadentyps bestehen in unterschiedlicher Intensität Abhängigkeiten zu den Einflussgrößen *AN Fassade*, *Produktionsbedingungen* und *Logistikkomplexität* sowie ein schwacher Einfluss auf die Einflussgrößen *Witterungsschutz*, *Fassadenkomplexität* und *Technische Integration*.

Das Gewerk Fassade steht im Zentrum dieser Arbeit. Es ist das Leitgewerk der Nach-Rohbauphase und damit von besonderem Interesse. Daher hat der Fassadentyp, wie auch die nachfolgend beschriebene Fassadenkomplexität insgesamt einen hohen Einfluss auf den Forschungsgegenstand.

3.2.4.2 Fassadenkomplexität

Die Fassadenkomplexität bezieht sich auf die Fassade selbst. Die Interaktionen mit anderen Gewerken, insbesondere denen der Technischen Ausrüstung, werden im Abschnitt 3.2.4.3 beschrieben. Da Fassadensysteme durch die Hersteller weiterentwickelt werden oder Sonderlösungen grundsätzlich denkbar sind, kann die Fassadenkomplexität folgende Ausprägungen annehmen:

- Umsetzung von Innovationen
- Stand der Technik
- Traditionelle Bauweisen

Umsetzung von Innovationen

Gestalterische oder funktionale Anforderungen an die Fassade erfordern die Planung und Umsetzung von neuartigen Konstruktionen oder Systemen.

Stand der Technik

Bei der Wahl des Fassadensystems kommen bewährte und bekannte Systemlösungen etablierter Hersteller zum Einsatz.

Traditionelle Bauweisen

Die Abgrenzung von traditionellen Lösungen zum Stand der Technik ist nicht eindeutig zu ziehen. Während der Stand der Technik die aktuellen Bauweisen repräsentieren, sind traditionelle Bauweisen dadurch gekennzeichnet, dass sie

- handwerklich geprägt sind,
- nur eine geringe Integration von weiteren Funktionen ermöglichen und
- kostengünstiger als der Stand der Technik oder Innovationen umzusetzen sind.

Eine allgemeingültige, genaue Abgrenzung zwischen Stand der Technik und traditionellen Bauweisen ist aufgrund der vielfältigen Systeme nur schwer möglich. Diese Unterteilung dient zur Veranschaulichung, dass innerhalb des Gewerks Fassade von verschiedenen Komplexitäten auszugehen ist.

Einfluss und Abhängigkeit

Bei der Umsetzung von Innovationen besteht ein Einfluss auf die *Projektorganisation Planung*, den *AN Fassade* und die *Technische Integration*. Werden bekannte und anerkannte Systemlösungen als Stand der Technik ausgeführt, so haben sie Einfluss auf den *AN Fassade* und *Technische Integration*. Im Unterschied zum Stand der Technik haben traditionelle Bauweisen nur Einfluss auf den *AN Fassade*.

Allen Ausprägungen ist gemein, dass die *Logistikkomplexität* und der *Witterungsschutz* gering beeinflusst werden.

Ähnlich wie die Einflussgröße *Fassadentyp* hat die Fassadenkomplexität einen großen Einfluss auf den Forschungsgegenstand. Sie ist ein Indikator für die Gesamtprojektkomplexität und eine wichtige Einflussgröße, da sie aufgrund ihrer Abstraktheit auf viele andere Einflussgrößen einwirkt und ebenso von vielen anderen Einflussgrößen beeinflusst wird.

3.2.4.3 Technische Integration

Die technische Integration bestimmt den Umfang der zu berücksichtigenden Schnittstellen und Abhängigkeiten, denn jedes Gewerk hat Abhängigkeiten zu anderen Gewerken. Jedoch kann die Anzahl der zu integrierenden Gewerken variieren und auch die Integrationstiefe der anderen Gewerke ist unterschiedlich. Eine Bewertung nach Anzahl ist nicht zielführend. Je vielfältiger die technische Integration von anderen Gewerken in das Gewerk Fassade ist, desto vielfältiger sind die Schnittstellen. Insofern kann die technische Integration unterteilt werden in

-
- vielfältige Schnittstellen und
 - eindeutige Schnittstellen.

Vielfältige Schnittstellen

Vereint die Fassade viele Funktionen des Gebäudes in sich, so hat die Planung der Fassade die Belange des Nutzers zu berücksichtigen. Dies betrifft im Besonderen die Technische Ausrüstung und den raumbildenden Ausbau. Diese Randbedingungen wirken sich auf die Planungs- und Ausführungsphase aus, sowie mit einem erhöhten Koordinierungsaufwand auf die Ablauf- und Terminplanung.

Eindeutige Schnittstellen

Bestehen nur wenige, also eindeutige Schnittstellen bei der technischen Integration der Fassade in das Gesamtbauwerk, so ist der Planungs- und Koordinierungsaufwand in der Planungs- und Realisierungsphase gering.

Einfluss und Abhängigkeit

Eine Einflussgröße, die sich auf Schnittstellen bezieht, hat naturgemäß Einflüsse auf alle Bereiche. Ein starker Einfluss ist auf die *Projektorganisation Planung*, den *AN Fassade* und die *Fassadenkomplexität* festzustellen. Auf die starken Wechselbeziehungen zur Einflussgröße *Fassadenkomplexität* sei hingewiesen. Weiterhin hat die Einflussgröße *Technische Integration* einen geringen Einfluss auf die *Projektgröße*, die *Logistikkomplexität* und den *Witterungsschutz*.

Die technische Integration wirkt sich indirekt auf den Forschungsgegenstand aus. Die Integration technischer Anforderungen erfolgt in der Planungs- und Bauphase.

3.2.4.4 Nutzung

Je nach Nutzung des Gebäudes ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an das Bauwerk. Aus den baurechtlichen Randbedingungen ergeben sich z. B. brandschutztechnische Anforderungen. Die jeweiligen Nutzer haben ebenfalls Anforderungen an das Bauwerk, die zu erfüllen sind. Folgende Nutzungen können ausgeprägt sein:

- Büronutzung
- Hotelnutzung
- Wohnnutzung
- Mischnutzung

Büronutzung

Bei einer Büronutzung sind die Anforderungen des Arbeitsschutzes, z. B. die der Arbeitsstättenverordnung an Behaglichkeit der Arbeitsplätze zu erfüllen. Diese Anforderungen werden durch die Gebäudeaufteilung, die technische Ausrüstung und das Fassadensystem erfüllt.

Hotelnutzung

Bei einer vorgesehenen Hotelnutzung sind die Anforderungen bezüglich der Fassade eher geringer und vergleichbar mit der Wohnnutzung.

Wohnnutzung

Wie auch schon bei der Hotelnutzung beschrieben, sind die Anforderungen an die Fassade eher gering. Im (Geschoss-)Wohnungsbau liegt der Fokus auf geringen Bau- und Betriebskosten.

Mischnutzung

Eine Mischnutzung setzt sich aus den vorgenannten Nutzungen zusammen oder wird durch eine sonstige Nutzungen ergänzt, die durch die anderen Ausprägungen der Einflussgröße *Nutzung* noch nicht abgedeckt ist. Je nach Nutzung ist den Anforderungen Rechnung zu tragen.

Einfluss und Abhängigkeit

Die Einflussgröße *Nutzung* übt geringen Einfluss auf die Einflussgrößen *Fassadentyp* und *Fassadenkomplexität* sowie *Gebäudehöhe*, *Gebäudekubatur* und *Gebäudetraktur* aus. Auch wenn die Nutzung eine zentrale Zielvorgabe der Planung ist, so sind ihre Einflüsse auf den Forschungsgegenstand eher gering. Als übergeordnetes Leitbild ist die Nutzung zu abstrakt, um konkrete Einflüsse auf den Forschungsgegenstand zu erkennen. Vielmehr haben daraus abgeleitete Ziele und Vorgaben einen größeren Einfluss. Dies sind beispielsweise die nachfolgend beschriebenen Einflussgrößen Gebäudehöhe und Gebäudekubatur.

3.2.4.5 Gebäudehöhe

Gebäudeklassen nach Musterbauordnung (MBO)

Die Musterbauordnung¹⁵³ legt anhand der (Gebäude)höhe¹⁵⁴ die Gebäudeklasse fest. Dabei werden Gebäude mit Gebäudehöhen im Sinne der Musterbauordnung in folgende Gebäudeklassen eingeteilt:

Gebäudeklassen 1, 2 und 3 Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m

Gebäudeklasse 4 Gebäude mit einer Höhe bis zu 13 m

Gebäudeklasse 5 sonstige Gebäude einschließlich unterirdischer Gebäude.

Weiterhin definiert die Musterbauordnung Sonderbauten¹⁵⁵, u. a.:

Hochhäuser Gebäude mit einer Höhe nach Absatz 3 Satz 2 (*nach § 2 der MBO*) von mehr als 22 m

Bauliche Anlagen mit einer Höhe von mehr als 30 m

¹⁵³Musterbauordnung, Fassung 2002, zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom 13.05.2016.

¹⁵⁴Die Musterbauordnung definiert die Höhe als das Maß der Fußbodenoberkante des höchstgelegenen Geschosses, in dem ein Aufenthaltsraum möglich ist, über der Geländeoberfläche im Mittel.

¹⁵⁵Musterbauordnung, Fassung 2002, zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom 13.05.2016, Vgl. §2 (4).

Die Landesbauordnungen (LBO) definieren, davon abweichend, teils andere Gebäudeklassen mit anderen Grenzen. Für die Analyse der Einflussfaktoren ist dies jedoch unerheblich und es wird eine dreistufige Gliederung vorgesehen:

- Normale Gebäudehöhe
- Große Gebäudehöhe
- Sehr große Gebäudehöhe

Normale Gebäudehöhe

Gebäude mit normaler Höhe können unter Verwendung von üblichen Bauverfahren und unter Zuhilfenahme von üblichen Baustelleneinrichtungsgeschäften abgewickelt werden. Die Gebäude können mit der Regelausföhrung nach DIN 4420¹⁵⁶ bis zu einer H6he von 30 m eingerüstet werden.

Große Gebäudehöhe

Dagegen sind Gebäude mit einer großen Gebäudehöhe nur mit deutlich höherem Aufwand in den Baubehelfen und Baugeräten herzustellen.

Sehr große Gebäudehöhe

In die dritte Stufe sind Gebäude einzuordnen, die gemeinhin als Hochhäuser gelten und die durch ihre geplante Höhe besondere Produktionsbedingungen erfordern.

Einfluss und Abhängigkeit

Die Gebäudehöhe hat geringen Einfluss auf mögliche Bauverfahren und damit u. a. auf den gewählten *Fassadentyp*. Weiterhin bestehen Abhängigkeiten zur Lage der Baustelle. Sehr hohe Gebäude werden in zentrumsnahen Innenstadtlagen errichtet und diese Konstellation führt zu einem starken Einfluss auf die *Produktionsbedingungen*. In Innenstadtlagen stehen nur geringe BE-Flächen zur Verfügung. Dies führt zu einer hohen *Logistikkomplexität*. Weiterhin besteht ein geringer Einfluss auf die Einflussgröße *Witterungsschutz*.

Durch die vielfältigen Abhängigkeiten zu anderen Einflussgrößen wird deutlich, dass die Gebäudehöhe einen maßgeblichen Einfluss auf den Forschungsgegenstand hat.

3.2.4.6 Gebäudekubatur

Die Gebäudekubatur geht auf die Gestaltung des umbauten Raums ein. Für die Analyse wird eine dreistufige Einteilung vorgenommen. Es werden folgende Ausprägungen definiert:

- Einfache Geometrie
- Variable Geometrie
- Komplexe Geometrie

¹⁵⁶DIN 4420-3:2006-01: Arbeits- und Schutzgerüste – Teil 3: Ausgewählte Gerüstbauarten und ihre Regelausführungen, 2006.

Einfache Geometrie

Gebäude mit einfacher Geometrie haben wenige, ebene, gleichmäßige äußere Begrenzungsebenen. In der Gestaltung überwiegen rechte Winkel.

Variable Geometrie

Dagegen haben Gebäude mit variabler Geometrie unterschiedliche Höhen, verfügen über versetzte vertikale Ebenen oder nicht mehr lotrechte Ebenen. Die Gestaltung führt zu aufwändigeren Dämm- und Abdichtungskonstruktionen.

Komplexe Geometrie

Sehr variable Grundrisse, unterschiedliche Höhen, viele vertikale Ebenen, kleinteilig aufgelöste Gebäudehülle, keine lotrechten Ebenen, Vor- und Rücksprünge und häufig wechselnde Fassadentypen sind die Merkmale einer komplexen Geometrie. Dies führt zu einem erhöhten Aufwand bei der Organisation der Produktionsbedingungen und der Ablaufplanung.

Einfluss und Abhängigkeit

Der Gebäudegeometrie bedarf in Abhängigkeit ihrer Komplexität in der Planungs- und Ausführungsphase unterschiedliche Aufmerksamkeit. In der Planungsphase ist die Koordination von Entwurf, Tragwerksplanung und passender Fassadengestaltung relevant. In der Ausführungsphase muss die Baustelleneinrichtung auf die Montage einer komplexen Geometrie ausgerichtet sein. Dies können notwendige Baubehelfe, umfangreiche Einrüstungen oder spezielle Baustelleneinrichtungen sein. Kurzzeitige, temporäre Einrichtungen sind bei der Planung zu berücksichtigen, ebenso wie ausreichend große Lagerflächen. Falls Lagerflächen nur in sehr begrenztem Umfang zur Verfügung stehen, ist mit entsprechenden versorgungslogistischen Konzepten zu reagieren (Just in time und Just in sequence).

Es bestehen Abhängigkeiten zu den Einflussgrößen *Projektorganisation Planung*, *Projektorganisation Ausführung*, *Produktionsbedingungen* und *Gebäudehöhe*.

Die Gebäudekubatur hat einen hohen Einfluss auf den Forschungsgegenstand, da sie in starker Abhängigkeit mit anderen Einflussfaktoren steht, die ebenfalls einen hohen Einfluss haben. Ihr Einfluss steigt mit zunehmender Logistikkomplexität.

3.2.4.7 Gebäudestruktur

Ähnlich wie die Einflussgröße Gebäudekubatur bezieht sich die Gebäudestruktur auf die Gestaltung, wobei die Gebäudestruktur zur Unterscheidung herangezogen werden soll, die durch die Beschreibung der Gebäudekubatur nicht mehr erfasst werden kann. Sie bezieht sich auch auf das gesamte Projekt, ob dieses aus mehreren Gebäudeteilen besteht und wie diese angeordnet sind. Sie korrespondiert mit der Bezeichnung *Bauteil* oder auch *Los*, die in sich abgeschlossene Gebäudeteile voneinander abgrenzen (siehe unten).

- Ein Gebäudeteil

-
- Zusammenhängende Gebäudeteile
 - Getrennte Gebäudeteile

Die Ausprägungen *Zusammenhängende Gebäudeteile* und *Getrennte Gebäudeteile* sind dabei nicht immer zweifelsfrei zu definieren. Die Unterscheidung ist eher aus bauleistungsrechtlicher Sicht als aus konstruktiver Sicht zu treffen.

Ein Gebäudeteil

Das Projekt umfasst die Errichtung eines Gebäudes, das als ein Gebäude wahrgenommen wird. Dies betrifft auch die Nutzung, die in diesem Gebäudeteil einheitlich ist.

Zusammenhängende Gebäudeteile

Das Gebäude vereint unterschiedliche Gebäudeteile, die ggf. unterschiedliche Nutzungen beinhalten, ggf. unterschiedliche Nutzungsmöglichkeiten erlauben und ggf. unterschiedlich gestaltet sind. Die Gebäudeteile werden jedoch als zusammenhängender Gebäudekomplex wahrgenommen. Die unterschiedlichen Gebäudeteilen stellen unterschiedliche Anforderungen an die Bauleistung. Die Bauleistung der einzelnen Gebäudeteile muss zusammen betrachtet werden.

Getrennte Gebäudeteile

Das Projekt besteht aus unabhängigen Gebäudeteilen. Diese können baulich getrennt sein oder durch Verbindungsbauwerke miteinander verbunden sein. Eine bauleistungliche Planung kann nahezu unabhängig für die einzelnen Gebäudeteile erfolgen.

Einfluss und Abhängigkeit

Abhängigkeiten dieser Einflussgröße bestehen zur *Gebäudehöhe* und *Gebäudekubatur*. Die Gebäudestruktur wirkt sich auf die bauleistungliche Planung derart aus, dass in unterschiedlichen Gebäudeteilen jeweils angepasste bauleistungliche Konzepte bei der Realisierung zum tragen kommen.

3.2.5 Zusammenfassung der morphologischen Analyse

Die Ergebnisse der morphologischen Analyse werden bereichsweise in Tabelle 3.1 für die jeweiligen Einflussgrößen zusammengefasst. Dabei wird deutlich, dass es Einflussgrößen gibt, die durch Skalen zu beschreiben sind und andere Einflussgrößen zum Teil gegensätzliche Ausprägungen annehmen können. Zu den Einflussgrößen, die durch Skalen zu beschreiben sind, zählt beispielsweise die Einflussgröße *Gebäudehöhe*. Dementgegen kann die Einflussgröße *Projektorganisation Planung* völlig unterschiedliche Ausprägungen annehmen.

Die aufgezeigten Abhängigkeiten der Einflussgrößen untereinander sind in Tabelle 3.2 dargestellt. Die Einflussgröße in der Kopfzeile beeinflusst die Einflussgröße in der Kopfspalte. Es ist abzulesen, ob es sich um einen geringen Einfluss oder einen starken Einfluss handelt. Bei einem geringen Einfluss ist im Schnittpunkt ein ◇ eingetragen. Wohingegen ein starker Einfluss der einen Einflussgröße auf die andere durch ein ◆ gekennzeichnet ist.

Bereich Projektorganisation

Projektgröße	Kleine Projekte	Mittlere Projekte	Große Projekte
Auftraggeber	Erfahrene Auftraggeber	Unerfahrene Auftraggeber	
Auftraggebertyp	Öffentl. Auftraggeber	Institutioneller Auftraggeber	Projektentwickler Einmalige Bauherrenschaft
Projektleitung	Erfahrene Projektleitung	Unerfahrene Projektleitung	
PO Planung	GU/TÜ GP	Objektplanung und Fachplanung	Objektplanung und Fachplanung mit erg. Beratung
PO Ausführung	GU/TÜ	Paketvergabe	Einzelvergabe
AN Fassade	Erfahrungen mit Fassadensystem und Projektgröße	Überforderung und überzogene Auslastung	

Bereich Ablauforganisation

Lage der Baustelle	Gute Erreichbarkeit	Zentrale Lage	Sensibles Umfeld
Produktionsbedingungen	Geringe BE-Flächen	Mittlere Größe der BE-Fläche	Ausreichende BE-Fläche
Logistikkomplexität	Ohne bauleistungsplanerische Planung	Mit Bauleistungsplanerikkonzept	Mit Bauleistungsplanerikkonzept und -dienstleister
Ablaufplanung	Konventionelle Planung	Synchronplanung	Neutralplanung
Terminplanung	Normale Bauzeit	Kurze Bauzeit	Sehr kurze Bauzeit
Termintreue	Terminplankonforme ... Verzögerte ...	A+V Planungen Planfreigaben	Fertigstellungen von Bauleistungen A+V Planungen Planfreigaben Fertigstellungen von Bauleistungen
Witterung	Ungeschützte Montage	Geschützte Montage	Schlechtwetter

Bereich Bauwerk und Konstruktion

Fassadentyp	Elementfassade WDVS und Lochfenster	Pfosten-Riegel-Fassade Fertigteilefassade	Doppelfassade Kombinationen	VHF Sonstige
Fassadenkomplexität	Umsetzung von Innovationen	Stand der Technik	Traditionelle Lösungen	
Technische Integration	Vielfältige Schnittstellen		Eindeutige Schnittstellen	
Nutzung	Büronutzung	Hotelnutzung	Wohnnutzung	Mischnutzung
Gebäudehöhe	Normale Gebäudehöhe	Große Gebäudehöhe	Sehr große Gebäudehöhe	
Gebäudekubatur	Einfache Geometrie	Variable Geometrie	Komplexe Geometrie	
Gebäudestruktur	Ein Gebäudeteil	Mehrere Gebäudeteile	Getrennte Gebäudeteile	

PO: Projektorganisation; GU/TÜ: Generalunternehmer/Totalunternehmer; GP: Generalplanung; AN: Auftragnehmer;
BE: Baustelleneinrichtung; A+V: Ausschreibung und Vergabe; WDVS: Wärmedämmverbundsystem

Tabelle 3.1: Übersicht der Ausprägungen für Einflussgrößen der morphologische Analyse des Bau-
projekttyps, eigene Darstellung

Nr.	Kopfzeile ⇒ beeinflusst Kopfspalte ↓	10 Aufbauorganisation						20 Ablauforganisation						30 Bauwerk und Konstruktion								
		11 Projektgröße	12 Auftraggeber	13 Auftraggebertyp	14 Projektleitung	15 PO Planung	16 PO Ausführung	17 AN Fassade	21 Lage der Baustelle	22 Produktionsbedingungen	23 Logistikkomplexität	24 Ablaufplanung	25 Terminplanung	26 Termintreue	27 Witterungsschutz	31 Fassadentyp	32 Fassadenkomplexität	33 Technische Integration	34 Nutzung	35 Gebäudehöhe	36 Gebäudekubatur	37 Gebäudestruktur
11	Projektgröße	-	◆														◇		◇	◇	◇	
12	Auftraggeber	◇	-	◇																		
13	Auftraggebertyp			-																		
14	Projektleitung		◆	◇	-																	
15	PO Planung			◇	◆	-	◆										◆	◆				
16	PO Ausführung			◇	◆	◇	-	◇		◇		◆										
17	AN Fassade				◇	◇	◆	-								◆	◆	◆				
21	Lage der Baustelle							-												◇		
22	Produktionsbedingungen							◆	-	◇	◇	◆			◆					◆		
23	Logistikkomplexität	◇						◆	◆	-	◆				◆	◇	◇		◆		◇	
24	Ablaufplanung		◇		◆					-	◆	◇										
25	Terminplanung				◆	◇	◇		◇		-	◇	◆									◇
26	Termintreue				◇	◆	◆	◇			◆	◇	-	◆								
27	Witterungsschutz							◇				◆		-	◇	◇	◇		◇			
31	Fassadentyp	◇		◇		◆	◇								-			◇	◇			
32	Fassadenkomplexität					◇	◇								◇	-	◆	◇				
33	Technische Integration														◇	◆	-					
34	Nutzung			◆				◇										-				
35	Gebäudehöhe	◇						◇										◇	-			
36	Gebäudekubatur																	◇		-		
37	Gebäudestruktur	◇																◇				-

PO: Projektorganisation; AN: Auftragnehmer
◇: Geringer Einfluss; ◆: Starker Einfluss

Tabelle 3.2: Gegenseitige Einflussnahme der Einflussgrößen, Eigene Darstellung

3.2.6 Überprüfung der morphologischen Analyse

Die morphologische Analyse wurde mit dem Ziel erstellt, vor allem Bauprojekttypen nach Abschnitt 1.2 beschreiben zu können. Auf den untersuchten Praxisbaustellen (siehe Abschnitt 3.2.6.1) konnten abhängig vom jeweiligen Bauverfahren, und damit auch des Fassadensystems, unterschiedliche Beobachtungen gemacht werden. Nachfolgend wird überprüft, ob die Praxisbaustellen mit den Ausprägungen und Merkmalen der morphologischen Analyse beschrieben werden können, auch wenn die Praxisbaustellen nicht alle Merkmale nach Abschnitt 1.2 erfüllen.

Projektinterne Bewertungen, wie die Qualifikation der Auftraggeber oder der Projektleitung sind vor dem Hintergrund der Kenntnisse des Verfassers zu diesen Projekten gewählt worden. Bei Ausprägungen von Einflussgrößen, die dem Verfasser nicht bekannt sind, sind diese zusätzlich *kursiv* gekennzeichnet. Die Ausprägungen der Einflussgrößen sind in Tabelle 3.5 **fett** markiert.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass alle Praxisbaustellen mit den Merkmalen und Ausprägungen der morphologische Analyse beschrieben werden können.

3.2.6.1 Praxisbaustellen

An vier Bauprojekten wurden die logistischen Prozesse mit Fokus auf das Gewerk Fassade untersucht. Die Auswahl der Bauvorhaben umfasst sowohl unterschiedliche Gebäudetypen und Nutzungen, als auch unterschiedliche Bauweisen.

Die Praxisbaustellen dienen zur Überprüfung der durchgeführten morphologischen Analyse und werden nachfolgend mit den wesentlichen Projektdaten vorgestellt. Tabelle 3.3 gibt eine Übersicht über die folgenden Praxisbaustellen.

Nr.	Bauweise	Fassadentyp	Kurzbeschreibung
1	Fertigteilbauweise	Fertigteil im Stahlrahmen	Die Fassadenelemente kommen vormontiert auf die Baustelle. Sie sind bereits mit Fenserelementen, inkl. Glas und Sonnenschutz, ausgestattet.
2	Fertigteilbauweise	Fertigteil Sandwich mit Sichtbeton-Oberfläche	Die Elemente sind Sandwichelemente mit Aussparungen (Löcher) für Lochfenster oder Fensterbändern. Zusätzlich sind Leerrohre vorhanden.
3	Massivbauweise mit PFR-Fassade und Fassadenelementen	PFR-Fassade und Element-Fassade	Klassischer Stahlbeton-Rohbau mit Pfosten-Riegelfassade im Turm und Element-Fassade im Aufbau
4	Massivbauweise mit Lochfenster und Klinkerverblendung auf WDVS	Lochfenster, WDVS und Klinkerblendwerk	Klassischer Stahlbeton-Rohbau mit Lochfenstern und WDVS mit Arbeitsgerüst.

Tabelle 3.3: Übersicht der Praxisbaustellen

3.2.6.2 Bürogebäude in Fertigteil-Systembauweise

Das Büro- und Verwaltungsgebäude wurde in einer Fertigteil-Systembauweise errichtet. Die Kerne sind mit Fertigteilbauteilen realisiert. Die Geschossdecken wurden mit Halbfertigteil-Elementen ausgeführt. Auf die Geschossdecken sind Fassadenelemente über Systemaufnahmen montiert.

Mit dieser Bauweise geht die Vorfertigung der Bauteile außerhalb der Baustelle einher. Üblicherweise ist bei einer solchen Bauweise mit einer höheren Ausführungsqualität zu rechnen. Weiterhin ist nur eine weniger aufwendige Baustelleneinrichtung erforderlich. In diesem Fall ist jedoch anzumerken, dass bei dieser Praxisbaustelle die zur Verfügung stehenden Baustelleneinrichtungsflächen nicht limitierend w

Nr.	1
Nutzung	Büro- und Verwaltungsgebäude
Lage	Darmstadt
Anzahl Geschosse	5
Bauweise	Fertigteilbauweise
Fassade	Fertigteil im Stahlrahmen
Kurzbeschreibung	Die Fassadenelemente kommen vormontiert auf die Baustelle. Sie sind bereits mit Fensterelementen, inkl. Glas und Sonnenschutz, ausgestattet.
Montage	Montage mit Kran und Traverse, 1 AK im Lager, Kranfahrer und weitere 4-5 AK im Geschoss zur Montage (Siehe Abbildung 3.1 und 3.2).
Besonderheiten	Komplettes, quasi voll funktionsfähiges Fassadenelement auf Halbfertigteil-Massivdecken.

Tabelle 3.4: Projektdaten Bürogebäude in Fertigteil-Systembauweise



Abbildung 3.1: Anbringen der Traverse an ein Fertigteil-Fassadenelement (Foto: Daniel Schmitz, 2015-04-24)

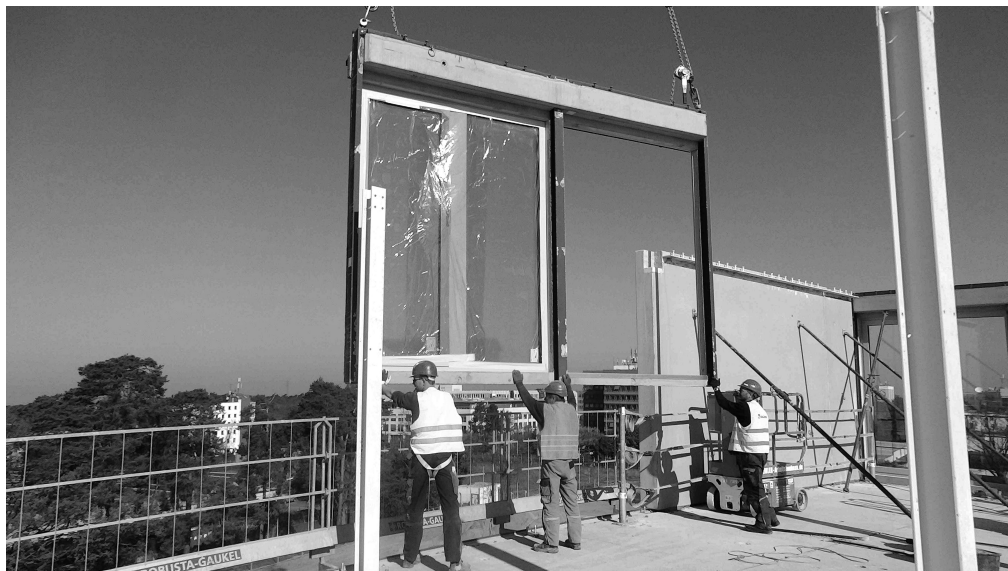


Abbildung 3.2: Einschwenken eines Fertigteil-Fassadenelements zur Einbauposition per Kran (Foto: Daniel Schmitz, 2015-04-24)

Bürogebäude in Fertigteil-Systembauweise

Bereich Aufbauorganisation				
Projektgröße	Kleine Projekte		Mittlere Projekte	Große Projekte
Auftraggeber	Erfahrene Auftraggeber			Unerfahrene Auftraggeber
Auftraggebertyp	Öffentl. Auftraggeber	Institutioneller Auftraggeber	Projektentwickler	Einmalige Bauherrnschaft
Projektleitung	Erfahrene Projektleitung			Unerfahrene Projektleitung
PO Planung	GU/TÜ	GP	Objektplanung und Fachplanung	Objektplanung und Fachplanung mit erg. Beratung
PO Ausführung	GU/TÜ		Paketvergabe	Einzelvergabe
AN Fassade	Erfahrungen mit Fassadensystem und Projektgröße			Überforderung und überzogene Auslastung
Bereich Ablauforganisation				
Lage der Baustelle	Gute Erreichbarkeit		Zentrale Lage	Sensibles Umfeld
Produktionsbedingungen	Geringe BE-Flächen		Mittlere Größe der BE-Fläche	Ausreichende BE-Fläche
Logistikkomplexität	Ohne bauleistungslogistische Planung		Mit Bauleistungslogistikkonzept	Mit Bauleistungslogistikkonzept und -dienstleister
Ablaufplanung	Konventionelle Planung		Synchronplanung	Neutralplanung
Terminplanung	Normale Bauzeit		Kurze Bauzeit	Sehr kurze Bauzeit
Termintreue	Terminplankonforme ... Verzögerte ...	A+V Planungen	Planfreigaben	Fertigstellungen von Bauleistungen
Witterung	Ungeschützte Montage		Geschützte Montage	Schlechtwetter
Bereich Bauwerk und Konstruktion				
Fassadentyp	Elementfassade WDVS und Lochfenster	Pfosten-Riegel-Fassade Fertigteilfassade	Doppelfassade Kombinationen	VHF Sonstige
Fassadenkomplexität	Umsetzung von Innovationen		Stand der Technik	Traditionelle Lösungen
Technische Integration	Vielfältige Schnittstellen			Eindeutige Schnittstellen
Nutzung	Büronutzung	Hotelnutzung	Wohnnutzung	Mischnutzung
Gebäudehöhe	Normale Gebäudehöhe		Große Gebäudehöhe	Sehr große Gebäudehöhe
Gebäudekubatur	Einfache Geometrie		Variable Geometrie	Komplexe Geometrie
Gebäudestruktur	Ein Gebäudeteil	Mehrere Gebäudeteile		Getrennte Gebäudeteile

PO: Projektorganisation; GU/TÜ: Generalunternehmer/Totalunternehmer; GP: Generalplanung; AN: Auftragnehmer;
BE: Baustelleneinrichtung; A+V: Ausschreibung und Vergabe; WDVS: Wärmedämmverbundsystem

Tabelle 3.5: Morphologische Ausprägung des Praxisbeispiels Nr. 1, eigene Darstellung

3.2.6.3 Bürogebäude in Sandwich-Fertigteilbauweise

Die Praxisbaustelle Nr. 2 ist ebenfalls ein Bürogebäude, bei dem Fertigteile zum Einsatz kommen. Die Decken werden in Ortbeton hergestellt und die Außenwände als Sandwich-Fertigteil (Außenwandtafel) ausgeführt. Sie werden vom Werk zur Baustelle geliefert und dort per Kran montiert. Die vorhandenen Außenflächen reichen nicht aus, um alle angelieferten Fassadenbauteile in nächster Nähe zu lagern. Daher wurde hierfür in näherer Umgebung ein Zwischenlager für diese Fertigteillemente eingerichtet. Durch diesen Puffer konnten die Lieferzeitpunkte der Fertigteile von den Montagezeitpunkten entkoppelt werden. Die benötigten Sandwich-Fertigteile werden auf Transportböcken vom Fertigteilwerk zur Baustelle transportiert und diese je nach Erfordernis am Bauwerk selbst (siehe Abbildung 2.2) oder auf der genannten Pufferfläche abgeladen.

Zur Montage der Sandwich-Fertigteile kommt ein Mobilkran zum Einsatz (siehe Abbildung 3.2), der je nach Montagestelle an unterschiedlichen Standorten positioniert wird. Die Position des Mobilkrans muss den geometrischen Randbedingungen genügen und gleichzeitig die Montage möglichst vieler Sandwich-Fertigteile ermöglichen, um häufige Umpositionierungen zu vermeiden.

Nutzung	Büro- und Verwaltungsgebäude
Lage	Frankfurt am Main
Geschosse	4
Bauweise	Fertigteilbauweise
Fassade	Sandwich-Fertigteil mit Sichtbeton Anforderungen
Kurzbeschreibung	Anlieferung der Fertigteillemente vom Werk mit LKWs in ein ausgelagertes Zwischenlager. Von dort werden die Elemente nach Bedarf abgerufen.
Montage	Die Sandwich-Fertigteile werden abschnittsweise auf Montagepunkten montiert. Aussparungen für Lochfenster oder Fensterbänder. Weitere Leerrohre sind vorhanden. Die Montage mit Mobilkran aus wechselnden Standorten mit Anschlagmittel Seil. 1 AK im Lager, Kranfahrer und weitere 4-5 AK im Geschoss zur Montage (siehe Abbildungen 3.3 und 3.4).
Besonderheiten	Dämmebene ist erkennbar. Bei der Montage ist auf die Unversehrtheit der Sichtbeton-Oberfläche zu achten. Montage der Wandelemente auf Stahlbetondecken.

Tabelle 3.6: Projektdaten Bürogebäude in Sandwich-Fertigteilbauweise



Abbildung 3.3: Anschlagen eines Sandwich-Fertigteils in der Transportbox (Foto: Jan Schumann, 2015-06-22)



Abbildung 3.4: Einschwenken eines Sandwich-Fertigteils (Foto: Jan Schumann, 2015-06-22)

Bürogebäude in Sandwich-Fertigteilm Bauweise

Bereich Aufbauorganisation					
Projektgröße	Kleine Projekte		Mittlere Projekte		Große Projekte
Auftraggeber	Erfahrene Auftraggeber				Unerfahrene Auftraggeber
Auftragbertyp	Öffentl. Auftraggeber		Institutioneller Auftraggeber		Projektentwickler Einmalige Bauherrnschaft
Projektleitung	Erfahrene Projektleitung				Unerfahrene Projektleitung
PO Planung	GU/TÜ GP		Objektplanung und Fachplanung		Objektplanung und Fachplanung mit erg. Beratung
PO Ausführung	GU/TÜ		Paketvergabe		Einzelvergabe
AN Fassade	Erfahrungen mit Fassadensystem und Projektgröße			Überforderung und überzogene Auslastung	
Bereich Ablauforganisation					
Lage der Baustelle	Gute Erreichbarkeit		Zentrale Lage		Sensibles Umfeld
Produktionsbedingungen	Geringe BE-Flächen		Mittlere Größe der BE-Fläche		Ausreichende BE-Fläche
Logistikkomplexität	Ohne bauleistungsbezogene Planung		Mit Bauleistungsbezug		Mit Bauleistungsbezug und -dienstleister
Ablaufplanung	Konventionelle Planung		Synchronplanung		Neutralplanung
Terminplanung	Normale Bauzeit		Kurze Bauzeit		Sehr kurze Bauzeit
Terminreue	Terminplankonforme ... Verzögerte ...		A+V Planungen Planfreigaben		Fertigstellungen von Bauleistungen
Witterung	Ungeschützte Montage		Geschützte Montage		Schlechtwetter
Bereich Bauwerk und Konstruktion					
Fassadentyp	Elementfassade WDVS und Lochfenster		Pfosten-Riegel-Fassade Fertigteilmfassade		Doppelfassade Kombinationen VHF Sonstige
Fassadenkomplexität	Umsetzung von Innovationen		Stand der Technik		Traditionelle Lösungen
Technische Integration	Vielfältige Schnittstellen				Eindeutige Schnittstellen
Nutzung	Büronutzung		Hotelnutzung		Wohnnutzung Mischnutzung
Gebäudehöhe	Normale Gebäudehöhe		Große Gebäudehöhe		Sehr große Gebäudehöhe
Gebäudekubatur	Einfache Geometrie		Variable Geometrie		Komplexe Geometrie
Gebäudestruktur	Ein Gebäudeteil		Mehrere Gebäudeteile		Getrennte Gebäudeteile

PO: Projektorganisation; GU/TÜ: Generalunternehmer/Totalunternehmer; GP: Generalplanung; AN: Auftragnehmer;
BE: Baustelleneinrichtung; A+V: Ausschreibung und Vergabe; WDVS: Wärmedämmverbundsystem

Tabelle 3.7: Morphologische Ausprägung des Praxisbeispiels Nr. 2, eigene Darstellung

3.2.6.4 Wohnturm mit Pfosten-Riegel- und Elementfassade

Die dritte Praxisbaustelle ist ein moderner Wohnturm mit einer aufwändigen Fassade. Die Fassade ist sehr unregelmäßig und die jeweiligen Wohnungen sind sehr unterschiedlich ausgestattet, wobei alle Wohnungen mit einem Wintergarten oder einem Balkon ausgestattet sind. Der Zugang zu den Balkonen ist nur über eine Schleuse möglich. Die Wohnungen sind zusätzlich mit Parallel-Ausstellfenstern (PAF) ausgestattet. Diese Fenster schließen automatisch um 22 Uhr.

Der Wohnturm ist Teil eines Gebäudekomplexes aus mehreren Gebäudeteilen. Für die vorliegende Arbeit entspricht der Wohnturm den Anforderungen nach Abschnitt 1.2.

Die Fassade im Wohnturm bestand zum Teil aus Fassadenteilen, die im Werk des ausführenden Unternehmens vorgefertigt wurden, zur Baustelle transportiert und über Eingangs-, Etagen- und Montagelager am Einbauort verbracht wurden. Das nachträgliche Einsetzen der Gläser erfolgte mit maschineller Hilfe eines Manipulators (siehe Abbildung 3.5).

Nutzung	Wohngebäude
Lage	Frankfurt am Main
Geschosse	32
Bauweise	Massivbauweise mit Glas-Metallfassade
Fassade	PFR-Fassade und Element-Fassade
Kurzbeschreibung	Fassadenteile werden im Werk soweit vorgefertigt, in Baugruppen zur Baustelle geliefert und anschließend über ein mehrstufiges Verteilverfahren in den Geschossen verbracht.
Montage	Kleinteilige Montage im Geschoss sowie Montage von Mastkletterbühnen aus.
Besonderheiten	Sehr wechselhafte Fassade mit vielen Vor- und Rücksprüngen mit anspruchsvollen Dicht- und Dämmebenen. Die Fassade besteht im Wohnbereich aus Pfosten-Riegel-Fassadenelementen, die jedoch, bedingt durch die häufigen Wechsel in der Fassade, auf kleinteilig anzupassenden Unterkonstruktionen montiert werden. Weiterhin kommen an der Nordfassade übliche Lochfenster zum Einsatz. Der Wohnungsneubau steht im Kontext einer Gebietsentwicklung.

Tabelle 3.8: Projektdaten Wohnturm mit Pfosten-Riegel- und Elementfassade



Abbildung 3.5: Manipulator oder Glasboy zum Einbringen der Verglasung in den Etagen ¹⁵⁷

¹⁵⁷Vgl. Kim, „Untersuchungen zu Abhängigkeiten im Bauablauf von Ausbaugewerken und Fassadenarbeiten“, 2016, Abbildung 23, Seite 23

Wohnturm mit Pfosten-Riegel- und Elementfassade

Bereich Aufbauorganisation						
Projektgröße	Kleine Projekte		Mittlere Projekte		Große Projekte	
Auftraggeber	Erfahrene Auftraggeber				Unerfahrene Auftraggeber	
Auftragbertyp	Öffentl. Auftraggeber		Institutioneller Auftraggeber		Projektentwickler Einmalige Bauherrschaft	
Projektleitung	Erfahrene Projektleitung				Unerfahrene Projektleitung	
PO Planung	GU/TÜ GP		Objektplanung und Fachplanung		Objektplanung und Fachplanung mit erg. Beratung	
PO Ausführung	GU/TÜ		Paketvergabe		Einzelvergabe	
AN Fassade	Erfahrungen mit Fassadensystem und Projektgröße				Überforderung und überzogene Auslastung	
Bereich Ablauforganisation						
Lage der Baustelle	Gute Erreichbarkeit		Zentrale Lage		Sensibles Umfeld	
Produktionsbedingungen	Geringe BE-Flächen		Mittlere Größe der BE-Fläche		Ausreichende BE-Fläche	
Logistikkomplexität	Ohne baulegistische Planung		Mit Baulegistikkonzept		Mit Baulegistikkonzept und -dienstleister	
Ablaufplanung	Konventionelle Planung		Synchronplanung		Neutralplanung	
Terminplanung	Normale Bauzeit		Kurze Bauzeit		Sehr kurze Bauzeit	
Termintreue	Terminplankonforme ... Verzögerte ...		A+V Planungen Planfreigaben A+V Planungen Planfreigaben		Fertigstellungen von Bauleistungen Fertigstellungen von Bauleistungen	
Witterung	Ungeschützte Montage		Geschützte Montage		Schlechtwetter	
Bereich Bauwerk und Konstruktion						
Fassadentyp	Elementfassade WDVS und Lochfenster		Pfosten-Riegel-Fassade Fertigteiffassade		Doppelfassade Kombinationen VHF Sonstige	
Fassadenkomplexität	Umsetzung von Innovationen			Stand der Technik		Traditionelle Lösungen
Technische Integration	Vielfältige Schnittstellen				Eindeutige Schnittstellen	
Nutzung	Büronutzung		Hotelnutzung		Wohnnutzung Mischnutzung	
Gebäudehöhe	Normale Gebäudehöhe		Große Gebäudehöhe		Sehr große Gebäudehöhe	
Gebäudekubatur	Einfache Geometrie		Variable Geometrie		Komplexe Geometrie	
Gebäudestruktur	Ein Gebäudeteil		Mehrere Gebäudeteile		Getrennte Gebäudeteile	

PO: Projektorganisation; GU/TÜ: Generalunternehmer/Totalunternehmer; GP: Generalplanung; AN: Auftragnehmer;
BE: Baustelleneinrichtung; A+V: Ausschreibung und Vergabe; WDVS: Wärmedämmverbundsystem

Tabelle 3.9: Morphologische Ausprägung des Praxisbeispiels Nr. 3, eigene Darstellung

3.2.6.5 Wohnanlage mit WDVS- und Klinker Fassade

Die vierte Praxisbaustelle ist ein weiterer Gebäudekomplex, der die unterschiedlichen Nutzungen Wohnen, Einzelhandel und Hotel ermöglicht. Ergänzend sind Flächen quasi-öffentlich zugänglich und dienen der inneren Erschließung. Die Fassade ist in den beiden Sockelgeschossen mit Klinker verblendet. Die Fassade der weiteren Obergeschosse besteht aus Lochfenstern in Verbindung mit einem Wärmedämmverbundsystem (WDVS). Die wesentlichen Eckdaten zur Praxisbaustelle sind in Tabelle 3.10 aufgeführt.

Die Montage des Wärmedämmverbundsystems erfolgt von einem Fassadengerüst aus. Die dazu notwendigen Materialtransporte erfolgen in vertikaler Richtung über Seilzüge am Gerüst und die horizontale Verbringung erfolgt händisch auf den Gerüstetagen. Wesentlich im Baustellenbetrieb waren die geringen Anliefer- und Entladeflächen und die danach erforderlichen Zwischentransporte zu den Zwischenlagerflächen. Weiterhin ist bei der Montage des Wärmedämmverbundsystems zu berücksichtigen, dass nicht unwesentliche Mengen an Verschnitt wieder zu entsorgen sind. Dieser wird in großen Säcken auf und am Gerüst gesammelt (siehe Abbildung 3.6) und dann wieder zur Erdgeschossebene zur endgültigen Entsorgung gebracht.

Nutzung	Wohnanlage
Lage	Frankfurt am Main
Geschosse	7
Bauweise	Massivbauweise mit Lochfenster und WDVS bzw. Klinkerverblendung
Fassade	Lochfenster, WDVS und Klinkerblendwerk
Kurzbeschreibung	Antransport der Baustoffe auf die Baustelle, dann umschlagen auf der Baustelleneinrichtungsfläche. Vertikaltransport außen am Gerüst über Seilzüge (siehe auch Abbildung 3.6)
Montage	Montage der Fenster von innen. Ankleben des WDVS vom Gerüst aus.
Besonderheiten	Überwiegend Wohnnutzung, Büro, Gewerbe und Hotel. Wenig Lagerflächen außerhalb des Gebäudes.

Tabelle 3.10: Projektdaten Wohnanlage mit WDVS- und Klinker Fassade



Abbildung 3.6: Innenhof Wohnanlage, Frankfurt am Main, mit Lagerflächen des WDVS (Foto: Jan Schumann, 2016-03-04)

Wohnanlage mit WDVS-Fassade

Bereich Aufbauorganisation			
Projektgröße	Kleine Projekte	Mittlere Projekte	Große Projekte
Auftraggeber	Erfahrene Auftraggeber		Unerfahrene Auftraggeber
Auftragbertyp	Öffentl. Auftraggeber	Institutioneller Auftraggeber	Projektentwickler Einmalige Bauherrnschaft
Projektleitung	Erfahrene Projektleitung		Unerfahrene Projektleitung
PO Planung	GU/TÜ GP Objektplanung und Fachplanung	Objektplanung und Fachplanung	Objektplanung und Fachplanung mit erg. Beratung
PO Ausführung	GU/TÜ	Paketvergabe	Einzelvergabe
AN Fassade	Erfahrungen mit Fassadensystem und Projektgröße		Überforderung und überzogene Auslastung
Bereich Ablauforganisation			
Lage der Baustelle	Gute Erreichbarkeit	Zentrale Lage	Sensibles Umfeld
Produktionsbedingungen	Geringe BE-Flächen	Mittlere Größe der BE-Fläche	Ausreichende BE-Fläche
Logistikkomplexität	Ohne baulegistische Planung	Mit Baulegistikkonzept	Mit Baulegistikkonzept und -dienstleister
Ablaufplanung	Konventionelle Planung	Synchronplanung	Neutralplanung
Terminplanung	Normale Bauzeit	Kurze Bauzeit	Sehr kurze Bauzeit
Terminreue	Terminplankonforme ... Verzögerte ...	A+V Planungen Planfreigaben A+V Planungen Planfreigaben	Fertigstellungen von Bauleistungen Fertigstellungen von Bauleistungen
Witterung	Ungeschützte Montage	Geschützte Montage	Schlechtwetter
Bereich Bauwerk und Konstruktion			
Fassadentyp	Elementfassade WDVS und Lochfenster	Pfosten-Riegel-Fassade Fertigteiffassade	Doppelfassade Kombinationen VHF Sonstige
Fassadenkomplexität	Umsetzung von Innovationen	Stand der Technik	Traditionelle Lösungen
Technische Integration	Vielfältige Schnittstellen		Eindeutige Schnittstellen
Nutzung	Büronutzung	Hotelnutzung	Wohnnutzung Mischnutzung
Gebäudehöhe	Normale Gebäudehöhe	Große Gebäudehöhe	Sehr große Gebäudehöhe
Gebäudekubatur	Einfache Geometrie	Variable Geometrie	Komplexe Geometrie
Gebäudestruktur	Ein Gebäudeteil	Mehrere Gebäudeteile	Getrennte Gebäudeteile

PO: Projektorganisation; GU/TÜ: Generalunternehmer/Totalunternehmer; GP: Generalplanung; AN: Auftragnehmer;
BE: Baustelleneinrichtung; A+V: Ausschreibung und Vergabe; WDVS: Wärmedämmverbundsystem

Tabelle 3.11: Morphologische Ausprägung des Praxisbeispiels Nr. 4, eigene Darstellung

3.3 Informationslogistik als Teil der Bauleistik

Der zweite Untersuchungsbereich behandelt die Informationslogistik in den Projektphasen. Dieser Untersuchungsbereich wird aus Gründen der Übersichtlichkeit separat von der vorangegangenen Bauprojekttypanalyse analysiert.

Der Auftraggeber hat ein originäres Interesse an einer funktionierenden Informationslogistik. Ihm muss daran gelegen sein, eine für alle Projektbeteiligten effektive Informationslogistik zu betreiben. Dies ergibt sich unter anderem daraus, dass sich während den Projektphasen die Zusammensetzung der Projektbeteiligten ändert, sich die aktiven Akteure verändern. Werden zu Beginn des Projekts Entscheidungen oder Annahmen getroffen, die erst in einer späteren Projektphase konkretisiert werden, so ist auch sicherzustellen, dass diese Entscheidungen und insbesondere die jeweiligen Grundlagen und Annahmen, die zur Entscheidung geführt haben, der Position in der Projektorganisation bekannt gemacht werden, die diese zur Bewältigung ihrer Aufgabe berücksichtigen muss, sobald sie Teil der Projektorganisation ist.

Die Projektleitung nimmt nach AHO Heft 9 die zentrale Projektleitung wahr¹⁵⁸. Sie ist für die Verteilung der Informationen verantwortlich und deren Bearbeitung zu initiieren, nachzuhalten und zu dokumentieren. Der Aufbau und das Vorhalten dieses *Projektgedächtnisses* obliegt der Projektleitung. Sie kann sich dazu gängiger Dokumentenmanagementsysteme oder Projektkommunikationssysteme¹⁵⁹ bedienen, die neben den üblichen Protokollen und Plänen auch Entscheidungslisten vorhalten können. Diese Systeme arbeiten oftmals integriert, sie stellen die in einem Projekt notwendigen Kommunikationskanäle zur Verfügung und protokollieren den Informationsfluss inklusive der zugehörigen Dokumente wie Protokolle, Entscheidungsvorlagen und Plänen.

Neben den digitalen Projektkommunikationssystemen existieren Systeme, die aus bauleistischer Sicht einen Ankündigungs- und Genehmigungsprozess für Anlieferungen zur Baustelle systematisieren und koordinieren.

3.3.1 Interagierende Projektphasen

Das sequentielle Abarbeiten der Leistungsphasen, wie sie beispielsweise die HOAI definiert (siehe Abschnitt 2.1.2), wird in Bauprojekten nicht phasenscharf umgesetzt, bzw. ist mit dem Ziel einer kurzen Projektdauer nicht umsetzbar. Vielmehr sieht die Ablaufplanung (siehe Abschnitt 3.2.3.4) eine (teil-)synchrone Bearbeitung von Arbeitspaketen der Planungsphase vor. Dies führt dazu, dass Arbeitspakete begonnen werden (müssen), obwohl noch nicht alle Voraussetzungen, bzw. Vorleistungen vollständig erbracht sind. Dies führt zu einer kürzeren Projektdauer, jedoch unter der Prämisse, dass Überarbeitungen nach Vorliegen von endgültigen Ergebnissen aus vorgelagerten Arbeitspaketen erforderlich werden. Eine zirkuläre Arbeitsweise, d. h. ein wiederholtes Überarbeiten von Planungsergebnissen, ist bei der Planung von Bauwerken üblich. Durch versetzt fertiggestellte Arbeitspakete

¹⁵⁸Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, *Nr. 9 Projektmanagement in der Bau- und Immobilienwirtschaft - Standards für Leistungen und Vergütung*, 2020, Kapitel 2 Leistungs- und Honorarordnung Projektmanagement in der Bau- und Immobilienwirtschaft, § 3 Leistungsbild Projektleitung, Absatz 2, Satz 1 c), Seite 22.

¹⁵⁹Vgl. Kochendörfer et al., *Bau-Projekt-Management : Grundlagen und Vorgehensweisen*, 2018, Abschnitt 7.1.2.2 Informations- u. Kommunikationsmanagement mittels PKMS-Systemen, Seite 250 ff.

können geänderte Randbedingungen entstehen, die eine umfassende Überarbeitung erforderlich machen.

Bei der gleichzeitigen Bearbeitung von Arbeitspaketen ist weiterhin darauf zu achten, dass die Ergebnisse zwischen den Beteiligten ausgetauscht werden. Dies betrifft beispielsweise die parallele Bearbeitung der Objektplanung und der Ausarbeitung des Logistikkonzepts¹⁶⁰.

3.3.2 Informationsfluss und Informationsgüte

Auf Basis der Objektplanung, den zugehörigen Fachplanungen und einem bauleistungsorientierten Konzept bzw. Handbuch ist der Auftragnehmer¹⁶¹ (AN) nun angehalten, seine Produktionsplanung zu erstellen.

Diese wesentlichen Informationen benötigt er zunächst bei der Angebotsbearbeitung, um die Kosten für die Herstellung der Leistung unter den gegebenen Randbedingungen ermitteln und ein Angebot abgeben zu können. Dabei muss er nicht nur seine bautechnologischen Randbedingungen berücksichtigen, sondern auch die Randbedingungen der Baustelle beachten. Darunter fällt u. a. die Einhaltung des Bauleistungs-Handbuchs, wie es der dritte Schritt des Prozessmodells der Bauleistung vorgeschlägt¹⁶². Nun ist seitens des Auftragnehmers zu *hoffen*, dass die Festlegungen des Bauleistungs-Handbuchs eine wirtschaftliche Erbringung der Leistung zulassen. Der Auftragnehmer ist also darauf angewiesen, dass das Bauleistungs-Handbuch die Besonderheiten der Ausführung des eigenen Gewerks berücksichtigt hat.

3.3.3 Identifikation der projektphasen-übergreifenden erforderlichen Informationsflüsse

Es ist also festzuhalten, dass in den frühen Planungsphasen Entscheidungen getroffen werden, ohne dass eine Abstimmung mit den betroffenen Projektbeteiligten erfolgen konnte.

Naturgemäß können Informationen aus einer späten Projektphase nicht in einer frühen Projektphase berücksichtigt werden. Daher müssen Entscheidungen in frühen Projektphasen meist ohne Vorhandensein aller dafür notwendigen Information getroffen werden. Im Projektverlauf sind für das Gewerk Fassade folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Plausibilisierung der Ausführungsdauer für das Gewerk Fassade bei der Fortschreibung von Terminplänen und Bauablaufplänen.
- Möglichkeiten des Auftragnehmers Fassade bei der Gestaltung seines Produktionsprozesses.
- Zwingende Randbedingungen für den Auftragnehmer Fassade müssen bei der Gestaltung des Produktionsprozesses berücksichtigt werden.
- Anpassung von Randbedingungen in Rücksprache mit weiteren Projektbeteiligten.
- Veränderung von Randbedingungen zur Vereinfachung des Produktionsablaufs für den Auftragnehmer Fassade.

¹⁶⁰Vgl. Ruhl, *Entwicklung eines Bauleistungsprozessmodells*, 2016, Abbildung 7, Seite 26.

¹⁶¹Z. B. Fassadenbauunternehmen

¹⁶²Vgl. Abschnitt 2.3.5

In der Realisierungsphase gilt es, die Vorgaben der Ablaufplanung einzuhalten. Es wird sich dann zeigen, ob die getroffenen Annahmen und die Regelungen eines Bauleistungshandbuchs einzuhalten sind und zutreffend waren.

3.4 Aktuelle Entwicklungen in der Projektabwicklung

Der dritte Untersuchungsbereich *Aktuelle Entwicklungen in der Projektabwicklung* betrachtet Querschnittsthemen und Innovationen im Bauwesen, die Einfluss auf den zentralen Untersuchungsbereich haben. Im Weiteren sollen die aktuellen Entwicklungen auf ihre Relevanz auf das Forschungsfeld untersucht und bewertet werden, um diese bei der Hypothesenbildung und der Erstellung des Fragenkatalogs berücksichtigen zu können.

Es folgt eine auf das Wesentliche reduzierte Vorstellung der aktuellen Entwicklungen, da alle Aspekte bereits eine umfassende Komplexität in sich tragen. Durch den dritten Untersuchungsbereich soll sichergestellt werden, dass grundsätzlich die relevanten aktuellen Entwicklungen, ergänzend zum ersten und zweiten Untersuchungsbereich, berücksichtigt werden können.

3.4.1 Lean Construction

Unter dem Begriff Lean Construction sammeln sich die Konzepte, um die Strategien des Lean Thinking und des Lean Managements, beispielsweise die der stationären Industrie einer detaillierten Produktions- oder Fertigungsplanung, auf die Bauwirtschaft zu übertragen. Dazu werden Methoden und Werkzeuge weiterentwickelt und an die Bedürfnisse und Randbedingungen von Bauprojektorganisationen und Baustellen adaptiert.¹⁶³

Alle Konzepte setzen die Bereitschaft zum ganzheitlichen Denken voraus¹⁶⁴, um die Prinzipien¹⁶⁵

- Kunden-Wert
- Wertstrom
- Fluss-Prinzip
- Pull-Prinzip
- Streben nach Perfektion

schrittweise wirksam anwenden zu können. Dadurch sollen Verschwendungen vermieden oder reduziert werden, so dass sich der Kunden-Wert erhöht. Gemeinhin werden acht Arten der Verschwendung¹⁶⁶ genannt, die zu vermeiden sind:

1. Bestände

¹⁶³Vgl. German Lean Construction Institute e.V., *Lean Construction - Begriffe und Methoden*, 2019, Kapitel 2, Seite 15.

¹⁶⁴Vgl. Fiedler, *Lean Construction – Das Managementhandbuch : Agile Methoden und Lean Management im Bauwesen*, 2018, Seite 13 ff.

¹⁶⁵Vgl. German Lean Construction Institute e.V., *Lean Construction - Begriffe und Methoden*, 2019, Kapitel 2, Seite 6.

¹⁶⁶Vgl. German Lean Construction Institute e.V., *Lean Construction - Begriffe und Methoden*, 2019, Kapitel 2, Seite 11.

-
2. Überproduktion
 3. Transport
 4. Wartezeiten
 5. Ausschuss und Nacharbeit
 6. Bewegung
 7. Schlechter Herstellungsprozess
 8. nicht genutzte Kreativität der Mitarbeiter

Ein weiteres wesentliches Element des Lean Construction-Ansatzes ist, dass, durch geeignete Visualisierungen erarbeitete Ergebnisse von allen Beteiligten einfach verstanden und diskutiert werden können.

Eine populäre Möglichkeit die Prinzipien des Lean Managements zum Lean Construction zu überführen, ist das Last-Planner-System®(LPS®) nach Ballard. Dieses besteht aus fünf Phasen:

- Rahmenterminplan
- Der kooperierende Phasenplan
- Die Vorschauplanung
- Die Detailplanung
- Auswerten, Lernen und Verbessern

Jede Phase wird mit denjenigen Beteiligten besprochen, die später auch für die Umsetzung verantwortlich sind. Ziel ist es, die unmittelbar anstehende Produktion zu planen (z. B. ein Zeithorizont von einer Woche) und Zusagen bis zum Ende des konkret geplanten Abschnitts zu machen. Weiterhin wird ein Ausblick für den darauf folgenden Zeitraum besprochen und welche Vorgänge hierzu wichtig sind. Die Vorgehensweise zielt drauf, verlässliche Zusagen von den Beteiligten zu erhalten und neu hinzugekommene Projektbeteiligte in den Produktionsprozess derart einzubinden, dass auch diese schnell handlungsfähig werden. Die Ergebnisse werden mit und für die Beteiligten visualisiert (siehe Abbildung 3.7).

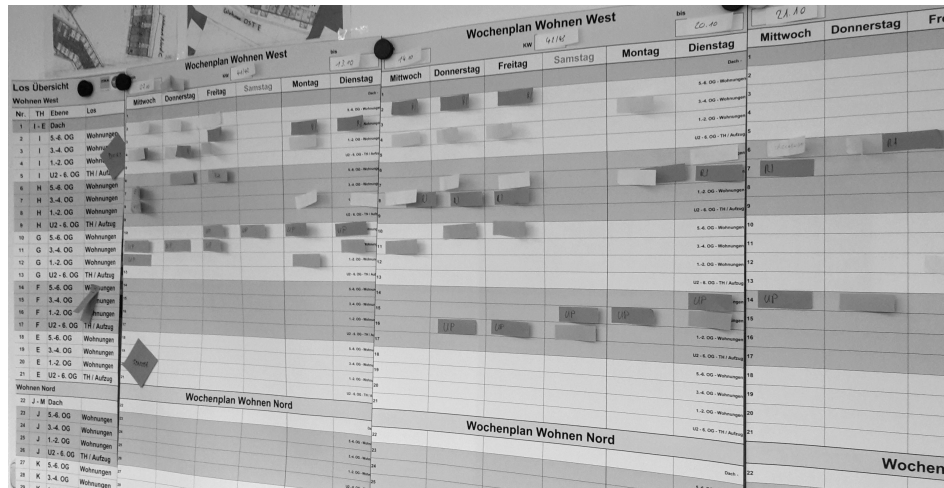


Abbildung 3.7: Detailterminplanung im Last-Planner-System® zu Beginn der Fassadenarbeiten¹⁶⁷

3.4.2 Building Information Modeling

Building Information Modeling, kurz BIM, ist eine weitere wichtige Entwicklung in der Bauwirtschaft, die zur Verbesserung der Projektabwicklung und des Projektergebnisses beitragen soll. Der BIM-Ansatz verfolgt zunächst die Erstellung einer konsistenten, widerspruchsfreien und fehlerfreien Planung des Bauwerks in einem digitalen, virtuellen Modell. Bei der Entwicklung dieses *einzigsten* Modells sind alle Planungsbeteiligten involviert und haben dadurch jederzeit Zugriff auf den aktuellen Stand der Planung¹⁶⁸. Während des Planungsprozesses wird das Modell kontinuierlich mit Planungsergebnissen konkretisiert und detailliert (Level of Detail bzw. Level of Development). Weiterhin ist es möglich, dem Modell Informationen zu Kosten und Terminen hinzuzufügen.

Spätere Abweichungen der gebauten Realität vom Plan sollen ebenfalls in das Modell zurückgespiegelt werden, so dass in der Objekt- und Nutzungsphase ein virtuelles Modell As-built zum Betrieb zur Verfügung steht, dem z. B. das Facility Management alle für den Betrieb notwendigen Informationen entnehmen kann.

Die BIM-Planungsmethode soll Vorteile in der Planungs-, Termin-, und Kostensicherheit bieten. Weiterhin stehen dem Auftraggeber umfassende und offen zugängliche Gebäudeinformationen zur Verfügung.

3.4.3 Gebäudezertifizierungen

Die Praxis der Gebäudezertifizierungen nach nationalen oder internationalen Standards ist keine aktuelle Entwicklung in der Projektabwicklung, da diese Systeme schon länger Anwendung finden. Sie werden nur bei Bedarf auf das Bauprojekt angewendet und erfordern sodann eine individuelle – und damit neue – Anpassung der Projektorganisation in der Planungs- und Ausführungsphase.

¹⁶⁷Foto: Jan Schumann

¹⁶⁸Vgl. Motzko, *Praxis des Bauprozessmanagements*, 2013, Seite 4.

Die Zertifizierungssysteme bewerten die Qualitäten von Gebäuden aus ökologischer, ökonomischer, soziokulturell-funktionaler, technischer und prozessorientierter Sicht. Dem Gebäude wird dann, je nach Ergebnis und Zertifizierungssystem ein Prädikat verliehen¹⁶⁹. Das Prädikat soll Auskunft über das Maß der *Nachhaltigkeit* von Gebäuden geben.

Im Zertifizierungssystem des DGNBs wird im Themenfeld der *Prozessqualität* die Kriteriengruppe *Qualität der Bauausführung* bewertet. Mit einem Bedeutungsfaktor von 2 hat das Kriterium *Baustelle und Bauprozess* einen Anteil von 1,0 % an der Gesamtbewertung. Die Bewertung der Bauprozesse selbst ist auch in den internationalen Zertifizierungssystemen von untergeordneter Bedeutung, wenn auch grundsätzlich vorhanden. Die Bewertung bezieht sich auf Baustellenlärm, Baustellenabfälle, die generelle Sauberkeit auf Baustellen und Baustellentechnologien¹⁷⁰.

3.4.4 Vergabestrategie und Vertragsformen

Die Wahl der Vergabeeinheiten und die Ausgestaltung der Vertragsformen ist ein wichtiger Vorgang in den ersten Projektphasen. Die Aspekte zu den Vergabeeinheiten werden bereits in der morphologischen Projektanalyse im Bereich Aufbauorganisation als Einflussfaktoren der *Projektorganisation Planung* und *Projektorganisation Ausführung* diskutiert (siehe Abschnitt 3.2.2.5 und 3.2.2.6).

Diese Entscheidungen des Auftraggebers berücksichtigen die eigenen Bedürfnissen und die jeweils herrschende konjunkturelle Situation der Bauwirtschaft. Im Rahmen der Arbeit bleiben die Auswirkungen der Wahl und Ausgestaltung der Vertragsform unberücksichtigt, soweit dies nicht bereits im Rahmen der morphologischen Projektanalyse erfolgt. Jedoch ist es für die Vergabestrategie und bei der Gestaltung der Verträge und Vertragsformen relevant, ob und wie eine übergeordnete Logistikkoordination oder Lean Construction auf der Baustelle eingeführt wird. Insbesondere bei Anwendung der BIM-Planungsmethode sind neue Vertragsstrukturen zu etablieren, um den als gemeinhin als notwendig erachteten *BIM-Manager* mit den notwendigen Kompetenzen ausstatten zu können¹⁷¹.

3.4.5 Bewertung der Innovationen und Entwicklungen

Unter den aktuellen Entwicklungen in der Projektabwicklung verspricht Lean Construction die höchsten Produktivitätssteigerungen. Voraussetzung hierfür ist eine detaillierte Planung des Produktionsablaufs und die Bereitschaft der Beteiligten, von den tradierten Mechanismen abzuweichen. Um den Produktionsablauf zu planen und zu optimieren, können softwaregestützte Simulationen herangezogen werden¹⁷². Dazu können beispielsweise die BIM-3D-Geometriedaten mit weiteren Informationen angereichert werden, sodass Bauabläufe in einer Simulationssoftware untersucht werden können. Sind diese Untersuchungen schnell und einfach handhabbar, ist grundsätzlich auch ein verbesserter Produktionsablaufs nach unvorhergesehenen Abweichungen möglich.

Lean Construction hat Auswirkungen auf getroffene Absprachen durch eine erhöhte Verlässlichkeit untereinander und nimmt damit auch Bezug auf die sozialen Komponenten des Produktionsablaufs. Die

¹⁶⁹Vgl. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) Referat II 5 – Nachhaltiges Bauen, *Leitfaden Nachhaltiges Bauen*, 2019, Seite 20 ff.

¹⁷⁰Vgl. Ciyiltepe, „Auswirkungen von bauleistungsorientierten Planungen auf Gebäudezertifizierungen“, 2017, Tabelle 21, Seite 56.

¹⁷¹Vgl. z. B. Baldwin, *Der BIM-Manager : praktische Anleitung für das BIM-Projektmanagement*, 2018.

¹⁷²Vgl. Voigtmann, *Simulation bauleistungsorientierter Prozesse im Ausbau*, 2014.

BIM-Planungsmethode nimmt eine Querschnittsfunktion ein und stellt zunächst einmal notwendige Daten zur Verfügung. Umfangreiche Grundlagenermittlungen¹⁷³ für Entscheidungen können damit schnell und in erforderlicher Güte erfolgen.

Das Feld der Gebäudezertifizierungen hat nur einen geringen Einfluss auf das Forschungsthema und wird im Weiteren nicht weiter berücksichtigt. Die wesentlichen Auswirkungen von alternativen Vergabestrategien und Vertragsformen sind bereits in anderen Untersuchungsbereichen berücksichtigt. Daher bleibt auch dieses Querschnittsthema im Weiteren unberücksichtigt.

3.4.6 Identifikation der relevanten aktuellen Entwicklungen

Im weiteren Verlauf sollen die Aspekte des

- Lean Construction
- Building Information Modeling

berücksichtigt werden, da diese aktuellen Entwicklungen den größten Einfluss auf das Forschungsfeld haben.

3.5 Zusammenfassung der Analyseergebnisse

Bisher wurden drei verschiedene Untersuchungsbereiche im Rahmen der empirischen Bestandsaufnahme und -analyse betrachtet. Im diesem Abschnitt werden die Einzelanalysen dieser Untersuchungsbereiche zusammengefasst.

Im ersten Untersuchungsbereich Bauprojekttyp wurden mit Hilfe der morphologischen Analyse die Bauprojekttypen (siehe Abschnitt 1.2) in den Bereichen Aufbauorganisation, Ablauforganisation sowie Bauwerk und Konstruktion hinsichtlich ihrer Einflussgrößen und den Ausprägungen analysiert. Für die jeweiligen Ausprägungen wurden Merkmale definiert, anhand derer die Ausprägungen zu differenzieren sind. Die vorgenommene Analyse wurde hinsichtlich ihrer Vollständigkeit in den Ausprägungen und ihrer Bandbreite der Merkmale überprüft. Dies erfolgte durch Überprüfung, ob die im Rahmen der Forschung untersuchten Praxisbaustellen (siehe Abschnitt 3.2.6.1) durch die Ausprägungen der morphologischen Analyse abbildbar waren. Alle Praxisbaustellen konnten mit den vorhandenen Ausprägungen dargestellt werden. Es liegt also der Schluss nahe, dass Breite und Umfang der erarbeiteten Ausprägungen zur Darstellung des Bauprojekttyps geeignet sind.

Die morphologische Analyse zeigt damit auf, welchen *Zustand* oder *Setting* ein Bauprojekt einnehmen kann. Dies gilt für die Bereiche Aufbauorganisation, Ablauforganisation sowie Bauwerk und Konstruktion. Die Wahl der Einflussgrößen, Ausprägungen und Merkmale ist dabei im Hinblick auf eine Weiterverwendung und Synthese mit dem Bereich der Informationslogistik als Teil der Baulegistik und den aktuellen Entwicklungen in der Projektabwicklung erfolgt. Deren Ergebnisse werden nachfolgend dargestellt.

¹⁷³Aktuelle Pläne beschaffen, ggf. digitalisieren, aufbereiten, um Massen zu ermitteln

Der zweite Untersuchungsbereich zur Informationslogistik, als Teil der Bauleistik, zeigt auf, dass der zwischen den einzelnen Projektphasen vorhandene Informationsfluss sicherzustellen ist und dass eine sinnvolle Informationsverteilung für die Abwicklung von Projekten Grundvoraussetzung ist. Der Auftraggeber kann durch die Wahl der Projektbeteiligten positiv auf den Verlauf des Projektwissens einwirken. Es ist nachvollziehbar, dass ein Wechsel der Projektbeteiligten mit einem Verlust von Projektwissen einhergeht. Solche Störungen im Projektablauf sind zu vermeiden. Der Einsatz eines Projektdokumentationssystems stellt zumindest die schriftlich verfügbaren Informationen für neu hinzukommende Beteiligte zur Verfügung. Jedoch ist davon auszugehen, dass ein signifikanter Anteil von Projektwissen undokumentiert ist (siehe Abbildung 3.8). Dieser Sachverhalt führt bei einem

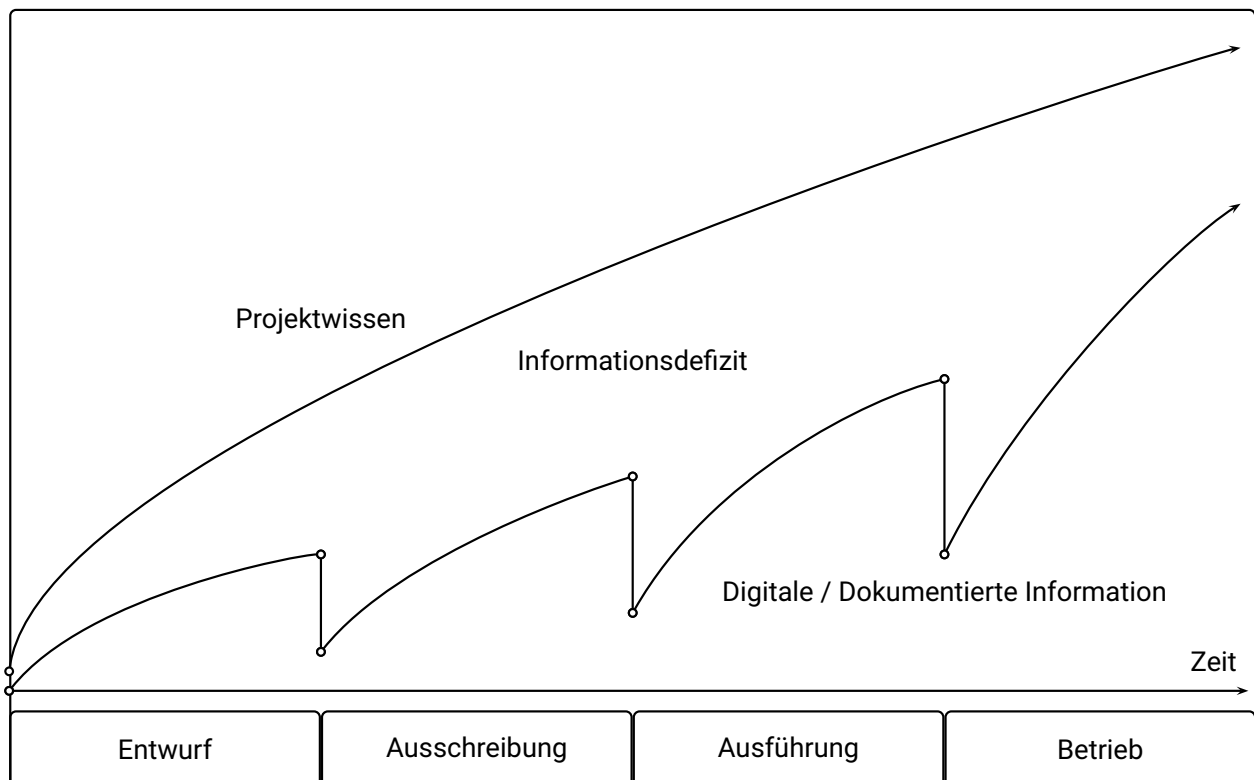


Abbildung 3.8: Qualitativer, projektphasenabhängiger Projektinformationsverlust, Eigene Darstellung in Anlehnung an BORRMANN¹⁷⁴

Wechsel von Beteiligten oftmals zu Schwierigkeiten¹⁷⁵.

Die identifizierten aktuellen Entwicklungen der Bauwirtschaft, Lean Construction und BIM, müssen im Kontext der Bauprojekttypanalyse und besonders unter dem Aspekt des Informationsflusses bewertet werden. Dabei wirken sich die Ansätze eines *schlanken* Produktionsprozesses auf die baulegistischen Anforderungen aus. Für einen schlanken (gewerkebezogenen) Produktionsablauf müssen die notwendigen Voraussetzungen geschaffen werden. Geeignete Anlieferungs-, Lager-, und Verteilstrategien

¹⁷⁴Vgl. Borrmann et al., *Building Information Modeling : Technologische Grundlagen und industrielle Praxis*, 2015 Abbildung 1.1, Seite 3

¹⁷⁵Findet ein unplanmäßiger, ggf. kurzfristiger Wechsel von Projektbeteiligten innerhalb einer Projektphase statt, ist dies meist mit dem Verlust von Projektwissen verbunden.

innerhalb der Baustelle, zusammen mit einem passenden Bauablaufkonzept, müssen projekt- und gewerkespezifisch entwickelt werden. Für einen schlanken Produktionsprozess können die Regeln und Konzepte des Lean Construction herangezogen werden. Die Entwicklung des passenden Bauablaufkonzepts kann mit Hilfe eines n D-BIMs erfolgen. Damit können Bauphasen simuliert werden und die baufortschrittsabhängigen Randbedingungen der Baustelle berücksichtigt werden. Durch Simulation verschiedener Varianten kann ein verbessertes Bauablaufkonzept erarbeitet werden.

Der Auftraggeber steht daher im Spannungsfeld, die von ihm beauftragten Planer*innen, Berater*innen, Gutachter*innen und ausführende Unternehmen in die Lage zu versetzen, ihre Arbeit zu tun. Dabei sollen gleichzeitig die Randbedingungen zu den Baukosten und der Projektdauer eingehalten werden. Der Auftraggeber hat ein originäres Interesse, dass alle Beteiligten ihre Aufgaben unter den bestmöglichen Umständen erledigen können. Welche Umstände aus Sicht des Gewerks Fassade dies sind, wird in den folgenden Kapiteln dargestellt.

4 Hypothesenbildung und Expert*inneninterviews

4.1 Hypothesenbildung für die Gruppen der Bauprojektorganisation

4.1.1 Ausgangssituation

In diesem Kapitel wird die Situation analysiert, in der sich die Projektbeteiligten aus dem Bereich Aufbauorganisation der morphologischen Projektanalyse befinden. Diese Situationsanalyse betrachtet deren Erfolgsfaktoren und deren Hemmnisse zur Sicherstellung einer komplikationsfreien Projektabwicklung. Die Situationsanalyse ist an die Methode der SWOT-Analyse angelehnt und soll unter Berücksichtigung der für die Gruppe jeweils vorhandenen Randbedingungen und Besonderheiten die Handlungs- und Gestaltungsoptionen aufzeigen. Eine SWOT-Analyse ist ein Instrument zur Analyse von Ist-Zuständen und einer darauf aufbauenden Strategieentwicklung in Unternehmen. Dabei ist es von besonderer Relevanz, das Ziel der später angestrebten Entwicklung vorab zu definieren und die Analyse darauf abzustellen¹⁷⁶.

Im Rahmen der morphologischen Projektanalyse wurde der Untersuchungsbereich in drei Bereiche gegliedert¹⁷⁷. Im Bereich Aufbauorganisation sind die Einflussgrößen Auftraggeber, Auftraggebertyp, Projektleitung, Projektorganisation Planung, Projektorganisation Ausführung und Auftragnehmer Fassade analysiert worden. Daraus werden die Gruppen

- Auftraggeber
- Planung und Beratung
- Baulogistik
- Ausführende Unternehmen

abgeleitet. Zur Gruppe der Auftraggeber zählen die Auftraggeber und das Projektmanagement. Die Gruppe Planung und Beratung vertritt die Objekt- und Fachplanung Fassade. Unter der Gruppe Baulogistik werden Baulogistikdienstleister sowie planende und beratende Ingenieur*innen gefasst, und damit zunächst keine Unterscheidung zwischen Planung und Ausführung vorgenommen. Die Gruppe der ausführenden Unternehmen steht für Fassadenbauunternehmen. In Erweiterung der Abbildung 2.1 auf Seite 17 sind diese vier Gruppen und ihre Zuordnungen zu den Beteiligten einer Aufbauorganisation¹⁷⁸ in Abbildung 4.1 dargestellt.

¹⁷⁶Vgl. Simon und Gathen, *Das große Handbuch der Strategieinstrumente : Werkzeuge für eine erfolgreiche Unternehmensführung*, 2010, Seite 10, 230.

¹⁷⁷Vgl. Abschnitt 3.2.2 , 3.2.3 und 3.2.4

¹⁷⁸Vgl. Abschnitt 2.1.2, Seite 16 ff.

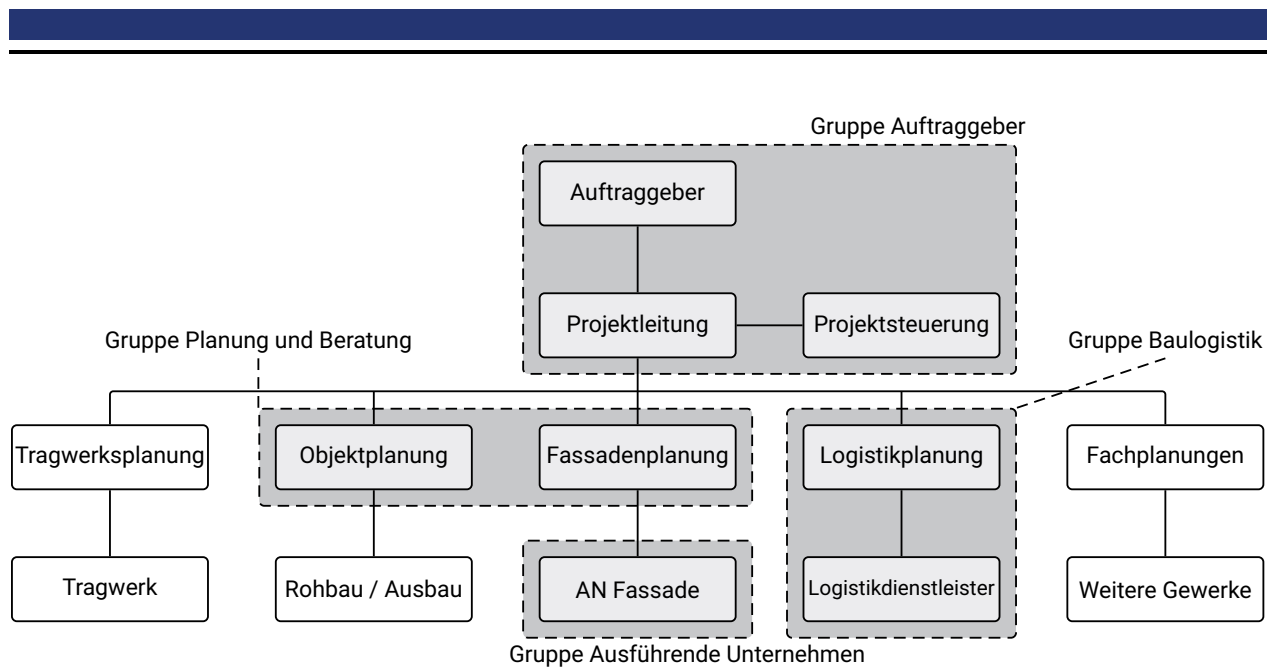


Abbildung 4.1: Ausgewählte Gruppen der Aufbauorganisation eines Bauprojekts, eigene Darstellung

Diese vier Gruppen können den verschiedenen Ebenen im Ebenenmodell der Materialflusslenkung nach SEEMANN, siehe Abbildung 2.5 auf Seite 33 zugeordnet werden. Die Gruppe Auftraggeber und die Gruppe der Planung und Beratung kann der Lenkungsebene 1 - Logistikkentscheidung zugeordnet werden. Die Gruppe Bauleistungen kann der Lenkungsebene 2 zugeordnet werden. Hierunter wird zwischen der taktischen Logistikkoordination und der operativen Logistikkoordination unterschieden. Der Lenkungsebene 3 - Materialflussteuerung können die ausführenden Unternehmen zugeordnet werden.

Die nachfolgend durchgeführten Situationsanalysen erfolgen mit dem Ziel, für die vier Gruppen zunächst die jeweiligen Handlungs- und Gestaltungsoptionen unter Berücksichtigung der Erfolgsfaktoren, Hemmnisse und allgemeinen Randbedingungen für eine verbesserte Projektabwicklung aufzuzeigen. Bereits aus der morphologischen Projektanalyse wird deutlich, dass die im Verlauf des Projekts nach und nach geschaffenen Randbedingungen Einfluss auf den weiteren Projektverlauf haben und sich zum Teil gegenseitig bedingen. Die Ergebnisse werden ergänzend zur morphologischen Projektanalyse bei der Entwicklung des Fragebogens, der im Rahmen der Expert*inneninterviews verwendet wird, berücksichtigt. Für jede Gruppe werden aufbauend auf der Situationsanalyse Hypothesen entwickelt und ebenfalls bei der Entwicklung des Fragebogens berücksichtigt.

4.1.2 Auftraggeber

Der Auftraggeber wird als unternehmerische Organisation aufgefasst. Diese hat je nach Ausprägung unterschiedliche Schwerpunkte in den Projektzielen. Die Erfolgsfaktoren und Hemmnisse sind in der nachfolgenden Situationsanalyse davon jedoch unabhängig.

Die Stärken des Auftraggebers liegen vor allem in der freien Gestaltung der Projektorganisation. Jedoch sind seine Aktivitäten nicht nur im Kontext von Einzelprojekten zu sehen, sondern sind auch auf die Zukunft ausgerichtet. Hemmnisse stammen überwiegend aus der Sphäre von unternehmerischen

Risiken und aus dem Kontext der Anforderungen aus der Abwicklung von komplexen Projekten. Für die Gruppe der Auftraggeber sind Erfolgsfaktoren und Hemmnisse in Tabelle 4.1 zusammengefasst.

Erfolgsfaktoren	Hemmnisse
<p><i>Stärken</i></p> <ul style="list-style-type: none"> + Freie Wahl der Vertragspartner + Freie Wahl der Projektorganisation + Definition des Bausolls + Bestimmt den Geldfluss 	<p><i>Schwächen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nach Vergabe sind Änderungen nur kostenintensiv möglich - Finanzierungsabhängigkeiten - Budgetdruck - Viele Beteiligte - Abhängig von Experten - Controlling erforderlich - Misstrauen erforderlich - Sicherstellen der Informationsverteilung
<p><i>Chancen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> + Großer (Inter-)nationaler Markt + Verbesserungen projektweise möglich + Fortschritt Bautechnologie + Entwicklung von dauerhaften Geschäftsbeziehungen 	<p><i>Risiken</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Abnahme der Leistungen - Konjunktur/Angebot/Nachfrage - Ausfall des AN - Behörden/Ämter/Bürgerinitiativen - Planungsfehler - (versteckte) Ausführungsmängel

Tabelle 4.1: Situationsanalyse der Gruppe Auftraggeber, eigene Darstellung

Für die Gruppe Auftraggeber erscheinen die Stärken *Freie Wahl der Vertragspartner* und *Freie Wahl der Projektorganisation* von besonderer Relevanz, da damit gleichwohl die größten Risiken verbunden sind. Diesen offensichtlichen Widerspruch gilt es weiter zu beachten. Auf Grundlage der Situationsanalyse werden für die Gruppe der Auftraggeber folgende Hypothesen aufgestellt:

- A1: Die Entwicklung der projektspezifischen Aufbauorganisation wird vom Selbstverständnis sowie den eigenen Anforderungen und Kompetenzen bestimmt.
- A2: Es werden geeignete Mechanismen vorgesehen, die einen reibungslosen Bauablauf sicherstellen sollen.

4.1.3 Planung und Beratung

Planer und Berater nehmen eine wichtige Funktion innerhalb der Projektorganisationen ein. Es gibt viele verschiedene Planungs- und Beratungsdisziplinen innerhalb der Projektorganisation. Mit dem Gewerk Fassade beschäftigen sich konkret die Planungsdisziplinen Objektplanung und die Fachplanung Fassaden. Weitere Planungsdisziplinen, die durch das Gewerk Fassade beeinflusst werden oder dieses beeinflussen sind Tragwerksplanung, Technische Gebäudeausrüstung und Bauphysik. Aus den vorgenannten Planungsdisziplinen ist es die Gruppe der Fachplanung Fassade, die sich besonders intensiv mit dem Gewerk Fassade auseinandersetzen muss. Die Situationsanalyse bezieht sich auf

diese Gruppe, auch wenn die Analyseergebnisse auch auf andere Planungs- und Beratungsdisziplinen zu übertragen sind und zumindest ähnliche Ergebnisse zu erwarten sind. Dies ergibt sich aus den vorhandenen Randbedingungen, die zwangsläufig auch für alle Planungs- und Beratungsdisziplinen gelten sollten. Die Situationsanalyse berücksichtigt unterschiedliche Ausprägungen von Projektorganisationen, wie sie durch den Auftraggeber festgelegt werden (siehe Abschnitt 3.2.2.5). Für die Gruppe *Planung und Beratung* gilt die Situationsanalyse in Tabelle 4.2.

Erfolgsfaktoren	Hemmnisse
<p><i>Stärken</i></p> <ul style="list-style-type: none"> + Klar definierte Aufgaben und Leistungsbilder vorhanden + Ingenieurtechnische Ausbildung und berufständische Vereinigungen führen zu einem hohen Fachwissen/Qualifikation und damit zu passenden Planungsergebnissen + Die individuellen Planungsergebnisse werden passend zu den Anforderungen entwickelt + Leistungsbild/Honorarordnung <p><i>Chancen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> + Spezialisierung + großer Markt + Vertrauensvorschluss durch Empfehlungen 	<p><i>Schwächen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Preis- statt Kompetenzwettbewerb - Meist KMU, dadurch entsteht ein Ungleichgewicht im Verhältnis zur finanziellen Leistungsfähigkeit der Gruppe von Auftraggebern - Fehlende projektspezifische Zieldefinition <p><i>Risiken</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Haftung für Arbeitsergebnisse - Reputation gefährdet - Marktbewegungen - Abhängig von der Leistungsfähigkeit des AG und der übrigen Planungsbeteiligten

Tabelle 4.2: Situationsanalyse der Gruppe Planung und Beratung, Eigene Darstellung

Im Kontext der Arbeit erscheinen besonders die Stärke *Die individuellen Planungsergebnisse werden passend zu den Anforderungen entwickelt* und die Chance *Spezialisierung* relevant. Auch die als Hemmnis identifizierte *Fehlende projektspezifische Zieldefinitionen* liegt im Forschungsfeld der Arbeit. Aus der Situationsanalyse werden daher folgende Hypothesen abgeleitet, die für die Gruppe der Planung und Beratung zu überprüfen sind:

- B1: Die beteiligten Planer und Berater sind auf die Leistungsfähigkeit und ausreichende Kompetenzen aller Projektbeteiligten angewiesen, um die Ziele der Planung umsetzen zu können.
- B2: Für das Gewerk Fassade werden projektübergreifende Randbedingungen beachtet.
- B3: Neben den Planungszielen hinsichtlich der Anforderung an das Gewerk Fassade, werden ebenso bautechnologische Randbedingungen berücksichtigt.

4.1.4 Baulogistik

Für die Gruppe Baulogistik bezieht sich die Situationsanalyse auf Dienstleister sowie planende und beratende Ingenieur*innen, die das Projekt hinsichtlich der baulogistischen Randbedingungen und Anforderungen analysieren und daraus für die anstehende Bauaufgabe die baulogistischen Randbedingungen schaffen. Die Gruppe Baulogistik nimmt im Vergleich zu anderen Planungsbeteiligten eine eher neutrale Sonderstellung ein, da sie hauptsächlich beratend oder als Dienstleister agiert. Die Gruppe übernimmt für die in dieser Arbeit behandelten Projekttypen auch eine koordinierende Funktion ein. Das Leistungsbild ist sehr stark projektabhängig und von den Anforderungen und Bedürfnissen des Auftraggebers bestimmt. Für die Gruppe Baulogistik sind die Ergebnisse der Situationsanalyse in Tabelle 4.3 zusammengefasst.

Erfolgsfaktoren	Hemmnisse
<i>Stärken</i> + Neutrale Position in Projektorganisationen + Kompetenzwettbewerb statt Preiswettbewerb	<i>Schwächen</i> - Leistungsbild nicht projektübergreifend einheitlich - Effektivität und Effizienz nicht unmittelbar nachweisbar
<i>Chancen</i> + Es gibt keinen Stand der Technik, der eingehalten werden muss, daher freie Planung, keine Planungsfehler im klassischen Sinne + Baubegleitend kann auf Änderungen reagiert werden + Reputation wichtig	<i>Risiken</i> - Baubegleitende Planung, Controlling und Steuerungsmaßnahmen erforderlich, um Wirksamkeit sicher zu stellen

Tabelle 4.3: Situationsanalyse der Gruppe Baulogistik, eigene Darstellung

Der Leistungsumfang und auch das Leistungsbild für Planungs- und Beratungsleistungen zur Baulogistik sind sehr heterogen und werden nicht bei allen Projekttypen vollumfänglich erforderlich. Jedoch stehen – im Kontext der Arbeit – gerade diese Leistungen im Fokus. Die Gruppe Baulogistik spielt daher eine besondere Rolle. Aus der Situationsanalyse werden folgende Hypothesen abgeleitet:

- C1: Eine baulogistische Planung muss gewerkeübergreifend Einflussgrößen berücksichtigen und dabei die Belange abwägen.
- C2: Das Gewerk Fassade ist als Schlüsselgewerk bei der Planung besonders zu beachten.
- C3: Für das Gewerk Fassade sind in Abhängigkeit des Fassadensystems die Baustelleneinrichtungselemente unter Berücksichtigung der übrigen Bauverfahren zu wählen.

4.1.5 Ausführende Unternehmen

Ausführende Unternehmen realisieren die Bauaufgabe, die durch eine Leistungsbeschreibung definiert ist. Sie werden hierzu durch den Auftraggeber beauftragt und unterliegen im Auswahlprozess den Kriterien zur Erreichung der Projektziele des Auftraggebers. Die Bauaufgabe wird im Planungsprozess durch Planer und Berater konkretisiert und in der Realisierungsphase überwacht. Die Situationsanalyse bezieht sich auf Unternehmen, die das Gewerk Fassade erbringen. Die Ergebnisse der Situationsanalyse sind in Tabelle 4.4 dargestellt.

Erfolgsfaktoren	Hemmnisse
<i>Stärken</i> + Produkt gut bekannt + Durch die eigene Werkplanung kann das eigene Projektergebnis verbessert werden + Handwerklich geprägtes Gewerk	<i>Schwächen</i> - Abhängig von Fassadensystemanbietern (Lieferzeiten etc.) - QM-Systeme aufgrund der Baustellensituation anspruchsvoll in der Umsetzung - Produktionssystem muss an die Produktionsumgebung und Vorgaben des Auftraggeber angepasst werden
<i>Chancen</i> + Eigenentwicklungen können angeboten werden + Komplexität der Planung steigt, dadurch sind eigene Kompetenzen in der Projektabwicklung erforderlich	<i>Risiken</i> - Späte Beteiligung bei der Planung - Bauproduktehaftung bei Ausführungsfehlern - Kostenintensive Mängelbeseitigung

Tabelle 4.4: Situationsanalyse der Gruppe Ausführende Unternehmen, eigene Darstellung

Die Gruppe der ausführenden Unternehmen ist neben der Gruppe der Baulogistik im Zentrum der Untersuchungen dieser Arbeit und muss daher besonders berücksichtigt werden. Vor diesem Hintergrund und den Ergebnissen der Situationsanalyse sind im weiteren Verlauf folgende Hypothesen zu überprüfen:

- D1: Für eine effiziente Montage des Gewerks Fassade sind alle Randbedingungen auf der Baustelle hinreichend genau zu beschreiben.
- D2: Die baulogistischen Anforderungen des Gewerks Fassade sind vom Fassadentyp abhängig.
- D3: Die Entwicklung der Werkplanung ist von den baulogistischen Randbedingungen beeinflusst.

4.1.6 Zusammenfassung der Hypothesen

In den vorangegangenen Abschnitten sind Hypothesen entwickelt worden, die durch die Auswertung der Expert*inneninterviews überprüft werden. Diese sind:

Gruppe Auftraggeber

- A1: Die Entwicklung der projektspezifischen Aufbauorganisation wird vom Selbstverständnis sowie den eigenen Anforderungen und Kompetenzen bestimmt.
- A2: Es werden geeignete Mechanismen vorgesehen, die einen reibungslosen Bauablauf sicherstellen sollen.

Gruppe Planung und Beratung

- B1: Die beteiligten Planer und Berater sind auf die Leistungsfähigkeit und ausreichende Kompetenzen aller Projektbeteiligten angewiesen, um die Ziele der Planung umsetzen zu können.
- B2: Für das Gewerk Fassade werden projektübergreifende Randbedingungen beachtet.
- B3: Neben den Planungszielen hinsichtlich der Anforderung an das Gewerk Fassade werden auch bautechnologische Randbedingungen berücksichtigt.

Gruppe Bauleistende

- C1: Eine bauleistende Planung muss gewerkeübergreifend Einflussgrößen berücksichtigen und dabei die Belange abwägen.
- C2: Das Gewerk Fassade ist als Schlüsselgewerk bei der Planung besonders zu beachten.
- C3: Für das Gewerk Fassade sind in Abhängigkeit des Fassadensystems die Baustelleneinrichtungselemente unter Berücksichtigung der übrigen Bauverfahren zu wählen.

Gruppe Ausführende Unternehmen

- D1: Für eine effiziente Montage des Gewerks Fassade sind alle Randbedingungen auf der Baustelle hinreichend genau zu beschreiben.
- D2: Die bauleistenden Anforderungen des Gewerks Fassade sind vom Fassadentyp abhängig.
- D3: Die Entwicklung der Werkplanung ist von den bauleistenden Randbedingungen beeinflusst.

Zusammen mit den Ergebnissen aus Kapitel 3 werden die Expert*inneninterviews in den nachfolgenden Abschnitten konzipiert.

4.2 Vorbereitung und Durchführung der Expert*inneninterviews

4.2.1 Leitfragen und Fragenkatalog nach Gruppen

Das leitfragengestützte Expert*inneninterview dient zur Erhebung von speziellem Wissen nach wissenschaftlichen Grundsätzen. Die Interviews werden persönlich geführt und orientieren sich im Gesprächsverlauf an den Leitfragen. Dadurch besteht die Möglichkeit, weitere Erkenntnisse aus dem Wirkungsbereich der Expert*innen zu erfahren, die bei der Themenauswahl und Konzeption des Fragebogens unberücksichtigt blieben.

Für die Konzeption des Fragebogens wird die Gruppierung aus Kapitel 4.1 übernommen. Es wird deutlich, dass die in der morphologischen Projektanalyse identifizierten Einflussgrößen sich gegenseitig beeinflussen und an diesen Zusammenhängen die jeweiligen Gruppen beteiligt sind. In der vorliegenden Arbeit werden Akteure der Bauwirtschaft aus den Gruppen Auftraggeber, Planung und Beratung, Bauleistungslogistik sowie ausführende Unternehmen differenziert nach den o. g. Themen interviewt. Den Gruppen

- Auftraggeber
- Planung und Beratung
- Bauleistungslogistik
- Ausführende Unternehmen

können die Oberbegriffe

- Auftraggeber \mapsto Organisation
- Planung und Beratung \mapsto Planung
- Bauleistungslogistik \mapsto Logistik
- Ausführende Unternehmen \mapsto Konstruktion

zugeordnet werden. Konkretisiert man diese Oberbegriffe im Sinne der Forschungsfrage, ergeben sich dadurch die Themenbereiche

- Auftraggeber \mapsto Organisation \mapsto Aufbau- und Ablauforganisation
- Planung und Beratung \mapsto Planung \mapsto Konstruktions- und Produktionsplanung
- Bauleistungslogistik \mapsto Logistik \mapsto Bau- und Produktionslogistik
- Ausführende Unternehmen \mapsto Konstruktion \mapsto Bauwerk und Konstruktion

Zu jedem Themenbereich wird eine Leitfrage formuliert, die zum Verständnis beitragen soll

- Organisation \mapsto Aufbau- und Ablauforganisation
Welche strategischen Entscheidungen haben Einfluss auf die logistischen Belange der Baustelle und die der Konstruktion?
- Planung \mapsto Konstruktions- und Produktionsplanung
Welchen Einfluss nehmen die Gewerke untereinander auf die Produktionslogistik?

-
- Logistik → Bau- und Produktionslogistik
Wie interagieren die Logistikphasen Beschaffungs-, Versorgungs- und Produktionslogistik untereinander?
 - Konstruktion → Bauwerk und Konstruktion
Welche projektspezifischen Randbedingungen und welche Konstruktionsentscheidungen beeinflussen die Logistiksysteme der Produktion?

Jeder Themenbereich wird durch die jeweilige Gruppe thematisch unterschiedlich stark abgedeckt. Es werden Expert*innen als Vertreter der Gruppe *Auftraggeber*, wie Eigentümer, Projektleitungen oder Projektentwickler befragt. Für die Gruppe *Planung und Beratung* werden Fassadenplaner*innen und Fassadenberater*innen¹⁷⁹ interviewt. Für die dritte Gruppe der *Baulogistik* sollen Ingenieur*innen befragt werden, die sich mit der konzeptionellen Gestaltung und der übergeordneten Analyse von Baustellen und Produktionsabläufen befassen oder im weitesten Sinne als *Baulogistiker* wahrgenommen werden. Die letzte Expert*innengruppe ist die Gruppe der *Ausführenden Unternehmen*, die als Auftragnehmer die Ausführung des Gewerks Fassade übernehmen.

Die Fragen werden vor dem Hintergrund der morphologischen Projektanalyse, den Ergebnissen aus dem Untersuchungsbereich Informationslogistik als Teil der Baulogistik und den aktuellen Entwicklungen in der Projektabwicklung entwickelt. Ergänzend sind die Hypothesen aus dem vorangegangenen Abschnitt 4.1 zu berücksichtigen, um diese ebenfalls überprüfen zu können.

Hier liegt im Verfahren die Schwierigkeit, dass die Fragen zwar zielgerichtet zur Überprüfung der Hypothesen formuliert werden, aber dennoch nicht als Suggestivfragen oder geschlossene Fragen gestellt werden. Vielmehr sind Fragen so zu stellen, dass der Interviewpartner antizipieren kann und sich frei in der Beantwortung der Fragen fühlt. Dadurch kommt die Stärke von leitfragengestützten Interviews zum tragen, da so auch Aspekte zur Sprache kommen können, die dem Interviewer nicht bekannt waren.

4.2.2 Expert*innenauswahl und Kontaktaufnahme

Die Auswahl der Expert*innen erfolgte über das bestehende Kontakte-Netzwerk des Instituts für Baubetrieb an der Technischen Universität Darmstadt und persönlichen Kontakten des Verfassers (ersten Grades) sowie Weiterempfehlungen durch diese Kontakte (zweiten Grades), wie in Tabelle 4.5 aufgeführt. Als eine weitere Quelle für die Kontakte ist eine Internetrecherche anzugeben.

Die Kontaktaufnahme erfolgte zunächst telefonisch und es wurde die generelle Bereitschaft zur Teilnahme an einem Expert*inneninterview zum Thema der baulogistischen Anforderungen des Gewerks Fassade erfragt. Die Resonanz hierfür ist grundsätzlich als positiv zu beschreiben. Zur Klarstellung und zum Aufbau eines Vertrauensverhältnisses zwischen Expert*in und Interviewer, wurde der Fragebogen vorab versandt. Dadurch war es den Expert*innen auch möglich, sich auf die Interviewsituation vorzubereiten und verbleibende Vorbehalte konnten abgebaut werden.

Aus Tabelle 4.5 ist ebenso ersichtlich, dass eine nahezu gleiche Verteilung der vier Gruppen in der Expert*innengruppe vorliegt. In der späteren Auswertung kann daher die Gruppenzuordnung der

¹⁷⁹Architekt*innen und Ingenieur*innen, die z. B. das Leistungsbild nach AHO Heft Nr. 28 erbringen

Gruppe	ID	Position	Kontakt	Stufe
Auftraggeber	E04	Leiter Technik	pers. Kontakt	1. Grades
Auftraggeber	E09	Projektpartner	Über pers. Kontakt	2. Grades
Planung und Beratung	E02	Geschäftsführer	Über pers. Kontakt	2. Grades
Planung und Beratung	E08	Geschäftsführer	Über pers. Kontakt	2. Grades
Planung und Beratung	E07	Geschäftsführer	Über pers. Kontakt	2. Grades
Planung und Beratung	E10	Leiter Fassade	pers. Kontakt	1. Grades
Baulogistik	E03	Geschäftsführer	pers. Kontakt	1. Grades
Baulogistik	E05	Selbstständiger Berater	pers. Kontakt	1. Grades
Baulogistik	E11	Head of Business Development	Internetrecherche	-
Ausführendes Unternehmen	E01	Geschäftsführer	pers. Kontakt	1. Grades
Ausführendes Unternehmen	E06	Projektmanagement Vertrieb	Über pers. Kontakt	2. Grades
Ausführendes Unternehmen	E12	Geschäftsführer	Über pers. Kontakt	2. Grades

Tabelle 4.5: Übersicht der Expert*innen, eigene Darstellung

Experten außer Acht gelassen werden; auch wenn es in sofern nicht erforderlich gewesen wäre, da den Expert*innen auf die Gruppe bezogene Fragen gestellt werden.

4.2.3 Aufbau und Ablauf der Expert*inneninterviews

Der Fragebogen hat einen dreiteiligen Aufbau. Der erste Teil besteht aus einem allgemeinen Teil, in dem vor allem die Stammdaten der Expert*innen aufgenommen werden. Der zweite Teil beinhaltet separiert nach Expert*innengruppe Fragen, die in die jeweilige Sphäre der Expert*innengruppe fallen. Im dritten Teil werden Fragen zu Querschnittsthemen aus dem Bereich der Innovationen und eher allgemein gehaltene Fragen gestellt. Damit ergibt sich die Gelegenheit, ergänzende Informationen und Ansichten der Expert*innen zum Themenspektrum zu erfahren, die innerhalb der Fragen im zweiten Teil nicht besprochen wurden. Der Aufbau des Fragebogens ist in Abbildung 4.2 dargestellt und der Arbeit als Anhang¹⁸⁰ beigelegt.

Die Interviews wurden teils persönlich vis-à-vis, teils telefonisch geführt. Im Vorgespräch wurde bereits versucht, ein vertrauensvolles Verhältnis aufzubauen. Neben der Klärung von Formalien, wie der Zusicherung der Vertraulichkeit oder Hinweise zur Auswertung, kommen oftmals kleinere Details zur Sprache, die sich in dieser Form nicht aus dem Fragebogen – auch wenn ein leitfragengestütztes Interview hierfür Raum ließe – ergeben. Die Vor- und Nachgespräche außerhalb des aufgezeichneten Interviews bieten auch Gelegenheit, das Gespräch auf weitere potentielle Expert*innen zu lenken.

Um einen Zeitrahmen für die Expert*inneninterviews von einer Stunde einhalten zu können, ist, unter der Berücksichtigung des informellen Vor- und Nachgesprächs, der Fragebogen für eine Dauer von 45 Minuten konzipiert. Die Dauer der aufgezeichneten Interviews beträgt zwischen 28 Minuten und 81 Minuten. Sobald während des Interviewverlaufs erkennbar war, dass die geplante Zeit nicht eingehalten wird, wurde die zeitliche Verfügbarkeit des Interviewpartners erfragt und die weitere Interviewführung auf den zur Verfügung stehenden Rahmen angepasst. Die große Differenz zwischen

¹⁸⁰Siehe Anhang A, Seite 167 ff.

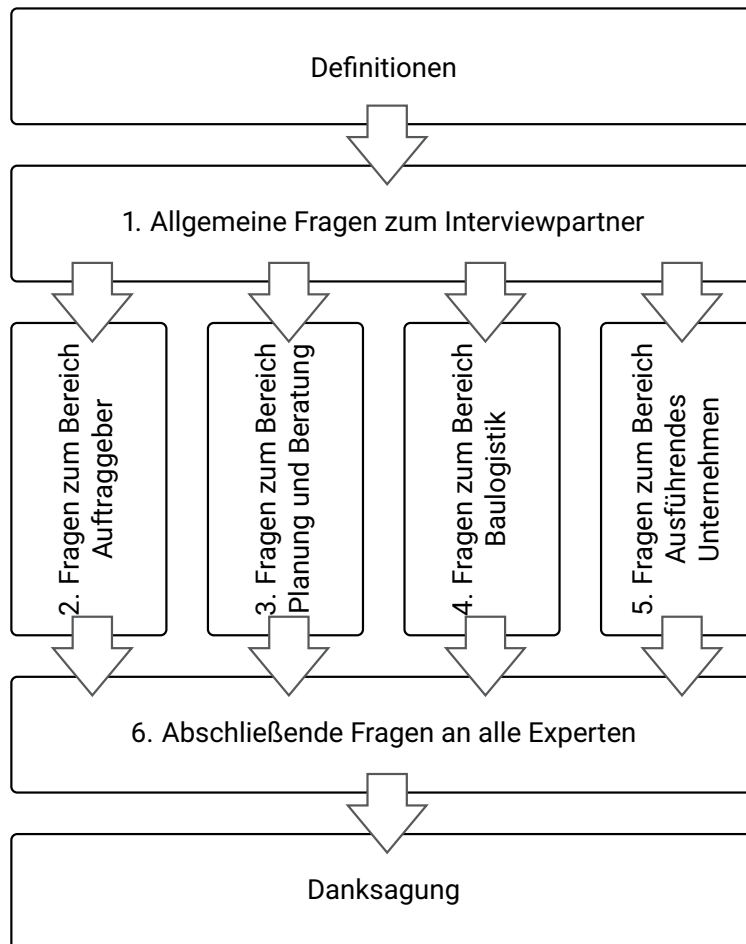


Abbildung 4.2: Dreiteiliger Aufbau des Fragebogens, eigene Darstellung

dem längsten und kürzesten Interview ist auf die unterschiedliche Gruppe, der sich der jeweilige Interviewpartner zugehörig fühlt, zurückzuführen. Selbstverständlich spielten auch die Persönlichkeiten der Expert*innen eine Rolle.

Ein Experte aus der Gruppe der Ausführenden Unternehmen hat den Fragebogen schriftlich beantwortet. Die Antworten waren ausformuliert und wurden in der Auswertung wie transkribiert berücksichtigt.

4.3 Auswertung der Expert*inneninterviews

4.3.1 Vorgehensweise

Die Auswertung der Expert*inneninterviews erfolgt mit der Methode der qualitativen Inhaltsanalyse. Der erste Schritt ist die Transkription der aufgezeichneten Interviews¹⁸¹. Einzelne Aussagen oder Passagen aus der Transkription werden dann codiert. Das bedeutet, sie werden einem Themenbereich zugeordnet. Dieser Schritt kann entweder in der Art erfolgen, dass überprüft wird, ob ein neuer Sachverhalt einem bestehenden Code hinzugefügt werden kann, oder, ob ein neuer Code erforderlich ist. Sofern ein neuer Code erforderlich ist, wird dieser in das Code-Book des jeweiligen Projekts aufgenommen und wird im weiteren Verlauf der Codierung für andere Aussagen der Expert*innen verwendet.

In der vorliegenden Arbeit wurde ein hierzu angepasstes Verfahren zur Codierung der transkribierten Interviews angewendet. Die Einflussgrößen aus der morphologischen Analyse (Kapitel 3) stellen dabei die Basis des Code-Books dar. Da nicht alle Aussagen den 18 Einflussgrößen¹⁸² zuzuordnen sind, wurde das Code-Book um Codes zu den Stammdaten (00), der Informationslogistik (40), den Innovationen (50)¹⁸³ sowie Sonstiges (90) erweitert.

Der Vorteil dieser angepassten Methode liegt auf der Hand. Die Themen im Interview sind durch die morphologische Analyse und der Hypothesenbildung bereits vorgegeben. Es ist daher davon auszugehen, dass sich die Aussagen der Expert*innen diesen Themen zuordnen lassen und auch für die Entwicklung von Handlungsempfehlungen kann diese Struktur übernommen werden. Dazu wurde das Code-Book gemäß Tabelle 4.6 verwendet.

Die qualitative Inhaltsanalyse erfolgt mit Unterstützung des frei verfügbaren Programms *QDA Miner Lite*. Dieses erlaubt es, Passagen in den Aussagen der Expert*innen in den transkribierten Interviews¹⁸⁴ zu markieren und den vorhandenen Codes zuzuordnen. Die Zuordnung kann dabei zu einem oder mehreren Codes erfolgen. Nachdem alle Interviews bearbeitet sind, werden die Aussagen in Verbindung zu den Codes und den Expert*innen (Quelle) strukturiert ausgegeben. Diese Ausgabe wird dann in einem Tabellenkalkulationsprogramm weiter bearbeitet.

Die einzelnen Aussagen werden nach Codes und Quelle gegliedert. Dadurch erhält man alle Aussagen einer Quelle gruppiert nach Einflussgröße, da die Codes sich auf die Einflussgrößen beziehen. Darauf aufbauend werden die Aussagen bezüglich der Hypothesen und der zu beantworteten Forschungsfrage zusammengefasst und inhaltlich verschlagwortet. Diese Verschlagwortung erfolgt dem Grunde nach ähnlich einer freien Codierung, jedoch bereits im Hinblick auf die Entwicklung von Aussagen und Handlungsempfehlungen aller Expert*innen. Die Verschlagwortung ist eine inhaltliche Zusammenfassung vieler Antworten der Expert*innen in harmonisierte Aussagen.

Dabei wird darauf geachtet, dass markante Einzelaussagen weiter berücksichtigt werden können. Dazu wird der Code *91 Allgemeine Aussagen*¹⁸⁵ verwendet, dem Aussagen zugeordnet werden, die

¹⁸¹Siehe Anhang C, Seite 201 ff., wobei die ID aus Tabelle 4.5 der Nummerierung der Expert*inneninterviews entspricht.

¹⁸²Vgl. Tabelle 3.1. Seite 70

¹⁸³Vgl. Abschnitt 3.4 Aktuelle Entwicklungen in der Projektabwicklung, Seite 87 ff.

¹⁸⁴Siehe Anhang C, Seite 201 ff.

¹⁸⁵Siehe Anhang B.6.1, Seite 198ff.

00 Stammdaten	30 Bauwerk und Konstruktion
01 Unternehmen	31 Fassadentyp
02 Position	32 Fassadenkomplexität
03 Aufgaben	33 Technische Integration
04 Projekterfahrung	34 Nutzung
	35 Gebäudehöhe
10 Aufbauorganisation	36 Gebäudekubatur
11 Projektgröße	37 Gebäudestruktur
12 Auftraggeber	
13 Auftraggebertyp	40 Informationslogistik
14 Projektleitung	41 Informationslogistik
15 Projektorganisation Planung	
16 Projektorganisation Ausführung	50 Innovationen
17 Auftragnehmer	51 BIM
	52 Lean Construction
20 Ablauforganisation	53 Nachhaltigkeit / Zertifizierungen
21 Lage der Baustelle	54 Kollaborative Planung
22 Produktionsbedingungen	
23 Logistikkomplexität	90 Sonstiges
24 Ablaufplanung	91 Allgemeine Aussagen
25 Terminplanung	92 Montage / Fertigung
26 Termintreue	93 Stakeholdermanagement
27 Witterung	94 Baustelleneinrichtung
	95 Kosten
	96 Architektur

Tabelle 4.6: Code-Book der qualitativen Inhaltsanalyse, eigene Darstellung

nicht unmittelbar einer Einflussgröße zuzuordnen sind oder eine besondere, übergeordnete Relevanz haben.

Die Ergebnisse der Verschlagwortung, also die harmonisierten Aussagen der Expert*innen zu den Untersuchungsbereichen und des Code-Books sind im Anhang¹⁸⁶ aufgeführt. In der nachfolgenden Hypothesenüberprüfung wird auf die Stelle und Zuordnung im Code-Book mittels Fußnote verwiesen.

4.3.2 Hypothesenüberprüfung nach Gruppen

4.3.2.1 Auftraggeber

In Kapitel 4.1 wurde für die Gruppe der Auftraggeber folgende Hypothese aufgestellt:

A1: Die Entwicklung der projektspezifischen Aufbauorganisation wird vom Selbstverständnis sowie den eigenen Anforderungen und Kompetenzen bestimmt.

¹⁸⁶Siehe Anhang B, Seite 187 ff.

Diese Hypothese wird durch die Aussage aus den Expert*inneninterviews wie *Struktur und Kompetenz der Entscheidungsgremien sinnvoll festlegen*¹⁸⁷ und *Motivation der am Bau Beteiligten nutzen*¹⁸⁸ bestätigt. Die Expert*innen sagen weiterhin aus: *Kostenbewusstsein in der Planungsphase schaffen und Planung des Bauablaufs muss vorhanden sein*¹⁸⁹. Zusammen mit der Aussage, dass eine *Fortgeschrittene Planung für Vergabeverfahren sinnvoll*¹⁹⁰ ist, wird die Hypothese weiter unterstützt. Ergänzend ist die Aussage der Expert*innen *Vor- und Nachteile von detaillierten, aus- und durchgeplanten Ausschreibungen und funktionalen Ausschreibungen nutzen*.¹⁹¹ zu dieser Hypothese zu erwähnen. Diese Aussage der Expert*inneninterviews unterstützt die Hypothese ebenfalls: *Vertragsmodelle müssen zum Projekt und dem AG passen*¹⁹².

Die zweite Hypothese:

A2: Es werden geeignete Mechanismen vorgesehen, die einen reibungslosen Bauablauf sicherstellen sollen.

wird durch die Aussagen *Termtreue einfordern und ermöglichen*¹⁹³ und *Baubarkeit sicherstellen*¹⁹⁴ gestützt. Weiterhin können die Aussagen *Innovationen zulassen*¹⁹⁵ und *Verwendung von BIM und anderen Digitalisierungsstrategien prüfen*¹⁹⁶ zur Bestätigung dieser Hypothese zugeordnet werden. Auch in Bezug auf das Lean Construction wird die Hypothese von der Aussage *Partnerschaftliches Miteinander durch beispielsweise Lean-Construction-Management positiv beeinflussen*¹⁹⁷ gestützt.

Es wird also klar, dass Auftraggeber vielfältige Möglichkeiten haben, Aufbauorganisationen projektorientiert zu gestalten. Weiterhin sind sie in der Lage, und sehen sich auch in der Verantwortung, für einen reibungslosen Bauablauf zu sorgen.

4.3.2.2 Planung und Beratung

Für die Gruppe der Planung und Beratung wurde die Hypothese

B1: Die beteiligten Planer und Berater sind auf die Leistungsfähigkeit und ausreichende Kompetenzen aller Projektbeteiligten angewiesen, um die Ziele der Planung umsetzen zu können.

aufgestellt. Die Hypothese wird seitens der Expert*innen von der Aussage *Der AN Fassade sollte Erfahrung mit der Art des Projekts haben*¹⁹⁸ gestützt. Auch die Aussage *Informationsfluss sicherstellen*¹⁹⁹ bestätigt die Hypothese.

Auf die zweite Hypothese der Gruppe Planer und Berater

¹⁸⁷ Siehe Anhang B.1.2 Auftraggeber (12)

¹⁸⁸ Siehe Anhang B.1.3 Auftragbertyp (13)

¹⁸⁹ Siehe Anhang B.1.5 Projektorganisation Planung (PO Planung) (15)

¹⁹⁰ Siehe Anhang B.1.6 Projektorganisation Ausführung (PO Ausführung) (16)

¹⁹¹ Siehe Anhang B.5.4 Kollaborative Planung (54)

¹⁹² Siehe Anhang B.6.1 Allgemeine Aussagen (91)

¹⁹³ Siehe Anhang B.1.4 Projektleitung (14)

¹⁹⁴ Siehe Anhang B.1.5 Projektorganisation Planung (PO Planung) (15)

¹⁹⁵ Siehe Anhang B.1.3 Auftragbertyp (13)

¹⁹⁶ Siehe Anhang B.1.2 Auftraggeber (12)

¹⁹⁷ Siehe Anhang B.5.2 Lean Construction (52)

¹⁹⁸ Siehe Anhang B.1.1 Projektgröße (11)

¹⁹⁹ Siehe Anhang B.1.5 Projektorganisation Planung (PO Planung) (15)

B2: Für das Gewerk Fassade werden projektübergreifende Randbedingungen beachtet.

treffen die Aussagen *Hierarchie der Gewerke beachten. Interessen abwägen. Handlungsfähigkeit aller Gewerke sicherstellen*²⁰⁰ und *Detailoptimierung des Bauablaufs unter Betrachtung des Gesamtrahmens*²⁰¹ zu und unterstützen, wie die Aussage *Randbedingungen werden durch Fassadenplaner schon in der Vorentwurfsphase berücksichtigt*²⁰², diese.

Für die Hypothese

B3: Neben den Planungszielen hinsichtlich der Anforderung an das Gewerk Fassade werden auch bautechnologische Randbedingungen berücksichtigt.

gilt, dass diese von den Aussagen *Größe der Elemente und Montage mit bauleistungsbezogenen Handlungsfeldern abstimmen*²⁰³ und *Logistik- und Montageverfahren in Abhängigkeit des Fassadentyps und der Bauteilgröße wählen*²⁰⁴ gestützt werden. Auch die Aussage *Geometrische Überprüfung der Transportwege, Umschlagflächen und der Vorbereitungsflächen*²⁰⁵ bestätigt die Hypothese. Hingegen trägt die Aussage *Rückkopplung aus der Bauleistungsplanung in die Fassadenkonstruktion in der Vergabephase nicht machbar*²⁰⁶ nicht zur Bestätigung bei, sondern ist vielmehr ein Widerspruch.

Die aufgestellten Hypothesen zur Gruppe der Planer und Berater konnten bestätigt werden, auch wenn sich in den Aussagen der Expert*innen eine zur Hypothese B3 widersprüchliche Aussage findet.

4.3.2.3 Bauleistung

Für die Gruppe der Bauleistung sind in der Auswertung der Expert*inneninterviews zur Hypothese

C1: Eine bauleistungsbereichsübergreifende Einflussgrößen berücksichtigen und dabei die Belange abwägen.

die Aussagen *Antransport ist auf die Lage und auf die nachfolgend aufgeführten Produktionsbedingungen*²⁰⁷ und *Analyse auf weitere Restriktionen der Anlieferung*²⁰⁸ zuzuordnen und bestätigen damit die Hypothese. Ergänzend bestätigen auch die Aussagen *Vertikal- und Horizontaltransporte werden aufeinander abgestimmt. Wegestrecke zwischen Anlieferung und Einbauort ist zu optimieren und auf die übrigen Bauproduktionsprozesse abzustimmen*²⁰⁹ und *Synchronisation von Anlieferung und Einbautätigkeit*²¹⁰ die Hypothese. Weitere unterstützende Aussagen der Hypothese sind *Dimensionierung der Leistungsfähigkeit der Baustelleneinrichtung wird durch terminliche Anforderungen beeinflusst*²¹¹ oder *Verschluss der Fassade erst nach Rückbau des Bauaufzugs möglich*²¹².

²⁰⁰ Siehe Anhang B.1.6 Projektorganisation Ausführung (PO Ausführung) (16)

²⁰¹ Siehe Anhang B.2.2 Produktionsbedingungen (22)

²⁰² Siehe Anhang B.2.4 Ablaufplanung (24)

²⁰³ Siehe Anhang B.1.5 Projektorganisation Planung (PO Planung) (15)

²⁰⁴ Siehe Anhang B.2.2 Produktionsbedingungen (22)

²⁰⁵ Siehe Anhang B.2.2 Produktionsbedingungen (22)

²⁰⁶ Siehe Anhang B.1.6 Projektorganisation Ausführung (PO Ausführung) (16)

²⁰⁷ Siehe Anhang B.2.1 Lage der Baustelle (21)

²⁰⁸ Siehe Anhang B.2.2 Produktionsbedingungen (22)

²⁰⁹ Siehe Anhang B.2.2 Produktionsbedingungen (22)

²¹⁰ Siehe Anhang B.2.4 Ablaufplanung (24)

²¹¹ Siehe Anhang B.2.4 Ablaufplanung (24)

²¹² Siehe Anhang B.3.1 Fassadentyp (31)

Die zweite Hypothese

C2: Das Gewerk Fassade ist als Schlüsselgewerk bei der Planung besonders zu beachten.

wird lediglich durch die Aussagen *Die kapazitative Leistungsfähigkeit des Gewerks Fassade kann beliebig bis zur technologischen Leistungsfähigkeit des Vorgewerks angepasst werden, sofern keine bauleistungsrechtlichen Randbedingungen dagegen stehen*²¹³ und *Abhängigkeiten im Planungsprozess berücksichtigen*²¹⁴ bestätigt. Die Aussagen aus Abschnitt B sind aggregierte Aussagen aus den Expert*inneninterviews. Unabhängig davon kann diese Hypothese als Teil der zentralen Thesen zur Forschungsfrage in Abschnitt 1.3 gezählt werden. Die Relevanz der Hypothese wird durch die Aussage *Das Gewerk Fassade liegt bautechnologisch bedingt zwischen Rohbau und Ausbaugewerken*²¹⁵ verringert, so dass sich nicht zwangsläufig eine besondere Beachtung des Gewerks Fassade bei der Planung ergibt. Es ist anzumerken, dass kein Vergleich zwischen verschiedenen Gewerken im Rahmen der Expert*inneninterviews angestellt wurde.

Als letzte Hypothese für die Gruppe der Bauleistung wurde

C3: Für das Gewerk Fassade sind in Abhängigkeit des Fassadensystems die Baustelleneinrichtungselemente unter Berücksichtigung der übrigen Bauverfahren zu wählen.

entwickelt. Dies wird durch die Aussagen aus den Expert*inneninterviews *Ausschreibungstechnische Berücksichtigung oder Klärung in der Vertragsanbahnungsphase erforderlich*²¹⁶ oder *Baustelleneinrichtung richtig planen, passend zu den terminlichen Anforderungen*²¹⁷ deutlich. Die Aussagen *Montageverfahren sind in der Bauleistungplanung zu berücksichtigen*²¹⁸ und *Zusammenspiel von Bauleistung und Konstruktionsarten werden in der Vertragsanbahnungsphase diskutiert*²¹⁹ zeigen auf, dass die Hypothese bestätigt werden kann. Auch aus der Sphäre der Ablaufplanung gibt es Aussagen wie *Alle Leistungen auch in Bezug auf die Bauzwischenstände sind zu definieren und bestenfalls vor Vertragsabschluss zu vereinbaren*²²⁰ und *Optimierung der Transporteinheiten hinsichtlich der logistischen Leistungsfähigkeit von Anlieferzone und Baustelleneinrichtung*²²¹ oder *Supplementäre Baustelleneinrichtungselemente müssen mit der übrigen BE abgestimmt sein*²²², die zur Bestätigung der Hypothese geeignet sind. Weiterhin finden sich die Aussagen *Bei entsprechenden Maßnahmen kann die Witterungsabhängigkeit reduziert werden*²²³ und *Montageverfahren sind in der Bauleistungplanung zu berücksichtigen*²²⁴ sowie *Zwischenlagerflächen müssen auch bei Just-in-time-Anliefer- und Montagekonzepten vorhanden sein*²²⁵ in der Auswertung der Expert*inneninterviews, die zur Hypothesenbestätigung herangezogen werden können.

Es ist damit für die Gruppe der Bauleistung festzustellen, dass alle Hypothesen bestätigt werden und dies durch Aussagen aus allen Bereichen des Code-Books.

²¹³Siehe Anhang B.2.5 Terminplanung (25)

²¹⁴Siehe Anhang B.2.2 Produktionsbedingungen (22)

²¹⁵Siehe Anhang B.2.5 Terminplanung (25)

²¹⁶Siehe Anhang B.1.7 Auftragnehmer (17)

²¹⁷Siehe Anhang B.2.2 Produktionsbedingungen (22)

²¹⁸Siehe Anhang B.2.2 Produktionsbedingungen (22)

²¹⁹Siehe Anhang B.2.2 Produktionsbedingungen (22)

²²⁰Siehe Anhang B.2.4 Ablaufplanung (24)

²²¹Siehe Anhang B.2.4 Ablaufplanung (24)

²²²Siehe Anhang B.2.4 Ablaufplanung (24)

²²³Siehe Anhang B.2.7 Witterung (27)

²²⁴Siehe Anhang B.4 Informationslogistik

²²⁵Siehe Anhang B.6.2 Montage / Fertigung (92)

4.3.2.4 Ausführende Unternehmen

Für die Gruppe der ausführenden Unternehmen kann festgestellt werden, dass die Hypothese

D1: Für eine effiziente Montage des Gewerks Fassade sind alle Randbedingungen auf der Baustelle hinreichend genau zu beschreiben.

in der Auswertung der Expert*inneninterviews, durch folgende Aussagen bestätigt wird. Mit der Aussage *Ausreichende Detaillierung für Ausschreibung und Vergabe erforderlich*²²⁶ in Verbindung mit der Aussage *Detaillierung der Planung stetig vorantreiben*²²⁷, wird die Hypothese bereits bestätigt. Weiterhin findet sich aus dem Bereich Produktionsbedingungen in der Auswertung die Aussage *Verbesserung der Qualität durch Verlagerung von Produktionsschritten ins Werk*²²⁸ und unter Beachtung der Aussagen zur Logistikkomplexität wie *Lagerlogistik planen*²²⁹ oder *Optimierung der Transporteinheiten hinsichtlich der logistischen Leistungsfähigkeit von Anlieferzone und Baustelleneinrichtung*²³⁰. Damit ist ebenfalls erkennbar, dass die Hypothese bestätigt werden kann. Die Aussagen *Baustelleneinrichtung richtig planen, passend zu den terminlichen Anforderungen*²³¹ oder *Grad der Vorfertigung in Abhängigkeit der Produktionsbedingungen und des Fassadensystems*²³² und auch *Randbedingungen werden durch Fassadenplaner schon in der Vorentwurfsphase berücksichtigt*²³³ bestätigen die Hypothese D1.

Die Hypothese

D2: Die bauleistungsanforderungen des Gewerks Fassade sind vom Fassadentyp abhängig.

wird durch die Aussagen *Nicht nur Leistung, sondern auch bauleistungsanforderungen sind vor Vertragsabschluss zu klären und entsprechend zu vereinbaren*²³⁴ oder auch *Gebäudehöhe bedingt die Wahl des Fassadensystems*²³⁵ gestützt, wenn auch hier erst der Umkehrschluss indirekt die Hypothese bestätigt. Konkretere Aussagen lassen sich aus den Expert*inneninterviews nicht ableiten. Die Hypothese ist in dieser Form aus den Ergebnissen der Interviews nicht widerlegt.

Die dritte Hypothese für die Gruppe der ausführenden Unternehmen,

D3: Die Entwicklung der Werkplanung ist von den bauleistungsanforderungen beeinflusst.

wird vor allem durch die Aussage *Werkplanung erfolgt immer noch durch den AN Fassade mit Ziel der logistischen Vereinfachung*²³⁶ der Auftragnehmer selbst bestätigt. Auch die Aussagen *Änderungen*

²²⁶Siehe Anhang B.1.5 Projektorganisation Planung (PO Planung) (15)

²²⁷Siehe Anhang B.1.5 Projektorganisation Planung (PO Planung) (15)

²²⁸Siehe Anhang B.2.2 Produktionsbedingungen (22)

²²⁹Siehe Anhang B.2.3 Logistikkomplexität (23)

²³⁰Siehe Anhang B.2.3 Logistikkomplexität (23)

²³¹Siehe Anhang B.3.1 Fassadentyp (31)

²³²Siehe Anhang B.3.1 Fassadentyp (31)

²³³Siehe Anhang B.3.2 Fassadenkomplexität (32)

²³⁴Siehe Anhang B.2.3 Logistikkomplexität (23)

²³⁵Siehe Anhang B.3.1 Fassadentyp (31)

²³⁶Siehe Anhang B.1.7 Auftragnehmer (17) und B.3.2 Fassadenkomplexität (32)

des Fassadentyps ist auch nach Vergabe im Rahmen der Werk- und Montageplanung möglich²³⁷ und Verbesserung der Qualität durch Verlagerung von Produktionsschritten ins Werk²³⁸ stützen diese These.

Die Hypothesen, die der Gruppe der Ausführenden Unternehmen zugeordnet wurden, werden durch die Auswertung der Expert*inneninterviews bestätigt. Für offensichtlich triviale Hypothesen gab es nur wenige bestätigende Aussagen.

4.3.3 Auswirkungen auf die Bereiche der Bauprojekttypanalyse

Neben den vier Gruppen, als Teil des Bereichs Aufbauorganisation, wurden bei der Erstellung des Fragebogens auch die Ergebnisse der morphologischen Analyse der übrigen Bereiche berücksichtigt. Daher werden die Ergebnisse der Analyse der Expert*inneninterviews auch auf die übrigen Untersuchungsbereiche bezogen. Die Ergebnisse aus der Hypothesenüberprüfung nach Gruppen aus dem vorigen Abschnitt werden auf den Untersuchungsbereich Aufbauorganisation bezogen.

Die Anforderungen, die sich für das Gewerk Fassade in den Untersuchungsbereichen ergeben, werden in die Phasen des Prozessmodells der Baulogistik integriert. Falls erforderlich sind fortschrittsbezogene Ergänzungen weiter zu beschreiben. Auf die nach RUHL/MOTZKO/LUTZ²³⁹ definierten neun Baulogistikattribute und die folgenden Phasen wird eingegangen.

Die Ergebnisse der Analyse der Expert*inneninterviews und die Zuordnung zu den Untersuchungsbereichen erweitern im folgenden Kapitel das Prozessmodell der Baulogistik.

Aufbauorganisation

Für die Aufbauorganisation ergeben sich folgende Auswirkungen aus der Analyse.

- Genaues Abwägen und Festlegen, welche Leistungen über die klassischen Planung-AVA-Abläufe erbracht werden und welche Leistungen in einer funktionalen oder kollaborativen Weise vergeben werden.
- Es ist zwingend darauf zu achten, dass der Auftragnehmer für die Ausführung des Gewerks Fassade über ausreichende Kompetenzen und Erfahrung in Bezug auf das jeweilige Bauprojekt hat.
- Der Einsatz von BIM-Planungsmethoden ist in jedem Fall zu prüfen.

Ablauforganisation

Zur Verbesserung der Planungs- und Realisierungsphase ergibt sich folgendes für die Ablauforganisation:

- Es ist eine Variantenuntersuchung in den Montagekonzepten durchzuführen und mit den weiteren Anforderungen der Ausbaugewerke abzugleichen. Es ist dabei sicherzustellen, dass diese Montage- und Logistikkonzepte in keinem Widerspruch zu anderen Überlegungen und Planungen des Bauherren oder nachgeschaltet eines Baulogistikplaners stehen.

²³⁷Siehe Anhang B.3.1 Fassadentyp (31)

²³⁸Siehe Anhang B.3.2 Fassadenkomplexität (32)

²³⁹Ruhl et al., *Baulogistikplanung : Schnelleinstieg für Bauherren, Architekten und Fachplaner*, 2018.

-
- Fassdenplaner und -berater berücksichtigen bei der Entwicklung der Montagekonzepte die bauleistungs- und baustellenlogistischen Randbedingungen, wie es die Leistungsstufe 1.1 des Leistungsbildes Fachingenieurleistungen für die Fassadentechnik²⁴⁰ beinhaltet. Hierzu sind diese vorab zu definieren und werden Bestandteil der Leistungsbeschreibung und dienen somit als Kalkulationsgrundlage. Die Montagekonzepte der Fachplanung Fassade müssen daher abgestimmt sein.
 - Es sind Informationen im Sinne von Beratungsleistungen oder Ausführungsalternativen von möglichen Auftragnehmern einzuholen. Diese Strategie kann auch bis zu einem Kompetenzwettbewerb als Erweiterung einer kollaborativen Planung ausgebaut werden.
 - Klare Abfolge der Ausführungsplanung und Werkplanung einhalten, um Parallelplanungen zu vermeiden.
 - Detaillierung stetig vorantreiben.
 - Eine Rückkopplung aus der Bauleistungsplanung in die Fassadenkonstruktion ist in der Vergabephase nicht machbar.

Bauwerk und Konstruktion

Zu den Hinweisen der Aufbau- und Ablauforganisation ergeben sich für das Bauwerk und die Konstruktion andere Auswirkungen

- Ergonomisch günstige Montage führt zu einem ungestörten Montageablauf.
- Bei der Integration der TA ist die Definition von Kompetenzen und Schnittstellen erforderlich.
- Der Grad der Vorfertigung ist von den Randbedingungen der Produktionsstätte abhängig und bedingt damit auch die Werk- und Montageplanung.

²⁴⁰Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 28 *Fachingenieurleistungen für die Fassadentechnik*, 2017, Kapitel 3.1 zu Leistungsstufe 1.1, Seite 7 ff.

5 Erweiterung des Prozessmodells der Bauleistik

Das Prozessmodell der Bauleistik nach RUHL/MOTZKO/LUTZ²⁴¹ basiert auf dem Prozessmodell nach RUHL²⁴², konkretisiert das Leistungsbild *Leistungen für Bauleistik* nach AHO Heft 25²⁴³ und synchronisiert dieses mit den wesentlichen Zwischenergebnissen in den Leistungsphasen der Objektplanung nach HOAI²⁴⁴. Zur effektiven Gestaltung der zur Umsetzung von im Rahmen dieser Arbeit betrachteten Projekttypen²⁴⁵ erforderliche Projektaufbauorganisation ist u. a. die Definition der Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten erforderlich²⁴⁶.

Für die benannten Projekttypen erfolgt daher für die relevanten Gruppen eine konkrete Beschreibung der erforderlichen Leistungen, die das Prozessmodell der Bauleistik erweitern. Dabei kann es sich um neu definierte Besondere Leistungen oder um die Konkretisierung von bereits definierten Besonderen Leistungen handeln²⁴⁷.

Die Beschreibung der Erweiterung für die relevanten Gruppen erfolgt für jeden definierten Prozessschritt²⁴⁸ des Prozessmodells der Bauleistik. Dabei werden die Ergebnisse der Analyse der Expert*inneninterviews aus dem vorangegangenen Kapitel, die sich auf die Bereiche Aufbauorganisation und Ablauforganisation sowie Bauwerk und Konstruktion beziehen, beachtet und bei der Erweiterung des Prozessmodells konkretisiert.

5.1 Bauleistikinitiiierung – Bauleistikbericht

Zum Abschluss des ersten Prozessschritts *Bauleistikinitiiierung* des Prozessmodells der Bauleistik wird im Bauleistikbericht das Ergebnis der ersten bauleistischen Bewertung dokumentiert. Er soll durch den Objektplaner im Rahmen seiner Grundleistung *Formulieren der Entscheidungshilfen für die Auswahl anderer an der Planung fachlich Beteiligter*²⁴⁹ in der Leistungsphase 1 erstellt werden. Ziel des Bauleistikberichts ist es, die zu erwartende Komplexität der Bauleistik zu bewerten. Dies geschieht

²⁴¹Ruhl et al., *Bauleistikplanung : Schnelleinstieg für Bauherren, Architekten und Fachplaner*, 2018.

²⁴²Ruhl, *Entwicklung eines Bauleistikprozessmodells*, 2016.

²⁴³Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 25 *Leistungen für die Bauleistik*, 2011.

²⁴⁴Vgl. Springer Fachmedien Wiesbaden, *HOAI 2013 - Textausgabe : Honorarordnung für Architekten und Ingenieure vom 10. Juli 2013*, 2013, § 34 Leistungsbild Gebäude und Innenräume und Anlage 10 Nummer 10.1.

²⁴⁵Vgl. Abschnitt 1.2, Seite 3

²⁴⁶Vgl. Abschnitt 2.1.2, Seite 16

²⁴⁷Vgl. Abschnitt 2.1.2, Seite 16

²⁴⁸Vgl. Abschnitt 2.3.5, Seite 34

²⁴⁹Vgl. Springer Fachmedien Wiesbaden, *HOAI 2013 - Textausgabe : Honorarordnung für Architekten und Ingenieure vom 10. Juli 2013*, 2013, Anlage 10, Tabelle 10.1, Leistungsphase 1, Grundleistung d), Seite 87.

anhand des Entscheidungsnetzes der Baulogistik. In Abhängigkeit der festgestellten Komplexität ist festzulegen, in welchem Umfang und durch welchen Planungsbeteiligten eine weitere Baulogistikplanung erfolgt. Das Entscheidungsnetz der Baulogistik besteht aus neun Baulogistikattributen, die baulogistische Handlungsfelder darstellen. Es ist davon auszugehen, dass für die genannten Bauprojekttypen²⁵⁰ von einer mindestens durchschnittlichen Komplexität auszugehen ist, so dass im weiteren Projektverlauf eine explizite, ggf. auch nur für Teilleistungen, zusätzliche Unterstützung durch einen Baulogistikplaner sinnvoll ist.

Auf Basis der Bewertung der Komplexität der Baulogistik und der Auswertung an dieser Stelle im Projektverlauf, sollte der Auftraggeber die Gestaltung der Projektorganisation²⁵¹ darauf ausrichten, um seine Projektziele zu erreichen. Bei den nachfolgend beschriebenen Baulogistikattributen ist zu beachten, dass deren Bewertung in Leistungsphase 1 erfolgt. Es erfolgt eine Bewertung der vorherrschenden Randbedingungen, da es in diesem Projektstadium – streng genommen – noch keinen einzigen Plan geben sollte.

5.1.1 Bewertung der Baulogistikattribute

Baulogistikattribut 1 – Transport

Für das Gewerk Fassade ist zu berücksichtigen, dass es, unabhängig vom später gewählten *Fassadentyp (31)*²⁵², zu einer signifikanten Anzahl von Transporten kommen wird. Die Antransporte erfolgen kontinuierlich während der Montagephase. Die Fassadenteile werden aus dem Werk des Auftragnehmers Fassade angeliefert. Für das Entladen und die Transporte der Fassadenteile und -elemente auf der Baustelle sind entsprechende Transportgeräte, Zwischenlagerflächen und Transportwege erforderlich, wie es die Ergebnisse der Expert*inneninterviews zu den Produktionsbedingung (22)²⁵³ nahelegen. Hierzu werden als Hebe- und Transportmaschinen zum Beispiel Teleskoparmstapler oder Geländestapler eingesetzt. Ein Ergebnis ist: *Zwischenlagerflächen müssen auch bei Just-in-time-Anliefer- und Montagekonzepten vorhanden sein*²⁵⁴.

Falls keine ausreichenden Entlade- und Lagerflächen geschaffen werden können, ist zu berücksichtigen, dass nur geringe Mengen an Fassadenteilen und -elementen pro Lieferung angeliefert werden können. Die damit zu erwartende hohe Anzahl an Anlieferungen ist mit einem koordinierten Anlieferungsmanagement zu organisieren. Diese Anforderungen decken sich mit der Aussage aus den Ergebnissen der Expert*inneninterviews zur Logistikkomplexität (23)²⁵⁵, wie zum Beispiel, dass die *Optimierung der Transporteinheiten hinsichtlich der logistischen Leistungsfähigkeit von Anlieferzone und Baustelleneinrichtung*²⁵⁶ erfolgt.

²⁵⁰Vgl. Abschnitt 1.2, Seite 3

²⁵¹Vgl. Tabelle 4.1, Seite 97

²⁵²Vgl. Abschnitt 3.2.4.1, Seite 61

²⁵³Vgl. Abschnitt 3.2.3.2, Seite 54

²⁵⁴Vgl. harmonisierte Aussagen zu Produktionsbedingungen (22), Anhang B.2.2, Seite 190

²⁵⁵Vgl. Abschnitt 3.2.3.2, Seite 54

²⁵⁶Vgl. harmonisierte Aussagen zu Logistikkomplexität (23), Anhang B.2.3, Seite 191

Baulogistikattribut 2 – Flächenmanagement

Für die Fassadenteile und -elemente sind geschützte, im Außenbereich befindliche Zwischenlager- und Umschlagsflächen erforderlich. Sie müssen kontinuierlich zugänglich sein und die Möglichkeit bieten, Fassadenteile und -elemente zu reorganisieren. Dies geschieht je nach Größe und Gewicht händisch oder mit den erwähnten Teleskoparmstaplern oder Geländestaplern.

Bei der Ausführung von Pfosten-Riegel-Fassaden sind zusätzlich Flächen zur Bearbeitung von Profilen zu berücksichtigen.

Baulogistikattribut 3 – Containermanagement

Das Gewerk Fassade ist als Leitgewerk der Ausbaugewerke eines der Gewerke, das kurz nach oder auch zeitgleich mit den Rohbauarbeiten eigene Arbeiten auf der Baustelle ausführt. Bei einer Gleichzeitigkeit von Arbeiten des Gewerks Fassade und des Gewerks Rohbau, sind die zusätzlichen Bedürfnisse des Personals des Auftragnehmers Fassade bei der Bewertung des Baulogistikattributs Containermanagement zu beachten.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass das Gewerk Fassade Magazincontainer benötigt.

Baulogistikattribut 4 – Abfallbewirtschaftung

Da es sich um hochwertige Baustoffe und Materialien und überwiegend um vorgefertigte Elemente handelt, sind keine hohen Massen durch Verschnitt zu erwarten, die der Entsorgung zugeführt werden. Vielmehr ist damit zu rechnen, dass nicht genutzte Baustoffe und Materialien durch die Transporte des Auftragnehmers zurückgeführt werden.

Baulogistikattribut 5 – Organisation und Information

Durch die Eigenschaft des Gewerks Fassade als Leitgewerk und die weitestgehend autarke Leistungserbringung, bestehen keine erhöhten Anforderungen hinsichtlich Organisation und Information. Die autarke Leistungserbringung ergibt sich durch den von anderen Gewerken unabhängigen, bzw. vorlaufenden Montageablauf.

Es ist eher davon auszugehen, dass der Beginn der Ausführungsarbeiten des Gewerks Fassade den Beginn der Ausbauphase markiert und sich ab diesem Zeitpunkt die Komplexität des Baulogistikattributs gegenüber der Rohbauphase merklich erhöht. Dieser Wechsel in der Komplexitätsbewertung kann bei den zu berücksichtigenden Kosten der baulogistischen Maßnahmen differenziert berücksichtigt werden.

Baulogistikattribut 6 – Medienversorgung

Die Bewertung der Komplexität dieses Baulogistikattributs kann analog der Bewertung des Baulogistikattributs *Organisation und Information* erfolgen. Mit dem Beginn der Ausbauphase steigt auch die Komplexität dieses Baulogistikattributs, die bei den zu berücksichtigenden Kosten der baulogistischen Maßnahmen differenziert berücksichtigt werden sollte.

Baulogistikattribut 7 – Sicherheit und Schutzleistungen

Die hochwertigen und naturgemäß empfindlichen Bauteile bedürfen einer erhöhten Sicherheit und Schutz auf den Zwischenlager- und Umschlagsflächen sowie im eingebauten Zustand am Gebäude. Für die Ausführung ist mit geeigneten Witterungsschutzmaßnahmen zu rechnen.

Bei der Komplexitätsbewertung ist auch die durch die Montagearbeiten und -verfahren entstehende Lärmbelastung zu berücksichtigen. Beispielsweise kann durch bereits im Rohbau eingebaute Haltepunkte für Elementfassdenelemente, die Lärmbelastung gegenüber den sonst notwendigen Bohrarbeiten zur Montage von nachträglichen Haltepunkten auf die Umgebung reduziert werden.

Baulogistikattribut 8 – Baugeräte

Bei den beschriebenen Bauprojekttypen²⁵⁷ ergibt sich allein aus dem Merkmal *Hochhaus* die Erforderlichkeit zum Einsatz eines Krans. Das Merkmal *Vorhangfassade* bestimmt die Einrüstung. Beispielsweise sind Mastkletterbühnen erforderlich oder es kommen Montageverfahren zum Einsatz, die vom Gebäudeinneren erfolgen können.

Bei komplexen Gebäudekubaturen (36)²⁵⁸ ist in Abhängigkeit der Gebäudestruktur (37)²⁵⁹ die Frage zu klären, mit welchem Aufwand Baubehelfe errichtet werden müssen, um die endständige Fassadenfläche zu erreichen. Je nach Gebäudehöhe (35)²⁶⁰ ist die Auswahl des Fassadentyps²⁶¹ eingeschränkt.

Baulogistikattribut 9 – Sonstige baulogistische Leistungen

Sachverhalte, die sich den vorigen acht Baulogistikattributen nicht zuordnen lassen, sind unter *Sonstige baulogistischen Leistungen* hinsichtlich ihrer Komplexität zu bewerten und sind ein projektbezogenes Merkmal. Da diese nicht weiter definiert sind, wird an dieser Stelle auf die Berücksichtigung des Gewerks Fassade bei der Erstellung des Baulogistikberichts verzichtet.

Ergebnisdokumentation der Komplexitätsbewertung

Die Baulogistikattribute werden hinsichtlich ihrer Komplexität in sechs Stufen bewertet und die Ergebnisse werden im Baulogistikbericht diskutiert. Dieser ist Grundlage der Entscheidung des Auftraggebers zum weiteren Umgang mit den baulogistischen Anforderungen des Bauprojekts.

Der Baulogistikbericht spricht dazu aufgrund der vorab zu definierenden Baulogistikziele des Auftraggebers hinsichtlich des erforderlichen Leistungsumfangs, den dadurch entstehenden Schnittstellen und der Integration der Leistungen in die Ablauforganisation, eine Empfehlung aus. Dies korrespondiert mit der Aussage aus den Expert*inneninterviews zur Einflussgröße Projektleitung (14)²⁶²: *Entscheidungsvorlagen ausreichend ausformulieren und Entscheidungen dann treffen, wenn Sie erforderlich sind*²⁶³.

²⁵⁷Im Wesentlichen sind das Hochhaus; Neubau mit Vorhangfassade; Gebäude mit Büro-, Hotel-, oder Wohnnutzung (Geschossbau); Geringe Lagerflächen auf der Baustelle und/oder innerstädtische Lage. Vgl. Abschnitt 1.2, Seite 3.

²⁵⁸Vgl. Abschnitt 3.2.4.6, Seite 67

²⁵⁹Vgl. Abschnitt 3.2.4.7, Seite 68

²⁶⁰Vgl. Abschnitt 3.2.4.5, Seite 66

²⁶¹Vgl. Abschnitt 3.2.4.1, Seite 61

²⁶²Vgl. Abschnitt 3.2.2.4, Seite 47

²⁶³Vgl. harmonisierte Aussage zu Projektleitung (14), Anhang B.1.4, Seite 188

Er ist sodann zu beachtende Grundlage für die weiteren Planungsleistungen der Projektorganisation Planung (15)²⁶⁴ im nächsten Prozessschritt, der Baulogistikplanung, der mit dem Baulogistikkonzept abschließt²⁶⁵. Wie bereits erwähnt, ist für die betreffenden Bauprojekttypen²⁶⁶ davon auszugehen, dass die Einbindung eines Baulogistikplaners in die Projektorganisation erforderlich und sinnvoll ist. Diese Entscheidung ist durch den Auftraggeber zu treffen und korrespondiert mit dem Ergebnis der Expert*inneninterviews zur Einflussgröße Auftraggeber (12)²⁶⁷, nämlich die *Struktur und Kompetenz der Entscheidungsgremien sinnvoll festlegen*²⁶⁸.

Der Baulogistikbericht, als Ergebnisdokumentation der Bewertung der zu erwartenden Komplexität der Baulogistikattribute, behandelt nur baulogistische Fragestellungen. Dies erfolgt im Rahmen der Grundleistung *Formulieren der Entscheidungshilfen für die Auswahl anderer an der Planung fachlich Beteiligter* in der Leistungsphase 1, der HOAI²⁶⁹.

Aus den Ergebnissen der qualitativen Inhaltsanalyse der Expert*inneninterviews lassen sich noch weitere Empfehlungen hinsichtlich der zu Beteiligenden ableiten. Zum einen ergibt sich aus *Kompetenzen sicherstellen und nutzen und bei Bedarf Fachplaner einschalten*²⁷⁰, dass beispielsweise die Integration eines Fachplaners für Fassade anzuraten ist, sofern die Leistungen nicht durch den AN Objektplanung erbracht werden können. Zum anderen ergibt sich in Verbindung mit der Aussage *Planungskoordinater Projektorganisation*²⁷¹, einen solchen einzubinden, insbesondere, wenn die Einflussgröße *Technische Integration*²⁷² zu vielfältigen Schnittstellen führt, sodass ein weiteres Ergebnis der Expert*inneninterviews zur Einflussgröße Technische Intergration (33)²⁷³ – *Informationsfluss sicherstellen*²⁷⁴ – berücksichtigt wird.

5.1.2 Erweiterte Leistungen in der Baulogistikinitiierung

Es wird unterstellt, dass im Prozessschritt 1 – die Baulogistikinitiierung – nur die Gruppe des Auftraggebers und die Gruppe Planung und Beratung vertreten sind.

Auftraggeber

Für den Prozessschritt Baulogistikinitiierung sind folgende Leistungen von der Gruppe Auftraggeber zu erbringen:

- Die Projektorganisation ist derart zu gestalten, dass sowohl ausreichende Kompetenzen und Kapazitäten vorhanden sind, die zur Bewertung der Baulogistikattribute erforderlich sind,

²⁶⁴Vgl. Abschnitt 3.2.2.5, Seite 48

²⁶⁵Vgl. Tabelle 2.3, Seite 37

²⁶⁶Vgl. Abschnitt 1.2, Seite 3

²⁶⁷Vgl. Abschnitt 3.2.2.2, Seite 45

²⁶⁸Vgl. harmonisierte Aussagen zu Auftraggeber (12), Anhang B.1.2, Seite 187

²⁶⁹Vgl. Springer Fachmedien Wiesbaden, *HOAI 2013 - Textausgabe : Honorarordnung für Architekten und Ingenieure vom 10. Juli 2013*, 2013, Anlage 10, Tabelle 10.1, Leistungsphase 1, Grundleistung d), Seite 87.

²⁷⁰Vgl. harmonisierte Aussagen zu Projektorganisation Planung (PO Planung) (15), Anhang B.1.5, Seite 188

²⁷¹Vgl. harmonisierte Aussagen zu Kollaborative Planung (54), Anhang B.5.4, Seite 197

²⁷²Vgl. Abschnitt 3.2.4.3, Seite 64

²⁷³Vgl. Abschnitt 3.2.4.3, Seite 64

²⁷⁴Vgl. harmonisierte Aussagen zu Technische Integration (33), Anhang B.3.3, Seite 194

- als auch die Zuständigkeiten von Objekt- und Fachplanung²⁷⁵ definiert sind.

Die ist durch den Auftraggeber in der Projektorganisation²⁷⁶ festzuschreiben und bei den zu vereinbarenden Leistungsbildern der Planungsaufträge zu berücksichtigen.

Planung und Beratung

Die Bewertung der Baulogistikattribute erfolgt in der Leistungsphase 1 innerhalb der Grundleistung der Objektplanung *Formulieren der Entscheidungshilfen für die Auswahl anderer an der Planung fachlich Beteiligter*²⁷⁷ und *Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse*²⁷⁸ im Baulogistikbericht²⁷⁹. Diese Grundleistungen sind demnach durch die Gruppe Auftraggeber im Leistungsbild der Objektplanung zu vereinbaren und wie nachfolgend beschrieben zu konkretisieren, um sicherzustellen, dass schon zum Abschluss des ersten Prozessschritts im Baulogistikbericht auf die besonders relevanten Baulogistikattribute *Transport* und *Baugeräte* eingegangen wird. Im Rahmen der Grundlagenermittlung ist es erforderlich, dass eine

- vertiefte Standortanalyse bezüglich den zu erwartenden Antransporten und zur Befriedigung der Flächenbedarfe erfolgt.

Diese Analyse sollte auch Aufschluss darüber geben, welche Randbedingungen herrschen, um Baubehelfe errichten zu können und kann bezüglich des Gewerks Fassade durch den Objektplaner oder den Fachplaner für Fassadentechnik erfolgen, falls dieser bereits Teil der Projektaufbauorganisation ist.

Übersicht der ergänzenden Leistungen

In nachfolgender Tabelle 5.1 sind die ergänzenden Leistungen in Prozessschritt 1 für die relevanten Gruppen zusammengestellt:

Gruppe	Erweiterte Leistungen
Auftraggeber	(1.1.1) Die Projektorganisation ist derart zu gestalten, dass sowohl ausreichende Kompetenzen und Kapazitäten vorhanden sind, die zur Bewertung der Baulogistikattribute erforderlich sind.
	(1.1.2) Zuständigkeiten von Objekt- und Fachplanung definieren.
Planung und Beratung	(1.2.1) Durchführung einer vertiefte Standortanalyse bezüglich den zu erwartenden Antransporten und zur Befriedigung der Flächenbedarfe.
Baulogistik	keine erweiterten Leistungen

²⁷⁵Hier Fachingenieur für Fassadentechnik

²⁷⁶Vgl. Abschnitt 2.1.2, Seite 16

²⁷⁷Vgl. Springer Fachmedien Wiesbaden, *HOAI 2013 - Textausgabe : Honorarordnung für Architekten und Ingenieure vom 10. Juli 2013*, 2013, Anlage 10, Tabelle 10.1, Leistungsphase 1, Grundleistung d), Seite 87.

²⁷⁸Vgl. Springer Fachmedien Wiesbaden, *HOAI 2013 - Textausgabe : Honorarordnung für Architekten und Ingenieure vom 10. Juli 2013*, 2013, Anlage 10, Tabelle 10.1, Leistungsphase 1, Grundleistung e), Seite 87.

²⁷⁹Vgl. Ruhl, *Entwicklung eines Baulogistikprozessmodells*, 2016, Kapitel 4, Seite 108 ff.

Gruppe**Erweiterte Leistungen**

Ausführende Unternehmen

keine erweiterten Leistungen

Tabelle 5.1: Erweiterte Leistungen in der Bauleistungsinitiierung

5.2 Bauleistungsplanung – Bauleistungskonzept

Die Genehmigung eines Bauvorhabens erfolgt grundsätzlich nach Beurteilung seines planmäßigen Endzustands. Für die Genehmigung von Bauprojekten nach Abschnitt 1.2 wird jedoch auch die Bauphase und die damit verbundenen Auswirkungen auf die unmittelbare Umgebung seitens der unteren Bauaufsicht in Abstimmung mit anderen Behörden (Straßenverkehrsamt, Grünflächenamt etc.) berücksichtigt. Dies ergibt sich im Wesentlichen dadurch, dass zusätzliche Flächenbedarfe im öffentlichen Raum für die Nutzung als Baustellenfläche und die mit der Bauaktivität verbundenen Anlieferungen und Transporte sowie zulässige Lärmemissionen des Baustellenbetriebs im Vorfeld abzustimmen und genehmigungsrelevant sind.

Das Bauleistungskonzept ist das wesentliche Ergebnis der Bauleistungsplanung, die durch einen beauftragten Bauleistungsplaner zum Abschluss der Leistungsphase 4, respektive des Prozessschritts 2²⁸⁰ erbracht wird. Abweichend vom Leistungsbild der *Leistungen für Bauleistungsplanung*²⁸¹ des AHO Arbeitskreises Bauleistungsplanung wird im Prozessmodell der Bauleistungsplanung nach RUHL/MOTZKO/LUTZ²⁸² bereits mit Beginn der Leistungsphase 5 mit der Erstellung des Bauleistungsplanhandbuchs (Prozessschritt 3²⁸³) begonnen.

Korrespondierend zu den Leistungsphasen der HOAI Objektplanung, erfolgt die Erstellung des Bauleistungskonzepts durch den Bauleistungsplaner sukzessive nach Grundlagenermittlung (Leistungsphase 1), Vor- und Entwurfsplanung (Leistungsphase 2 und Leistungsphase 3) sowie Genehmigungsplanung (Leistungsphase 4), auf die nachfolgend hinsichtlich der Berücksichtigung der Belange und Besonderheiten des Gewerks Fassade eingegangen wird.

5.2.1 Grundlagenermittlung

Die Grundlagenermittlung des Bauleistungsplaners überprüft die Ergebnisse des Bauleistungsplanberichts und definiert dessen eigenes weiteres Vorgehen bei der bauleistungsmäßigen Planung.

Dazu ist die weitere Definition und Konkretisierung von Schnittstellen in Abstimmung mit dem Auftraggeber vorzunehmen. Es ist zu klären, ob und mit welchem Leistungsumfang, der Objektplaner, bzw. ein nachgeschalteter Fachplaner für Fassadentechnik, hinsichtlich Mitwirkung bei der bauleistungsmäßigen Planung beauftragt ist.

²⁸⁰Vgl. Tabelle 2.3, Seite 37

²⁸¹Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 25 *Leistungen für die Bauleistungsplanung*, 2011, Kapitel 2.1.4 Leistungsphase 4 – Genehmigungsplanung und 2.1.5 Leistungsphase 5 – Ausführungsplanung, Seite 15 ff.

²⁸²Ruhl et al., *Bauleistungsplanung : Schnelleinstieg für Bauherren, Architekten und Fachplaner*, 2018.

²⁸³Vgl. Tabelle 2.3, Seite 37

Gemäß den Ergebnissen aus den Expert*inneninterviews ergibt sich in Bezug auf die Projektorganisation Planung die Prüfung, ob der *Einsatz von BIM und anderen Digitalisierungsstrategien*²⁸⁴ sinnvoll ist. Einer der häufig genannten Vorteile der BIM Planungsmethode ist die schnelle Verfügbarkeit von Massen und Mengen, die als Grundlage zur Bestimmung von Vorgangsdauern zum Aufbau von Terminplänen dienen kann. Die BIM-Planungsmethode bietet auch die Möglichkeit, terminrelevante Informationen zu erfassen. Damit wäre den Ergebnissen der Expert*inneninterviews *Innovation BIM richtig nutzen*²⁸⁵ und *BIM-Anforderungen sind anzupassen*²⁸⁶ bei der Einbindung von terminrelevante Informationen in das BIM-Modell, entsprochen.

Im Rahmenterminplan sollte die Montage der Fassade und auch der übrigen Gebäudehülle als eigener Vorgang dargestellt werden, um das Ergebnis der Expert*inneninterviews zur Terminplanung: *Das Gewerk Fassade liegt bautechnologisch bedingt zwischen Rohbau und Ausbaugewerken*²⁸⁷ zu berücksichtigen.

Die Nutzung der BIM Planungsmethode ist bei der Mitwirkung bei der Erstellung des Rahmenterminplans im Rahmen der Grundlagenermittlung noch nicht möglich.

5.2.2 Vor- und Entwurfsplanung

Aufbauend auf den Ergebnissen der Grundlagenermittlung und mit den Planungsergebnissen der Objekt- und Fachplanungen wird durch den Baulogistikplaner in der Vor- und Entwurfsplanung die baulogistische Planung detailliert. Dies erfolgt gemäß dem Prozessmodell für Baulogistik nach RUHL/MOTZKO/LUTZ unter verschiedenen Gesichtspunkten, für die nachstehend zur Berücksichtigung des Gewerks Fassade die Ergebnisse der Expert*inneninterviews integriert werden.

Das Prozessmodell der Baulogistik setzt voraus, dass die baulogistische Planung wie eine weitere Fachplanung im Planungsprozess verstanden wird²⁸⁸. Damit sind Erkenntnisse und Planungsergebnisse des Baulogistikplaners im Planungsergebnis zu integrieren, die sich naturgemäß aus der Betrachtung des Herstellungsprozesses und auf dessen Gestaltung beziehen.

5.2.2.1 Flussanalyse und Logistikkette

Im Rahmen der Flussanalyse für das Gewerk Fassade sind die Einflussgrößen Lage der Baustelle (21) und Produktionsbedingungen (22) aus dem Bereich *Ablauforganisation*²⁸⁹ sowie die Einflussgrößen Fassadentyp (31), Gebäudehöhe (35) und Gebäudekubatur (36) aus dem Bereich *Bauwerk und Konstruktion*²⁹⁰ des Untersuchungsbereichs Bauprojekttypanalyse²⁹¹ in Verbindung mit den zugehörigen Ergebnisse der Expert*inneninterviews²⁹² zu beachten.

²⁸⁴Vgl. harmonisierte Aussagen zu Projektorganisation Planung (PO Planung) (15), Anhang B.1.5, Seite 188

²⁸⁵Vgl. harmonisierte Aussagen zu Informationslogistik, Anhang B.4, Seite 196

²⁸⁶Vgl. harmonisierte Aussagen zu BIM (51), Anhang B.5.1, Seite 196

²⁸⁷Vgl. harmonisierte Aussagen zu Terminplanung (25), Anhang B.2.5, Seite 192

²⁸⁸Vgl. Kapitel 5.2 Ruhl, *Entwicklung eines Baulogistikprozessmodells*, 2016, Seite 139.

²⁸⁹Vgl. harmonisierte Aussagen zu Bereich Ablauforganisation, Anhang 3.2.3, Seite 52

²⁹⁰Vgl. Abschnitt 3.2.4, Seite 61

²⁹¹Vgl. 3.2, Seite 41

²⁹²4.3.3, Seite 112

Bei der Planung der Anlieferungs- und Entladebereiche muss dabei berücksichtigt werden, dass *Bauelemente des Gewerks Fassade (haben) gegenüber anderen Baustoffen besondere, schutzbedürftige Eigenschaften²⁹³* haben und dass *Zwischenlagerflächen (müssen) auch bei Just-in-time-Anliefer- und Montagekonzepten vorhanden sein²⁹⁴* müssen, sodass zu prüfen ist, ob bei einer hohen Fassadenkomplexität (32) eine *Verbesserung der Qualität durch Verlagerung von Produktionsschritten ins Werk²⁹⁵* möglich ist.

Ergibt sich aus der Lage der Baustelle und aus den Produktionsbedingungen auf der Baustelle die Anforderung, die Anzahl der Lieferungen zu reduzieren, kann daraus die Planungsaufgabe an die Objekt- oder Fachplanung Fassade ergehen, die Fassade derart zu gestalten, dass möglichst wenige Anlieferungen erfolgen. Solche Planungsleistungen werden im Rahmen der Erarbeitung des Planungskonzeptes hinsichtlich Realisierbarkeit und Genehmigungsfähigkeit, Kosten und Wirtschaftlichkeit erbracht^{296,297}. Dies könnte durch eine Anpassung eines Achsrasters, der Elementabmessungen oder dergleichen erfolgen.

Bei der Flussanalyse und der Analyse der Logistikkette ist zu beachten, dass der Auftragnehmer Fassade meist ein Qualitätssicherungssystem betreibt, dem sowohl die (Vor)produktion im Werk, die Transporte zur und auf der Baustelle, sowie die Montage selbst unterliegt. Dadurch könnte die vorgenannte Möglichkeit zur *Verbesserung der Qualität durch Verlagerung von Produktionsschritten ins Werk²⁹⁸* beitragen

In den Vorentwurfs- und Entwurfsphasen wird bereits entschieden, ob die Montage der Fassade von innen heraus erfolgen kann oder muss, oder, ob sie von außen an der Primärtragstruktur montiert werden kann oder muss. Dies ergibt sich aus den Ergebnissen der Expert*inneninterviews zur Einflussgröße Produktionsbedingungen (22)²⁹⁹: *Logistik- und Montageverfahren in Abhängigkeit des Fassadentyps und der Bauteilgröße wählen³⁰⁰* und zur Gebäudekubatur (36)³⁰¹: *Konstruktive Vorgaben und die Primärstruktur sind zu beachtende Randbedingungen bei der Wahl des Fassadensystems³⁰²*.

In Verbindung mit der Aussage aus den Expert*inneninterviews zur Einflussgröße Terminplanung (25)³⁰³: *Grundsatzentscheidung zum Montageverfahren durch Fassadenplaner in der Planungsphase, bzw. vor der Vergabephase³⁰⁴* ist die Zusammenarbeit zwischen Baulogistikplaner und der Objekt- und Fachplanung Fassade bezüglich der Beratung zur Realisierung bereits in der Planungsphase zu suchen und zu intensivieren.

Für die weitere baulogistische Planung ist diese Festlegung von erheblicher Relevanz, da dadurch die erforderlichen Baustelleneinrichtungselemente bestimmt werden. Auch für die weitere Terminplanung ist dies zu berücksichtigen, da bei einer Montage von innen, Krankkapazitäten für ein noch nicht

²⁹³Vgl. harmonisierte Aussagen zu Fassadentyp (31), Anhang B.3.1, Seite 193

²⁹⁴Vgl. harmonisierte Aussagen zu Fassadentyp (31), Anhang B.3.1, Seite 193

²⁹⁵Vgl. harmonisierte Aussagen zu Fassadenkomplexität (32), Anhang B.3.2, Seite 194

²⁹⁶Vgl. Abschnitt 2.2.3, Seite 26

²⁹⁷Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 28 *Fachingenieurleistungen für die Fassadentechnik*, 2017, Kapitel 3.1 Zu Leistungsstufe 1.1, Seite 7.

²⁹⁸Vgl. harmonisierte Aussagen zu Fassadenkomplexität (32), Anhang B.3.2, Seite 194

²⁹⁹Vgl. Abschnitt 3.2.3.2, Seite 54

³⁰⁰Vgl. harmonisierte Aussagen zu Produktionsbedingungen (22), Anhang B.2.2, Seite 190

³⁰¹Vgl. Abschnitt 3.2.4.6, Seite 67

³⁰²Vgl. harmonisierte Aussagen zu Gebäudekubatur (36), Anhang B.3.6, Seite 195

³⁰³Vgl. Abschnitt 3.2.3.5, Seite 57

³⁰⁴Vgl. harmonisierte Aussagen zu Terminplanung (25), Anhang B.2.5, Seite 192

abgeschlossenes Gewerk Rohbau voll zur Verfügung stehen und sich weiterhin die erforderlichen Personalstärken ableiten lassen.

5.2.2.2 Ressourcenplanung und Termine

Wie RUHL³⁰⁵ ausführt, steht die Betrachtung der erforderlichen Ressourcen in enger Verbindung mit der zuvor beschriebenen Flussanalyse und der Logistikkette. Die eingehende Betrachtung der erforderlichen Ressourcen erfolgt auf Basis der Ergebnisse des Baulogistikberichts zu den Baulogistikattributen und den möglicherweise unterschiedlichen Bauablaufplanungen. Dies wird durch die Aussage aus den Ergebnissen der Expert*inneninterviews zur Einflussgröße Ablaufplanung (24)³⁰⁶ bestätigt: *Schnittstellen auch in der Baustelleneinrichtung berücksichtigen oder Dimensionierung der Leistungsfähigkeit der Baustelleneinrichtung wird durch terminliche Anforderungen beeinflusst und ergänzt durch Supplementäre Baustelleneinrichtungselemente müssen mit der übrigen BE abgestimmt sein.*³⁰⁷.

Zur Termsituation sollte die baulogistische Planung des Baulogistikkonzeptes die Ergebnisse aus den Expert*inneninterviews zur Einflussgröße Terminplanung (25)³⁰⁸: *Baustelleneinrichtung richtig planen, passend zu den terminlichen Anforderungen*³⁰⁹ und zur Termintreue (26)³¹⁰: *Terminplanung muss realistisch sein*³¹¹ beachten.

Aus der Einflussgröße Terminplanung (25)³¹² ergibt sich, dass bei der Erstellung der Terminplanung zu berücksichtigen ist, dass eine *Klare Trennung von Ausführungsplanung und Werkplanung, um Parallelplanungen zu vermeiden*³¹³ erfolgt. Dies dient zur Sicherstellung von rechtzeitigen Lieferungen der Fassadenelemente während der Realisierungsphase. Erforderliche Vorlaufzeiten zwischen Freigabe der Werkplanung, also der auftragnehmerseitigen Umsetzung in die Werkstatt- und Montageplanung³¹⁴, sowie die darauf aufbauende Produktion im Werk des Auftragnehmers, sind ebenfalls zu berücksichtigen.

5.2.2.3 Variantenmatrix

Zur Entscheidung für eine Ausführungsvariante erfolgt ein Variantenvergleich hinsichtlich der Auswirkungen auf die Baulogistikattribute bezüglich

- Kostenrelevanz
- Flächenverbrauch
- Bauzeit
- Umweltrelevanz

³⁰⁵Vgl. Abschnitt 5.2.3 Ruhl, *Entwicklung eines Baulogistikprozessmodells*, 2016, Seite 146.

³⁰⁶Vgl. Abschnitt 3.2.3.4, Seite 56

³⁰⁷Vgl. harmonisierte Aussagen zu Ablaufplanung (24), Anhang B.2.4, Seite 191

³⁰⁸Vgl. Abschnitt 3.2.3.5, Seite 57

³⁰⁹Vgl. harmonisierte Aussagen zu Terminplanung (25), Anhang B.2.5, Seite 192

³¹⁰Vgl. Abschnitt 3.2.3.6, Seite 58

³¹¹Vgl. harmonisierte Aussagen zu Termintreue (26), Anhang B.2.6, Seite 193

³¹²Vgl. Abschnitt 3.2.3.5, Seite 57

³¹³Vgl. harmonisierte Aussagen zu Terminplanung (25), Anhang B.2.5, Seite 192

³¹⁴Vgl. Abschnitt 2.2.3, Seite 26

-
- Flexibilität/Änderbarkeit
 - Akzeptanz der Öffentlichkeit
 - Genehmigungsfähigkeit
 - Akzeptanz der Anlieger

Da es sich dabei um den Vergleich von Varianten und Planungsergebnissen handelt, entstehen keine Besonderheiten für das Gewerk Fassade.

5.2.2.4 Baustellenordnungsplan

Für das Gewerk Fassade sind bezüglich der Baustellenordnungspläne die Aussage aus den Expert*inneninterviews zu den Produktionsbedingungen (22)³¹⁵: *Vertikal- und Horizontaltransporte werden auf einander abgestimmt. Wegestrecke zwischen Anlieferung und Einbaustelle ist zu optimieren und auf die übrigen Bauproduktionsprozesse abzustimmen* zu beachten und auch die bereits genannte Aussage *Zwischenlagerflächen müssen auch bei Just-in-time-Anliefer- und Montagekonzepten vorhanden sein*³¹⁶ sind zu beachten.

Aus der Einflussgröße Logistikkomplexität (23)³¹⁷ ergibt sich, die *Lagerlogistik (zu) planen*³¹⁸ und bei Anlieferungen die Möglichkeit zu schaffen, den *Wareneingang als Teil der Qualitätskontrolle*³¹⁹ durch das Gewerk Fassade nutzbar zu machen.

In Abstimmung mit der Objekt- und Fachplanung Fassade sollten darüber hinaus alternative Möglichkeiten zum Vertikaltransport, wie Mastkletterbühnen oder Bauaufzüge mit ausreichenden Abmessungen und Leistungsfähigkeit vorgesehen werden. Mit den Genehmigungsbehörden sind die Einsatzzeiten abzustimmen, um ggf. Materialtransporte außerhalb der üblichen Arbeitszeiten legen zu können.

5.2.2.5 Ermittlung der Baulogistikkosten

Die Ermittlung der Baulogistikkosten ist seitens des Baulogistikplaners im Einklang mit den Baulogistikzielen abzuwägen und anhand der Variantenmatrix, beispielsweise für die bekannten Baulogistikattribute, gegenüberzustellen. Hinsichtlich des Gewerks Fassade sind keine weiteren Besonderheiten, die nicht in den vorangegangenen Abschnitten genannt wurden, zu berücksichtigen.

5.2.3 Genehmigungsplanung

Die Erstellung des finalen Baulogistikkonzepts erfolgt gemäß Prozessmodell der Baulogistik zur Genehmigungsplanung. Die darin enthaltenen Regelungen sind, sofern sie von den Genehmigungsbehörden gefordert werden, Bestandteil der Genehmigung.

³¹⁵Vgl. Abschnitt 3.2.3.2, Seite 54

³¹⁶Vgl. harmonisierte Aussagen zu Produktionsbedingungen (22), Anhang B.2.2, Seite 190

³¹⁷Vgl. Abschnitt 3.2.3.3, Seite 55

³¹⁸Vgl. harmonisierte Aussagen zu Logistikkomplexität (23), Anhang B.2.3, Seite 191

³¹⁹Vgl. harmonisierte Aussagen zu Logistikkomplexität (23), Anhang B.2.3, Seite 191

5.2.4 Erweiterte Leistungen in der Bauleistungsplanung

Der Beginn der Bauleistungsplanung liegt zeitlich nach der Leistungsphase 1 der Objektplanung und fällt mit dem Beginn der Leistungsphase 2 Vorentwurfsphase zusammen. Der Bauleistungsbericht wird durch die Objektplanung erstellt und ist das Ergebnis des vorangegangenen Prozessschritts. Das Bauleistungskonzept wird durch den Bauleistungsplaner in Zusammenarbeit mit den übrigen Planungsbeteiligten erarbeitet. Um den Wechselbeziehungen in den Planungsschritten der Vor- und Entwurfsphase Rechnung tragen zu können, sind die üblichen Leistungsbilder der Planungsbeteiligten zu erweitern.

Auftraggeber

Sofern bereits entschieden ist, die BIM-Planungsmethode anzuwenden, bietet es sich an, dass die Gruppe der Auftraggeber die

- notwendigen Voraussetzungen und Schnittstellen für die Integration der bauleistungsbildenden Planung in das digitale Gebäudemodell schafft.

Um diese notwendigen Voraussetzungen zu schaffen, ist eine Anpassung der Projektorganisation erforderlich, die mit den ohnehin vorhandenen Projektbeteiligten umgesetzt werden kann³²⁰. Zu Art und Umfang der besonderen Leistungen, die hierfür zunächst in der Sphäre des Auftraggebers zu erbringen sind, wird auf das Kapitel zum BIM-Management³²¹ in AHO Heft 9 verwiesen und an dieser Stelle nicht weiter ausgeführt.

Ob zu diesem Zeitpunkt das Ausführende Unternehmen des Gewerks Fassade bereits bekannt ist, hängt von den Einflussgrößen *Projektorganisation Planung*³²² und *Projektorganisation Ausführung*³²³ ab. Die, in der Leistungsphase 5 Ausführungsplanung, optionale Einbindung von Ausführenden Unternehmen in das Planungsteam, um so *Informationen von möglichen Auftragnehmern ein(zu)holen*³²⁴, kann wiederum schon in der Entwurfsphase zur Erhöhung der Planungsqualität beitragen. Die

- Ansprache von Ausführenden Unternehmen

sollte unter Berücksichtigung von vergabetaktischen Gesichtspunkten durch den Auftraggeber erfolgen^{325,326}. Dass die Einbindung von Ausführenden Unternehmen in der Planungsphase Vorteile schafft, hat JÜNGER³²⁷ festgestellt, da durch den Wechsel in der Betrachtungsweise konkrete Bedürfnisse

³²⁰Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 9 *Projektmanagement in der Bau- und Immobilienwirtschaft - Standards für Leistungen und Vergütung*, 2020, Kapitel 6 Projektmanagement mit BIM, Seite 135 ff.

³²¹Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 9 *Projektmanagement in der Bau- und Immobilienwirtschaft - Standards für Leistungen und Vergütung*, 2020, Kapitel 6.2 BIM-Management, Seite 152 ff.

³²²Vgl. Abschnitt 3.2.2.5, Seite 48

³²³Vgl. Abschnitt 3.2.2.6, Seite 50

³²⁴Vgl. harmonisierte Aussagen zu Projektleitung (14), Anhang B.1.4, Seite 188

³²⁵Vgl. Racky, *Kooperationsorientierte Projektabwicklung im Hochbau : Ansätze und Beispiele für die Effizienzsteigerung beim Zusammenwirken von Bauherren und Bauausführenden*, 2009, Abschnitt 2 Kompetenzwettbewerb anstelle eines reinen Preiswettbewerbs, Seite 186 ff.

³²⁶Vgl. Schmitt und A. Otto, „Kompetenzwettbewerb für das Gewerk Fassade, am Beispiel TaunusTurm“, 2015, Kapitel 9. Kompetenzwettbewerb für das Gewerk Fassade, am Beispiel TaunusTurm, Seite 115 ff.

³²⁷Vgl. Jünger, „Untersuchungen zur Berücksichtigung der bautechnologischen und bauleistungsbildenden Auswirkungen einer kollaborativen Ablaufplanung“, 2017.

an die bauleistende Organisation gestellt werden können³²⁸. Für die nachfolgend beschriebenen erweiterten Leistungen der übrigen relevanten Gruppen sollte von Seiten des Auftraggebers die

- Bereitschaft zur Anpassung des Entwurfs nicht nur aus bautechnologischen sondern auch aus bauleistenden Gründen

bestehen oder entwickelt werden. Um entsprechende Entscheidungen treffen zu können, benötigt die Gruppe Auftraggeber entsprechende

- fachplanungsübergreifende Entscheidungsvorlagen,

die durch die relevanten Gruppen zu erarbeiten sind und die Auswirkungen auf die Projektziele aufzeigen.

Planer und Berater

Eine zentrale Aufgabe der Gruppe der Planer und Berater ist das *Bereitstellen der Arbeitsergebnisse als Grundlage für die anderen an der Planung fachlich Beteiligten sowie Koordination und Integration von deren Leistungen* als Grundleistung aus der Leistungsphase 2 und Leistungsphase 3 der Objektplanung³²⁹.

Um die oben beschriebenen Ergebnisse der Flussanalyse und der Logistikkette³³⁰ der Gruppe Bauleistung zu berücksichtigen, ist durch die Gruppe Planung und Beratung eine

- Anpassung der Objekt- und insbesondere Fassadenplanung zur Unterstützung der Zielerreichung von bauleistenden Projektzielen in Abstimmung mit dem Auftraggeber erforderlich.

Beispielsweise ist die Planung der Fassade dahingehend anzupassen, dass eine Verlegung von Produktionsschritten ins Werk erfolgen kann oder sich eine Reduzierung von Antransporten der Fassadenelemente ergibt.

Bei der Vorbereitung der Ausführungsphase und bei Entwicklung der Terminplanung ist seitens der Objekt- und Fachplanung Fassade die

- Entwicklung von Strukturen zur Umsetzung von Lean Construction

zu berücksichtigen.

Bauleistung

Dementsprechend sollte die Gruppe Planung und Beratung durch den Bauleistungsplaner in der Leistungsphase 3 mit der bereits definierten Besonderen Leistung

³²⁸Vgl. Jünger, „Untersuchungen zur Berücksichtigung der bautechnologischen und bauleistenden Auswirkungen einer kollaborativen Ablaufplanung“, 2017, Abschnitt 7. Bewertung des kollaborativen Planungsprozesses, Seite 104 ff.

³²⁹Vgl. Springer Fachmedien Wiesbaden, *HOAI 2013 - Textausgabe : Honorarordnung für Architekten und Ingenieure vom 10. Juli 2013*, 2013, Anlage 10, Tabelle 10.1, Leistungsphase 2 und Leistungsphase 3, Grundleistungen, Seite 88 ff.

³³⁰Vgl. Abschnitt 5.2.2.1 Flussanalyse und Logistikkette, Seite 122

- *Überschlägiges Ermitteln von Mengengerüsten zu sämtlichen Bauphasen und daraus resultierenden Transportmengen/Transporte und Personaleinsatz in Abhängigkeit von und Abstimmung mit der Generalablaufplanung*³³¹.

unterstützt werden. Diese Besondere Leistung ist durch den Auftraggeber zu beauftragen und hinsichtlich der erforderlichen Bereitschaft zur Koordination zwischen der Gruppe Planung und Beratung zu konkretisieren.

Bezüglich der Ergebnisse aus den Expert*inneninterviews zum Baustellenordnungsplan³³² sollte der Bauleistungsplaner auch die Besondere Leistung

- *Mitwirken beim vorgezogenen Erarbeiten eines Bauablaufplans unter speziellen Anforderungen mit Aussagen zu Bauabschnitten, Terminen, Flächenbedarf und -Organisation der Baustelleinrichtung inkl. Zufahrten, Baustellenabgrenzung sowie Zäunen und Gerüsten, Sicherung des Bestandes unter Berücksichtigung des laufenden Betriebs*³³³.

erbringen, um frühestmöglich Kenntnisse über den Bauablauf zu erlangen. Die Kenntnisse sind originär durch die Objektplanung (Gruppe Planung und Beratung) im Rahmen der Integration der Fachplanungen zu berücksichtigen.

Ausführende Unternehmen

Sofern Ausführende Unternehmen des Gewerks Fassade bereits im Prozessschritt 2 zur Erstellung des Bauleistungskonzepts involviert werden, sollten deren Hinweise zu

- den Möglichkeiten der Vorfertigung im Werk und
- der Gestaltung der Produktionsbedingungen³³⁴

Berücksichtigung durch die Gruppe Planung und Beratung als auch durch den Bauleistungsplaner (Gruppe Bauleistung) finden.

Übersicht der ergänzenden Leistungen

In nachfolgender Tabelle 5.2 sind die ergänzenden Leistungen in Prozessschritt 2 für die relevanten Gruppen zusammengestellt:

Gruppe	Erweiterte Leistungen
Auftraggeber	(2.1.1) Notwendige Voraussetzungen und Schnittstellen für die Integration der bauleistungistischen Planung in das digitale Gebäudemodell schaffen.
	(2.1.2) Ansprache von Ausführenden Unternehmen.

³³¹Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 25 *Leistungen für die Bauleistungistik*, 2011, Kapitel 1.3, 3. Entwurfsplanung, Besondere Leistungen (5), Seite 4.

³³²Vgl. Abschnitt 5.2.2.4, Seite 125

³³³Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 25 *Leistungen für die Bauleistungistik*, 2011, Kapitel 1.3, 3. Entwurfsplanung, Besondere Leistungen (6), Seite 4.

³³⁴Vgl. Abschnitt 3.2.3.2, Seite 54

Gruppe	Erweiterte Leistungen
	(2.1.3) Bereitschaft zur Anpassung des Entwurfs aus baulogistischen Gründen.
	(2.1.4) Vorbereiten und Treffen von objekt- und fachplanungsübergreifenden Entscheidungen.
Planung und Beratung	(2.2.1) Anpassung der Objekt- und insbesondere Fassadenplanung zur Unterstützung der Zielerreichung von baulogistischen Projektzielen in Abstimmung mit dem Auftraggeber.
	(2.2.2) Entwicklung von Strukturen zur Umsetzung von Lean Construction.
Baulogistik	(2.3.1) <i>Überschlägiges Ermitteln von Mengengerüsten zu sämtlichen Bauphasen und daraus resultierenden Transportmengen/Transporten und Personaleinsatz in Abhängigkeit von und Abstimmung mit der Generalablaufplanung³³⁵.</i>
	(2.3.2) <i>Mitwirken beim vorgezogenen Erarbeiten eines Bauablaufplans unter speziellen Anforderungen mit Aussagen zu Bauabschnitten, Terminen, Flächenbedarf und -Organisation der Baustelleinrichtung inkl. Zufahrten, Baustellenabgrenzung sowie Zäunen und Gerüsten, Sicherung des Bestandes unter Berücksichtigung des laufenden Betriebs³³⁶.</i>
Ausführende Unternehmen	(2.4.1) Hinweise zu den Möglichkeiten der Vorfertigung im Werk.
	(2.4.2) Hinweise zur Gestaltung der Produktionsbedingungen auf der Baustelle.

Tabelle 5.2: Erweiterte Leistungen in der Baulogistikplanung

5.3 Baulogistikorganisation – Baulogistikhandbuch

Der dritte Prozessschritt Baulogistikorganisation erfolgt korrespondierend zu den Leistungsphasen der HOAI Objektplanung in den Leistungsphasen Ausführungsplanung (Leistungsphase 5), Vorbereitung der Vergabe (Leistungsphase 6) und Mitwirkung bei der Vergabe (Leistungsphase 7), wobei hierbei besonderer Augenmerk auf die zeitlichen Abhängigkeiten zwischen den unterschiedlichen Planungsdisziplinen gelegt werden muss. Dieser Prozessschritt lässt sich grundlegend in zwei Phasen

³³⁵Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 25 Leistungen für die Baulogistik, 2011, Kapitel 1.3, 3. Entwurfsplanung, Besondere Leistungen (5), Seite 4.

³³⁶Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 25 Leistungen für die Baulogistik, 2011, Kapitel 1.3, 3. Entwurfsplanung, Besondere Leistungen (6), Seite 4.

gliedern. Zunächst erfolgt die planerische Ausarbeitung in der Ausführungsplanung, der sich die Ausschreibung und Vergabe der beschriebenen Leistungen anschließt.

Mit der weiteren Ausarbeitung der bauleistungsplanerischen Planung zum Bauleistungsplanerikhandbuch wird dieses zum Regelwerk der Ausführung und der bauleistungsplanerischen Zusammenarbeit³³⁷ der ausführenden Unternehmen. Idealerweise berücksichtigt die bauleistungsplanerische Planung die Belange aller Gewerke bis sie Bestandteil der Ausschreibungsunterlagen und damit später auch der Vertragsunterlagen werden.

Inwieweit die Belange des Gewerks Fassade, in den vorgenannten Leistungsphasen bei der Erstellung des Bauleistungsplanerikhandbuchs und deren Vergabe, berücksichtigt werden können, ist nachfolgend beschrieben.

5.3.1 Ausführungsplanung

Die Planungsphase Ausführungsplanung stellt an alle Planungsbeteiligten, hier an die Einflussgröße Projektorganisation Planung (15)³³⁸, hohe Ansprüche hinsichtlich Koordination und Kommunikation. Aus der Sphäre des Auftraggebers, und hier im besonderen die Einflussgröße Projektleitung (14)³³⁹, ist sicherzustellen, dass die in den vorangegangenen Planungsphasen definierten Schnittstellen auch bedient werden. Der Planungsterminplan enthält Abstimmungsphasen, in denen unterschiedliche Planungsdisziplinen in zirkulärer Arbeitsweise die Planung vorantreiben und Vorabstimmungen mit Dritten durchführen. Genauso gibt es Meilensteine innerhalb der Ausführungsplanung, die die Übergabe von definierten Planungsständen zwischen den Planungsdisziplinen vorsehen.

Gleichwohl hat der Auftraggeber ein wirtschaftliches Interesse an einer möglichst kurzen Ausführungsplanungsphase, nach deren Abschluss sich die Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen anschließt. Die Terminvorgaben des Auftraggebers aus der Einflussgröße Terminplanung (25)³⁴⁰ spiegeln sich in einer größtmöglichen Überschneidung von Arbeitspaketen als Synchronplanung wider, wie zur Einflussgröße Ablaufplanung (24)³⁴¹ bereits ausgeführt wurde.

Dem wirtschaftlichen Interesse des Auftraggebers stehen die Ergebnisse der Expert*inneninterviews zur Einflussgröße Ablaufplanung (24)³⁴²: *Planungsphase nicht übermäßig verkürzen*³⁴³ gegenüber. Auch die Aussage *Fortgeschrittene Planung für Vergabeverfahren sinnvoll*³⁴⁴ spricht gegen eine frühzeitige, im Sinne einer nicht vollständigen oder nicht vollständig abgeschlossenen, Ausschreibung und Vergabe von Bau- oder Bauleistungsleistungen. Denn zur Einflussgröße Logistikkomplexität (23)³⁴⁵ ergibt sich auch, dass *Nicht nur Leistung sondern auch bauleistungsplanerische Randbedingungen (sind) vor Vertragsabschluss zu klären und entsprechend zu vereinbaren sind*³⁴⁶.

³³⁷Vgl. Abschnitt 6 Ruhl, *Entwicklung eines Bauleistungsplanerikprozessmodells*, 2016, Seite 162.

³³⁸Vgl. Abschnitt 3.2.2.5, Seite 48

³³⁹Vgl. Abschnitt 3.2.2.4, Seite 47

³⁴⁰Vgl. Abschnitt 3.2.3.5, Seite 57

³⁴¹Vgl. Abschnitt 3.2.3.4, Seite 56

³⁴²Vgl. Abschnitt 3.2.3.4, Seite 56

³⁴³Vgl. harmonisierte Aussagen zu Ablaufplanung (24), Anhang B.2.4, Seite 191

³⁴⁴Vgl. harmonisierte Aussagen zu Ablaufplanung (24), Anhang B.2.4, Seite 191

³⁴⁵Vgl. Abschnitt 3.2.3.3, Seite 55

³⁴⁶Vgl. harmonisierte Aussagen zu Logistikkomplexität (23), Anhang B.2.3, Seite 191

Weiterhin ist für die Planungsphase Ausführungsplanung hinsichtlich der Einflussgröße Projektorganisation Ausführung (16)³⁴⁷ zu berücksichtigen, dass *Informationen von ausführenden Unternehmen frühzeitig ein(zu)binden*³⁴⁸ eine gute Möglichkeit ist, die Planungsqualität zu erhöhen, denn die *Rückkopplung aus der Baulogistikplanung in die Fassadenkonstruktion in der Vergabephase (ist) nicht machbar*³⁴⁹.

In die integrierte und koordinierte Ausführungsplanung der Objektplanung sind demnach die Anforderungen aus der Fachplanung Fassade mit den Hinweisen von potentiellen Auftragnehmern zu integrieren und dabei die übergeordneten geschaffenen Randbedingungen aus der baulogistischen Planung zu beachten. Es obliegt der Einflussgröße Auftraggebertyp (13)³⁵⁰, sein *Netzwerk (zu) nutzen*³⁵¹ oder über die Projektleitung (14)³⁵² für das Planungsteam *Informationen von möglichen Auftragnehmern ein(zu)holen*³⁵³.

Die Einholung von Informationen von möglichen Auftragnehmern kann zu einer kollaborativen Projektorganisation Planung (15)³⁵⁴ und natürlich weiter zu einer kollaborativen Projektorganisation Ausführung (16)³⁵⁵ führen, wie es bereits aus der Hypothesenüberprüfung A1³⁵⁶ der Gruppe Auftraggeber bestätigt wurde.

Durch das Einholen von Informationen von möglichen Auftragnehmern können schon in der Planungsphase Ausführungsplanung eventuell vorhandene Rationalisierungs- und Verbesserungspotentiale aus der erst nach Beauftragung zu erstellenden Werkplanung des Auftragnehmers abgeleitet werden. Dies bietet sich an, denn zur Einflussgröße Auftragnehmer (17)³⁵⁷ ergibt sich aus den Expert*inneninterviews, dass die *Werkplanung (erfolgt) immer noch durch den AN Fassade mit Ziel der logistischen Vereinfachung erfolgt*³⁵⁸. Da Auftragnehmer, verständlicherweise solche Informationen zur Rationalisierung und Verbesserung ungern, ohne eine gute Aussicht auf eine spätere Beauftragung, geben, sind seitens des Auftraggebers für die *Projektorganisation Ausführung(16)*³⁵⁹ gemäß den Ergebnissen der Expert*inneninterviews *Anreize (zu) schaffen*³⁶⁰.

Die Regelungen des Baulogistikhandbuchs sollten im Hinblick auf Ausschreibung und Vergabe der Bauleistungen alle preisbeeinflussenden Umstände beschreiben, wie es die Ergebnisse der Expert*inneninterviews zur Einflussgröße Ablaufplanung (24)³⁶¹ als *Alle Leistungen auch in Bezug auf die Bauzwischenstände sind zu definieren und bestenfalls vor Vertragsschluss zu vereinbaren*³⁶² nahelegen.

³⁴⁷Vgl. Abschnitt 3.2.2.6, Seite 50

³⁴⁸Vgl. harmonisierte Aussagen zu Projektorganisation Ausführung (PO Ausführung) (16), Anhang B.1.6, Seite 189

³⁴⁹Vgl. harmonisierte Aussagen zu Projektorganisation Ausführung (PO Ausführung) (16), Anhang B.1.6, Seite 189

³⁵⁰Vgl. Abschnitt 3.2.2.3, Seite 46

³⁵¹Vgl. harmonisierte Aussagen zu Auftraggebertyp (13), Anhang B.1.3, Seite 188

³⁵²Vgl. Abschnitt 3.2.2.4, Seite 47

³⁵³Vgl. harmonisierte Aussagen zu Projektleitung (14), Anhang B.1.4, Seite 188

³⁵⁴Vgl. Abschnitt 3.2.2.5, Seite 48

³⁵⁵Vgl. Abschnitt 3.2.2.6, Seite 50

³⁵⁶Vgl. Abschnitt 4.3.2.1, Seite 107

³⁵⁷Vgl. Abschnitt 3.2.2.7, Seite 51

³⁵⁸Vgl. harmonisierte Aussagen zu Auftragnehmer (17), Anhang B.1.7, Seite 189

³⁵⁹Vgl. Abschnitt 3.2.2.6, Seite 50

³⁶⁰Vgl. harmonisierte Aussagen zu Projektorganisation Ausführung (PO Ausführung) (16), Anhang B.1.6, Seite 189

³⁶¹Vgl. Abschnitt 3.2.3.4, Seite 56

³⁶²Vgl. harmonisierte Aussagen zu Ablaufplanung (24), Anhang B.2.4, Seite 191

Das Ergebnis der Ausführungsplanung der bauleistungsplanerischen Planung ist das Bauleistungsplanerhandbuch und gemäß des Prozessmodells der Bauleistungsplanerik soll es Teil der Werkverträge und damit Teil des Leistungsumfangs und der vertraglichen Regelungen jedes Auftragnehmers werden. Die Regelungen und Festlegungen des Bauleistungsplanerhandbuchs werden unter Berücksichtigung der (bauleistungsplanerischen) Ziele des Auftraggebers zu getroffen³⁶³. Unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Ergebnisse aus den Expert*inneninterviews werden die Auswirkungen auf die relevanten Strukturelemente³⁶⁴ beschrieben.

5.3.1.1 Leistungs- und Ressourcenabgrenzung

Die bauleistungsplanerische Planung muss ergeben, welche Leistungen und Ressourcen durch einen Bauleistungsplanerdienstleister oder durch die jeweiligen Auftragnehmer erbracht werden. Für das Gewerk Fassade sind die Definitionen der Bereitstellung von allgemeinen Baustelleneinrichtungselementen, wie beispielsweise Containermanagement und- zuteilung, Medienversorgung etc. relevant. Für das Gewerk Fassade sind exklusive oder priorisierte Nutzungsmöglichkeiten von Baustelleneinrichtungselementen vorzusehen.

5.3.1.2 Notfälle

Die Sicherung der Arbeitskräfte des Auftragnehmers Fassade bei der Leistungserbringung hat erhöhte Anforderungen. Beispielsweise ist beim Einsatz von Mastkletterbühnen der Übergang von der Bühne zum Bauwerk sicherheitskritisch und die konkrete Auslegung mit dem Sicherheits- und Gesundheitskoordinator (SiGeKo) abzustimmen. Weiterhin sind bei der Verwendung von Mastkletterbühnen mögliche Rettungsszenarien zu betrachten und im Bauleistungsplanerhandbuch zu berücksichtigen.

5.3.1.3 Koordination

Sofern Interessenskonflikte aus bauleistungsplanerischen Fragestellungen entstehen, sind diese unter Berücksichtigung der bauleistungsplanerischen Projektziele zu entscheiden. Für das Leitgewerk Fassade sind nach Abwägung ggf. Vorrangregelungen zu definieren.

5.3.1.4 Gliederung des Gesamtablaufs in Bauphasen

Als erstes Gewerk der Ausbauphase und bautechnologische Voraussetzung für den Beginn weiterer Ausbaugewerke, ist das Gewerk Fassade bei der Gliederung des Gesamtablaufs entsprechend zu berücksichtigen. Bautechnologische Zwangspunkte, wie beispielsweise die Verwendung von Gebäudeankern zur Fixierung von Kranen, sind zu beachten. Bei deren Rückbau ist das Schließen der Fassade zu ermöglichen und zu berücksichtigen.

³⁶³Vgl. Abschnitt 7.1 Ruhl et al., *Bauleistungsplanerung : Schnelleinstieg für Bauherren, Architekten und Fachplaner*, 2018, Seite 27.

³⁶⁴Vgl. Abschnitt 2.3.5 Prozessmodell der Bauleistungsplanerik, Seite 34 und Abschnitt 7.29 Ruhl et al., *Bauleistungsplanerung : Schnelleinstieg für Bauherren, Architekten und Fachplaner*, 2018, Seite 28

Die Gliederung des Gesamtablaufs, wie es die Ergebnisse aus den Expert*inneninterviews zur Einflussgröße Produktionsbedingungen (22)³⁶⁵ ergeben, wie beispielweise *Bauzustände in der Ausschreibung berücksichtigen*³⁶⁶ oder *Verschluss der Fassade erst nach Rückbau des Bauaufzugs möglich*³⁶⁷ ist für die Angebotsbearbeitung des AN Fassade von Bedeutung. Auch aus der Einflussgröße Ablaufplanung (24)³⁶⁸ ergeht die Forderung *Alle Leistungen auch in Bezug auf die Bauzwischenstände sind zu definieren und bestenfalls vor Vertragsschluss zu vereinbaren*³⁶⁹, die durch eine detaillierte Planung des Gesamtablaufs abgeleitet werden kann.

In Zusammenarbeit mit den Objekt- und Fachplanern ist bei der Gliederung des Gesamtablaufs in Bauphasen auch die Terminplanung zu erstellen. Aus den Expert*inneninterviews ergaben sich hinsichtlich der in der Realisierungsphase wichtigen Termintreue (26)³⁷⁰, die Forderungen *Schwachstellen identifizieren und Ursachen vermeiden*³⁷¹ und *Terminplanung muss realistisch sein*³⁷², die unter Beachtung der Randbedingungen umzusetzen sind. Unterstützt wird diese Forderung mit dem Ergebnis der Expert*inneninterviews zur Einflussgröße *Projektleitung (14)*³⁷³: *Termintreue ein(zu)fordern und (zu) ermöglichen*³⁷⁴.

Die Gliederung des Gesamtablaufs geht einher mit der Bauablaufplanung. Um die bereits angesprochene Termintreue sicherzustellen und der Forderung nach *Schwachstellen identifizieren und Ursachen vermeiden* nachzukommen, sind bezüglich der Witterung (27)³⁷⁵ die Aussagen *Ausweichmaßnahmen zur Termintreue ermöglichen*³⁷⁶ und *Witterung bei Montageterminplan berücksichtigen*³⁷⁷, zu beachten. Die Gliederung des Gesamtablaufs sollte demnach so erfolgen, dass auch bei Störungen die Bauaktivitäten nicht vollständig eingestellt werden müssen.

5.3.1.5 Baustelleneinrichtungsplanung, Bauordnungsplanung und Flächenmanagement

Bei der Erstellung der Baustelleneinrichtungsplanung sind die Anforderungen, die sich aus dem Montageverfahren der Fassade ergeben, naturgemäß maßgebend. Das Montageverfahren wurde bereits in der Vorentwurfs- und Entwurfsphase grundlegend festgelegt und die weitere bauleistungsorientierte Planung sollte bei dessen Konkretisierung in Abstimmung mit der Objekt- und Fachplanung mitwirken. Es ist nicht nur die Montagerichtung, sondern auch die Reihenfolge der zu errichtenden Fassadenansichten festzulegen, falls dies für die bautechnische Ausführungsplanung des Gewerks Fassade relevant ist. Dabei sind seitens des Bauleistungsplaners, in Abstimmung mit der Objektplanung und unter Berücksichtigung des Gesamtablaufs, nötige und vorhandene Flächen für erforderliche Baustelleneinrichtungselemente zu bestimmen.

³⁶⁵Vgl. Abschnitt 3.2.3.2, Seite 54

³⁶⁶Vgl. harmonisierte Aussagen zu Produktionsbedingungen (22), Anhang B.2.2, Seite 190

³⁶⁷Vgl. harmonisierte Aussagen zu Produktionsbedingungen (22), Anhang B.2.2, Seite 190

³⁶⁸Vgl. Abschnitt 3.2.3.4, Seite 56

³⁶⁹Vgl. harmonisierte Aussagen zu Ablaufplanung (24), Anhang B.2.4, Seite 191

³⁷⁰Vgl. Abschnitt 3.2.3.6, Seite 58

³⁷¹Vgl. harmonisierte Aussagen zu Termintreue (26), Anhang B.2.6, Seite 193

³⁷²Vgl. harmonisierte Aussagen zu Termintreue (26), Anhang B.2.6, Seite 193

³⁷³Vgl. Abschnitt B.1.4, Seite 188

³⁷⁴Vgl. harmonisierte Aussagen zu Projektleitung (14), Anhang B.1.4, Seite 188

³⁷⁵Vgl. Abschnitt 3.2.3.7, Seite 60

³⁷⁶Vgl. harmonisierte Aussagen zu Witterung (27), Anhang B.2.7, Seite 193

³⁷⁷Vgl. harmonisierte Aussagen zu Witterung (27), Anhang B.2.7, Seite 193

Bei der Montage der Fassade von außen, ist das Montageverfahren zu klären. Beispielsweise kann die Montage mittels Mastkletterbühnen oder mit Kranunterstützung erfolgen. Sofern die Montage von innen erfolgen soll, ist zu klären, ob die geometrischen Anforderungen der Fassadenelemente auf den Transportwegen erfüllt werden. Exemplarisch wird auf die Abstimmung der inneren Abmessungen eines möglicherweise äußeren, temporären Bauaufzugs hingewiesen. Falls das Einholen von Informationen von möglichen Auftragnehmern nicht möglich oder seitens des Auftraggebers oder Projektleitung nicht gewünscht ist, kann diese Planungsleistung durch den Fachingenieur für Fassadentechnik erbracht werden. Das zugehörige Leistungsbild enthält die zusätzliche Leistung *Ausarbeitung eines detaillierten Montage-Ablaufs und/oder einer detaillierten Montage-Logistik für die Ausführung der Fassadenbauarbeiten*³⁷⁸.

Aus den Expert*inneninterviews lässt sich die zuvor beschriebene Vorgehensweise aus den Aussagen zur Einflussgröße Produktionsbedingungen (22)³⁷⁹ ableiten. Die Aussagen *Baustelleneinrichtung richtig planen, passend zu den terminlichen Anforderungen*³⁸⁰, *Überprüfung der Produktionsumgebung und der Baustelleneinrichtungselemente*³⁸¹, *Geometrische Überprüfung der Transportwege, Umschlagflächen und der Vorbereitungsflächen*³⁸² und *Logistik- und Montageverfahren in Abhängigkeit des Fassadentyps und der Bauteilgröße wählen*³⁸³ sowie *Vertikal- und Horizontaltransporte werden aufeinander abgestimmt. Wegstrecke zwischen Anlieferung und Einbauort ist zu optimieren und auf die übrigen Bauproduktionsprozesse abzustimmen*³⁸⁴ sind entsprechend zu berücksichtigen.

Hinsichtlich des Strukturelements Flächenmanagement ergeben sich aus den Ergebnissen der Expert*inneninterviews zunächst keine weiteren Erkenntnisse, die über die bereits dargestellten Sachverhalte im Baulogistikbericht oder im Baulogistikkonzept hinausgehen. Der Auftragnehmer Fassade benötigt qualifizierte Lagerflächen, die mit Transportgeräten erreichbar sind.

Um den Flächenverbrauch von Lagerflächen zu reduzieren, bieten sich zwei grundlegende Strategien an. Zum einen kann eine ausgeplante *Synchronisation von Anlieferung und Einbautätigkeit*³⁸⁵ dazu beitragen, mit geringen Lagerflächen die Montageprozesse abzuwickeln. Und zum anderen kann der Flächenbedarf über die bereits erwähnte Aussage *Verbesserung der Qualität durch Verlagerung von Produktionsschritten ins Werk*³⁸⁶ zu den Einflussgrößen *Fassadentyp (31)*³⁸⁷ und *Fassadenkomplexität (32)*³⁸⁸ berücksichtigt werden. Zu deren Umsetzung ist es jedoch erforderlich, dass eine effektive und effiziente Avisierungskoordination eingerichtet und organisierte Entladeprozesse definiert sind³⁸⁹.

Zur Entkopplung von Anlieferungsprozessen und zeitnahen Montageprozessen kann ein kaskadenartiges Lagerflächenmanagement von kleineren Flächeneinheiten im Gebäude eingerichtet

³⁷⁸Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 28 *Fachingenieurleistungen für die Fassadentechnik*, 2017, Kapitel 4.5 zu Leistungsstufe 2.1, Seite 10.

³⁷⁹Vgl. Abschnitt 3.2.3.2, Seite 54

³⁸⁰Vgl. harmonisierte Aussagen zu Produktionsbedingungen (22), Anhang B.2.2, Seite 190

³⁸¹Vgl. harmonisierte Aussagen zu Produktionsbedingungen (22), Anhang B.2.2, Seite 190

³⁸²Vgl. harmonisierte Aussagen zu Produktionsbedingungen (22), Anhang B.2.2, Seite 190

³⁸³Vgl. harmonisierte Aussagen zu Produktionsbedingungen (22), Anhang B.2.2, Seite 190

³⁸⁴Vgl. harmonisierte Aussagen zu Produktionsbedingungen (22), Anhang B.2.2, Seite 190

³⁸⁵Vgl. harmonisierte Aussagen zu Ablaufplanung (24), Anhang B.2.4, Seite 191

³⁸⁶Vgl. harmonisierte Aussagen zu Fassadentyp (31) und Fassadenkomplexität (32), Anhang B.3.1 und B.3.2, Seite 193

³⁸⁷Vgl. Abschnitt 3.2.4.1, Seite 61

³⁸⁸Vgl. Abschnitt 3.2.4.2, Seite 63

³⁸⁹Siehe Folgeabschnitt 5.3.1.6 Avisierung, Liefer- und Transportzeiten

werden, um den Ergebnissen aus den Expert*inneninterviews zur Einflussgröße Fassadentyp (31)³⁹⁰: *Zwischenlagerflächen müssen auch bei Just-in-time-Anliefer- und Montagekonzepten vorhanden sein*³⁹¹ Rechnung zu tragen. Deren Wirksamkeit und Praxistauglichkeit wurde von MUSTAFA³⁹² bei der Materialflussanalyse von Fassadenelementen untersucht und festgestellt. Diese Vorgehensweise bietet sich für Fassadenkonstruktionen an, die von innen montiert werden.

5.3.1.6 Avisierung, Liefer- und Transportzeiten

Für eine wirtschaftliche Abwicklung seines Auftrags ist es für den Auftragnehmer Fassade wichtig, dass er in der Lage ist, die erforderlichen Fassadenelemente rechtzeitig vom Werk zur Einbaustelle zu transportieren. Hierfür ist nicht nur eine funktionierende Versorgungslogistik zwischen Werk und Baustelle erforderlich, sondern auch eine funktionierende Übergabe in die Baustellenlogistik und seine eigene Produktionslogistik³⁹³. Er produziert ausgehend vom Soll-Terminplan³⁹⁴ die Fassadenelemente im Werk und transportiert sie rechtzeitig zur Baustelle. Dabei erfolgt ein ständiger Abgleich zwischen Baufortschritt, Montagekapazitäten, freien Zwischenlagerflächen und den hierfür notwendigen Transporten von der Anlieferstelle über Zwischen- und Etagenlager zur Einbaustelle auf der Baustellenfläche. Sein Aufwand zur Koordination des Flächenmanagements, Anlieferungsmanagements und des Umschlagsmanagements steigt, je geringer Zwischenlagerflächen und kürzer Anlieferungszeitfenster sind.

Die Anlieferung von Fassadenelementen ist für den Auftragnehmer Fassade im Rahmen seiner Qualitätskontrolle und der Lagerverwaltung ebenfalls von Bedeutung. Aus den Ergebnissen der Expert*inneninterviews zur Einflussgröße Logistikkomplexität (23)³⁹⁵ ist ableitbar, dass der *Wareneingang als Teil der Qualitätskontrolle*³⁹⁶ gilt. Ggf. sind Dauern für Qualitätskontrollen und Erfassungsprozesse bei der Bedarfsermittlung der Anlieferkapazitäten durch den Baulogistikplaner zu berücksichtigen.

Der Baulogistikplaner muss daher eine ausreichend dimensionierte Avisierungskoordination planen, um die Anlieferungen abwickeln zu können. Ob eine *Optimierung der Transporteinheiten hinsichtlich der logistischen Leistungsfähigkeit von Anlieferzone und Baustelleneinrichtung*³⁹⁷ in Verbindung mit *Verbesserung der Qualität durch Verlagerung von Produktionsschritten ins Werk*³⁹⁸ vorzusehen ist, wie sie sich aus den Ergebnissen der Expert*inneninterviews zur Einflussgröße *Logistikkomplexität (23)*³⁹⁹ und des *Fassadentyps (31)*⁴⁰⁰ ergibt, ist mit der Objekt- und Fachplanung Fassade abzustimmen. Zur Dimensionierung von Anlieferkapazitäten können dem Baulogistikplaner der geplante Baustellenum-

³⁹⁰Vgl. Abschnitt 3.2.4.1, Seite 61

³⁹¹Vgl. harmonisierte Aussagen zu Fassadentyp (31), Anhang B.3.1, Seite 193

³⁹²Mustafa, „Logistik im Fassadenbau an einem Projektbeispiel“, 2016.

³⁹³Vgl. Abbildung 2.4, Seite 31

³⁹⁴Vgl. Abschnitt 5.3.2, Seite 136

³⁹⁵Vgl. Abschnitt 3.2.4.2, Seite 63

³⁹⁶Vgl. harmonisierte Aussagen zu Logistikkomplexität (23), Anhang B.2.3, Seite 191

³⁹⁷Vgl. harmonisierte Aussagen zu Logistikkomplexität (23), Anhang B.2.3, Seite 191

³⁹⁸Vgl. harmonisierte Aussagen zu Fassadentyp (31), Anhang B.3.1, Seite 193

³⁹⁹Vgl. Abschnitt 3.2.3.3, Seite 55

⁴⁰⁰Vgl. Abschnitt 3.2.4.1, Seite 61

satz oder Angaben zum gewerkebezogenen Mittelabfluss⁴⁰¹ seitens der Projektleitung dienen, wie es sich auch das Ergebnis zur Einflussgröße Logistikkomplexität (23)⁴⁰² ergab, dass der *Baustellenumsatz als Indikator für baulogistische Größen*⁴⁰³ berücksichtigt werden kann.

5.3.1.7 Regelungen zur Durchführung der Transporte

Genauso, wie eine ausreichende Leistungsfähigkeit der Anlieferstellen und Avisierungssysteme erforderlich ist, müssen auch die Transportwege und Transportgeräte innerhalb der Baustellenfläche zwischen Anlieferstellen, Zwischenlager und Einbaustelle mit ausreichenden Kapazitäten ausgestattet sein.

Für Horizontaltransporte nutzt der Auftragnehmer Fassade meist eigene Hebe- und Transportmaschinen, wie zum Beispiel Teleskoparmstapler oder Geländestapler⁴⁰⁴. Teleskoparmstapler können auch über geringe Höhendifferenzen transportieren oder gebäudenah an der Einbaustelle eingesetzt werden.

Engpässe durch nicht ausreichend dimensionierte Baustellenaufzüge sind zu vermeiden. Sie treten dann auf, wenn das Bauwerk große Höhen erreicht hat und Fahrten durch den Fahrweg über die Höhendifferenz und mehrfache Zwischenstopps ihre Zeit in Anspruch nehmen. Die Anforderungen steigen, je mehr Gewerke gleichzeitig aktiv sind und verschiedene Materialtransporte auf verschiedene Etagen erforderlich werden⁴⁰⁵.

Zur Reduzierung von Engpässen können Materialtransporte außerhalb der üblichen Arbeitszeiten gelegt werden, sofern keine Einschränkungen vorliegen⁴⁰⁶.

Ist die Nutzung eines Krans zur Montage der Fassade erforderlich, sollte dies mit den terminlichen Anforderungen des Gewerks Rohbau, sinnvoller Weise bereits vor dessen Vergabe, geklärt werden. Zu klären ist auch, ob und zu welchen Konditionen der Kran nach Abschluss der Leistungen des Gewerks Rohbau zur Verfügung steht. Eine Angabe und Zusicherung von Transportkapazitäten in den Ausschreibungsunterlagen ist projektspezifisch und hinsichtlich ihrer preisbeeinflussenden Umstände mit der Objekt- und Fachplanung Fassade abzustimmen.

5.3.2 Ausschreibung und Vergabe

Sind die zuvor genannten Belange des Gewerks zwischen der Ausführungsplanung der Objekt- und Fachplanung Fassade und dem Baulogistikhandbuch des Baulogistikplaners abgestimmt und dokumentiert, kann das Gewerk Fassade vergeben werden. Das Prozessmodell der Baulogistik ist darauf ausgerichtet, dass die baulogistischen Festlegungen Bestandteil der Ausschreibungsunterlagen sind und der Werkvertragsunterlagen werden.

⁴⁰¹Vgl. Kochendörfer et al., *Bau-Projekt-Management : Grundlagen und Vorgehensweisen*, 2018, Abschnitt 5.6 Mittelabflussplanung, Seite 227 ff.

⁴⁰²Vgl. Abschnitt 3.2.3.3, Seite 55

⁴⁰³Vgl. harmonisierte Aussagen zu Logistikkomplexität (23), Anhang B.2.3, Seite 191

⁴⁰⁴Vgl. Abschnitt 5.1, Seite 115 zum Baulogistikattribut 1 – Transport

⁴⁰⁵Wolf, „Untersuchung zur baulogistischen Leistungsfähigkeit von Bauaufzügen für den Transport von Baustoffen“, 2017, Vgl.

⁴⁰⁶Vgl. Abschnitt 5.2.2.4, Seite 125

Dabei ist zur Qualitätssicherung ein Abgleich zwischen der Leistungsbeschreibung der Objekt- oder Fachplanung mit den bereits definierten Leistungs- und Ressourcenabgrenzung des Baulogistikplaners erforderlich, um Widerspruchsfreiheit zu gewährleisten.

Der Auftragnehmer (17)⁴⁰⁷ wird, sofern baulogistische Unklarheiten aus den Ausschreibungsunterlagen zu erkennen sind, darauf hinwirken, dass diese geklärt werden. Denn eine Forderung aus den Ergebnissen der Expert*inneninterviews ist: *Ausschreibungstechnische Berücksichtigung oder Klärung in der Vertragsanbahnungsphase erforderlich*⁴⁰⁸. Es ist daher damit zu rechnen, dass in den Verhandlungen mit dem Auftragnehmer baulogistische Klärungen erforderlich sind. Die damit potentiell verbundenen Änderungen des Leistungssolls des Gewerks Fassade dienen zur Zielerreichung der Projektziele in Bezug auf die Kosten, zum Beispiel durch Senkung des Angebotspreises, respektive der Auftragssumme. Bei hinreichender Abgrenzung der Leistungen und Ressourcen⁴⁰⁹ und Definition des Gesamtablaufs⁴¹⁰ ist der Auftragnehmer in der Lage, die entstehenden Produktionsbedingungen bei seiner Angebotskalkulation zu berücksichtigen.

Ob und wieweit Änderungen des Leistungssolls des Gewerks Fassade aus der Vergabephase nur in der Fortschreibung der baulogistischen Planung berücksichtigt werden oder eine umfangreiche Neuplanung, und damit eine konzeptionelle Neuausrichtung, in Form eines neuen Baulogistikkonzepts erforderlich werden, ist projektspezifisch zu klären.

Zur weiteren Ausschreibung und Vergabe der baulogistischen Leistungen wird auf die entsprechenden Erläuterungen des Prozessmodells der Baulogistik⁴¹¹ verwiesen.

5.3.3 Erweiterte Leistungen in der Baulogistikorganisation

Auftraggeber

Durch die Gruppe der Auftraggeber ist im Rahmen der Terminsteuerung und -controlling darauf zu achten, dass auch im Planungsterminplan

- Keine zeitliche Überlagerung von Ausführungsplanung und Werkplanung in der Ablaufplanung⁴¹² erfolgt.

Es bietet sich an, die Objekt- oder Fachplanung Fassade mit der Zusätzlichen Leistung

- *Ausarbeitung eines detaillierten Montage-Ablaufs und/oder einer detaillierten Montage-Logistik für die Ausführung der Fassadenbauarbeiten*⁴¹³.

zu beauftragen. Darüber hinaus kann die Gruppe Auftraggeber die Baulogistikplanung in der Form unterstützen, indem sie

- Informationen zum Mittelabfluss bereitstellt.

⁴⁰⁷Vgl. Abschnitt 3.2.2.7, Seite 51

⁴⁰⁸Vgl. harmonisierte Aussagen zu Auftragnehmer (17), Anhang B.1.7, Seite 189

⁴⁰⁹Vgl. Abschnitt 5.3.1.1, Seite 132

⁴¹⁰Vgl. Abschnitt 5.3.1.4, Seite 132

⁴¹¹Vgl. Abschnitt 6.2 Ruhl, *Entwicklung eines Baulogistikprozessmodells*, 2016, Seite 177.

⁴¹²Vgl. Abschnitt 3.2.3.4 Ablaufplanung, Seite 56

⁴¹³Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 28 *Fachingenieurleistungen für die Fassadentechnik*, 2017, Kapitel 4.5 zu Leistungsstufe 2.1, Seite 10.

Dadurch kann die Baulogistikplanung eine Intensität der zu erwartenden Bauaktivitäten ableiten. Die Informationen erhalten eine höhere Aussagekraft, wenn sie zeitlich und gewerkebezogen differenziert vorliegen.

Planer und Berater

Aufbauend auf einer Anpassung der Objekt- und Fassadenplanung aus baulogistischen Gesichtspunkten in der Vorentwurfs- und Entwurfsplanung⁴¹⁴, sollte auch im Prozessschritt 3 des Baulogistikprozessmodells die

- Ausführungsplanung unter Berücksichtigung der baulogistischen Randbedingungen für einen werksseitig hohen Vorfertigungsgrad des Gewerks Fassade

erfolgen, wodurch Kostenreduzierungspotentiale aktiviert werden können⁴¹⁵. Das Prozessmodell der Baulogistik sieht das Baulogistikhandbuch als Bestandteil der Ausschreibungsunterlagen. Sofern keine Beauftragung einer Ausarbeitung eines detaillierten Montage-Ablauf an Objekt- oder Fachplanung durch den Auftraggeber erfolgt, wird meist ein

- Montagekonzept für das Gewerk Fassade als Bestandteil der Angebotsunterlagen abgefordert.

Das Montagekonzept der Ausführenden Unternehmen ist dann durch die Gruppe Baulogistik auf Übereinstimmung mit und auf erforderliche Anpassung der Baulogistikplanung zu prüfen.

Baulogistik

Eine der Aufgaben der Baulogistik ist, die Baulogistikbereiche Versorgungslogistik zur Baustelle sowie die Baustellen- und Produktionslogistik zu planen⁴¹⁶. Der Übergang von der Versorgungslogistik zur Baustellen- und Produktionslogistik erfolgt an der Anlieferstelle⁴¹⁷. Für einen koordinierten Ablauf der Anlieferungen ist ein Anlieferungsmanagement erforderlich, zu dessen Unterstützung sich Avisierungssysteme anbieten, die die Nutzung der Anlieferstellen koordiniert. In der Baulogistikplanung ist daher das

- Avisierungssystem mit den organisatorischen Regelungen zu planen,

um die Anlieferung und nachgelagerten Transportprozesse der Baustellen- und Produktionslogistik effizient gestalten zu können.

Auch wenn grundsätzlich ein Gleichbehandlungsgrundsatz bei der Vergabe von baulogistischen Kapazitäten gelten sollte, ist zu prüfen, ob

- Priorisierungsregelungen für das Gewerk Fassade innerhalb des Avisierungssystem oder für andere Baustelleneinrichtungselementen, insbesondere der Transportmittel eingeführt werden sollten.

⁴¹⁴Vgl. Abschnitt 5.2.4, Seite 126

⁴¹⁵Vgl. Bundesinstitut für Bau-, *Bewertung von Glasfassaden unter Berücksichtigung von Kriterien der Energieeinsparung und Wirtschaftlichkeit*, 2020, Abschnitt 4.2.3 Hochhäuser.

⁴¹⁶Vgl. Abschnitt 2.3.3, Seite 30

⁴¹⁷Vgl. Abbildung 2.4, Seite 31

Aus den beschriebenen Anforderungen an die Baustelleneinrichtungsplanung⁴¹⁸ und den Regelungen zur Durchführung der Transporte⁴¹⁹, wird deutlich, dass eine

- vertiefte Untersuchung zur Dimensionierung der Bauaufzugplanung

erforderlich ist, um Engpässe in den vertikalen Transportkapazitäten, nicht nur für Bauelemente, sondern auch für das Personal, zu vermeiden. Hierzu wurden von WOLF⁴²⁰ Untersuchungen zu den Zusammenhängen der technischen Eigenschaften der Bauaufzüge auf die bauleistungslogistische Leistungsfähigkeit durchgeführt. Die durchgeführten Parameterstudien zeigen zwar eine degressive, aber nicht marginale Abnahme der maximalen Nutzleistung von Bauaufzügen in Abhängigkeit der maximalen Förderhöhe⁴²¹.

Sofern durch den Auftraggeber die Informationen zum Mittelabfluss zur Verfügung gestellt werden, ist bei der Bewertung der

- zeitliche Versatz zwischen Leistungserbringung und Mittelabfluss zu berücksichtigen.

Durch den Bauleistungslogistikplaner ist, je nach Ausgestaltung des Ausschreibungskonzepts für das Gewerk Fassade, entweder

- vor Versand der Ausschreibungsunterlagen die Ausarbeitung des detaillierten Montage-Ablaufs und/oder einer detaillierten Montage-Logistik für die Ausführung der Fassadenbauarbeiten⁴²² der Objekt- oder Fachplanung Fassade oder
- das Montagekonzept des Anbieters der Fassadenbauarbeiten auf Übereinstimmung mit und auf erforderliche Anpassung der Bauleistungslogistikplanung zu prüfen.

Der Bauleistungslogistikplaner erbringt damit Teile der Grundleistung *Mitwirken beim Prüfen und Werten der Angebote der Bieter durch den Objektplaner bezüglich bauleistungslogistischer Belange*⁴²³.

Ob nach den Vertragsverhandlungen mit dem Gewerk Fassade bis zur Vergabereife das

- *Fortschreiben des Bauleistungslogistikhandbuchs inkl. der enthaltenen Rohphasenpläne bei genehmigten Änderungen aufgrund der Bieterverhandlungen*⁴²⁴

erforderlich wird, ist individuell zu prüfen.

⁴¹⁸Vgl. Abschnitt 5.3.1.5, Seite 133

⁴¹⁹Vgl. Abschnitt 5.3.1.7, Seite 136

⁴²⁰Vgl. Wolf, „Untersuchung zur bauleistungslogistischen Leistungsfähigkeit von Bauaufzügen für denTransport von Baustoffen“, 2017.

⁴²¹Vgl. Wolf, „Untersuchung zur bauleistungslogistischen Leistungsfähigkeit von Bauaufzügen für denTransport von Baustoffen“, 2017, Abbildung 39, Maximale Nutzleistung in [t/h] in Abhängigkeit der maximalen Förderhöhe, Seite 62.

⁴²²Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 28 *Fachingenieurleistungen für die Fassadentechnik*, 2017, Kapitel 4.5 Zu Leistungsstufe 2.1, Seite 10.

⁴²³Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 25 *Leistungen für die Bauleistungslogistik*, 2011, Kapitel 1.3 Leistungsbild, 7. Mitwirken bei der Vergabe, Grundleistungen (1), Seite 5.

⁴²⁴Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 25 *Leistungen für die Bauleistungslogistik*, 2011, Kapitel 1.3 Leistungsbild, 7. Mitwirken bei der Vergabe, Besondere Leistungen (2), Seite 5.

Ausführende Unternehmen

Für Ausführende Unternehmen ist der dritte Prozessschritt des Prozessmodells der Bauleistung in zwei Handlungsebenen zu unterteilen, die den Leistungserstellungsprozessen⁴²⁵ *Akquise Bau* sowie *Angebot Bauvertrag* und *Verhandlung Bauvertrag* entsprechen. Die erste Handlungsebene bezieht sich weiterhin auf die Unterstützung der Objekt- und Fachplanung Fassade und der Bauleistungplanung in Bezug auf

- die Möglichkeiten der Vorfertigung im Werk⁴²⁶ und
- die Gestaltung der Produktionsbedingungen⁴²⁷

wie es schon im Prozessschritt 2 angedacht ist⁴²⁸ und der Leistungserstellungsprozess *Akquise Bau* zugeordnet werden kann. Ein weiterer Aspekt, den Ausführende Unternehmen im Prozessschritt 3 ansprechen können, ist

- die Berücksichtigung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung, die beispielsweise die Prüfung der angelieferten Fassadenelemente und Bauelemente betreffen.

Die Prüfungen können direkt an der Anlieferstelle durchgeführt werden oder erst nach Transport in eine Zwischenlagerfläche. In diesem Fall müsste, sofern das Prüfergebnis Mängel aufweist, die Anlieferstelle erneut für einen Rücktransport belegt werden und gleichzeitig verringert sich die verfügbare Lagerfläche für das Ausführende Unternehmen.

Die zweite Handlungsebene ist die Angebotsbearbeitung der Ausschreibung Fassadenleistungen und Abgabe eines Angebots (*Angebot Bauvertrag*). Zusammen mit der sich anschließenden *Verhandlung Bauvertrag*, erfolgt zunächst die

- Bewertung der Festlegungen des Bauleistungshandbuchs zu den Auswirkungen auf die Angebotspreisbildung und anschließend die
- Festlegung zur konkreten Ausgestaltung der Produktionsrandbedingungen und Regelungen der Bauleistung in den Verhandlungen zum Bauvertrag.

Übersicht der ergänzenden Leistungen

In nachfolgender Tabelle 5.3 sind die ergänzenden Leistungen in Prozessschritt 3 für die relevanten Gruppen zusammengestellt:

Gruppe	Erweiterte Leistungen
Auftraggeber	(3.1.1) Überlagerung von Ausführungsplanung und Werkplanung in der Ablaufplanung unterbinden.
	(3.1.2) Informationen zum Mittelabfluss zur bauleistungistischen Bewertung bereitstellen.

⁴²⁵Vgl. Abbildung 1.1, Seite 5

⁴²⁶Vgl. Abschnitt 4.3.3, Seite 112

⁴²⁷Vgl. Abschnitt 3.2.3.2, Seite 54

⁴²⁸Vgl. Abschnitt 5.2.4 zu Ausführenden Unternehmen, Seite 128

Gruppe	Erweiterte Leistungen
Planung und Beratung	(3.2.1) Ausführungsplanung unter Berücksichtigung der bauphysikalischen Randbedingungen für einen werksseitig hohen Vorfertigungsgrad des Gewerks Fassade.
	(3.2.2) Montagekonzept für das Gewerk Fassade als Bestandteil der Angebotsunterlagen abfordern.
Baulogistik	(3.3.1) Avisierungssystem mit den organisatorischen Regelungen für Anlieferungen planen.
	(3.3.2) Priorisierungsregelungen für das Gewerk Fassade innerhalb des Avisierungssystem oder für andere Baustelleneinrichtungselemente, insbesondere der Transportmittel sollten eingeführt werden.
	(3.3.3) Vertiefte Untersuchung zur Dimensionierung der Bauaufzugplanung.
	(3.3.4) Zeitlichen Versatz zwischen Leistungserbringung und Mittelabfluss berücksichtigen.
	(3.3.5) <i>Ausarbeitung eines detaillierten Montage-Ablaufs und/oder einer detaillierten Montage-Logistik für die Ausführung der Fassadenbauarbeiten⁴²⁹.</i>
	(3.3.6) Montagekonzept des Anbieters der Fassadenbauarbeiten auf Übereinstimmung mit und auf erforderliche Anpassung der Baulogistikplanung prüfen. (optional)
	(3.3.7) <i>Fortschreiben des Baulogistikhandbuchs inkl. der enthaltenen Rohphasenpläne bei genehmigten Änderungen aufgrund der Bieterverhandlungen⁴³⁰.</i>
Ausführende Unternehmen	(3.4.1) Hinweise zu den Möglichkeiten der Vorfertigung im Werk. (Siehe 2.4.1 in Tabelle 5.2)
	(3.4.2) Hinweise zur Gestaltung der Produktionsbedingungen auf der Baustelle. (Siehe 2.4.2 in Tabelle 5.2)
	(3.4.3) Berücksichtigung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung, die beispielsweise die Prüfung der angelieferten Fassadenelemente und Bauelemente betreffen.
	(3.4.4) Bewertung der Festlegungen des Baulogistikhandbuchs zu den Auswirkungen auf die Angebotspreisbildung.

⁴²⁹Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 28 *Fachingenieurleistungen für die Fassadentechnik*, 2017, Kapitel 4.5 zu Leistungsstufe 2.1, Seite 10.

⁴³⁰Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 25 *Leistungen für die Baulogistik*, 2011, Kapitel 1.3 Leistungsbild, 7. Mitwirken bei der Vergabe, Besondere Leitungen (2), Seite 5.

Gruppe**Erweiterte Leistungen**

(3.4.5) Festlegung zur konkreten Ausgestaltung der Produktionsrandbedingungen und Regelungen der Bauleistungen in den Verhandlungen zum Bauvertrag.

Tabelle 5.3: Erweiterte Leistungen in der Bauleistungsorganisation

5.4 Bauleistungsrealisierung – Bauleistungscontrolling

5.4.1 Operative Logistikkoordination und Materialflusssteuerung

Nach der Vergabe des Gewerks Fassade an den Auftragnehmer wird durch ihn, aufbauend auf der Ausführungsplanung der Objekt- und Fachplanung Fassade, die System- und Werkplanung erstellt. Aus den Ergebnissen der Expert*inneninterviews zur Einflussgröße Auftragnehmer (17)⁴³¹ ist erkennbar, dass die *Werkplanung (erfolgt) immer noch durch den AN Fassade mit Ziel der logistischen Vereinfachung*⁴³² erfolgt. Der Auftragnehmer führt die Montage der Fassade derart aus, wie es sein bautechnologisches Ausführungswissen bestmöglich zulässt. Dabei spielen hinsichtlich der Montage auch Aspekte der *Arbeitssicherheit und Ergonomie*⁴³³ eine Rolle.

Die Nutzung solcher auftragnehmerbezogenen Rationalisierungspotentiale in der bauleistungsplanerischen Planung vor Vergabe der Leistungen, lassen sich nur durch eine Einbindung von ausführenden Unternehmen in die Einflussgröße Projektorganisation Planung (15)⁴³⁴ ermöglichen. Und auch hier ist fraglich⁴³⁵, ob diese schon in der Planungsphase erkennbar werden und in die Planung einfließen können.

Die Ausführungsphase ist infolge des Zusammenspiels vieler Beteiligter von zahlreichen Koordinationen und Abstimmungen geprägt. Die grundlegende Koordination der Beteiligten obliegt nach dem Leistungsbild der HOAI zur Leistungsphase 8 Objektüberwachung und Dokumentation der Objektplanung. Bezüglich der Ausführungsphase ergibt sich aus den Ergebnissen der Expert*inneninterviews zur Einflussgröße Ablaufplanung (24)⁴³⁶ die Aussage ein *Partnerschaftliches Miteinander durch beispielsweise Lean-Construction-Management positiv (zu) beeinflussen*⁴³⁷, sodass auch die Anforderungen zur Informationslogistik (40)⁴³⁸ durch Forderung, die *Detailablaufplanung mit allen Beteiligten abstimmen und bekannt machen*⁴³⁹ und *Informationsfluss auf der Baustelle sicher stellen*⁴⁴⁰ umgesetzt werden kann. Dabei ist zu beachten, dass die *Bauleistungsplanung und (das) Lean-Construction-Konzept*

⁴³¹Vgl. Abschnitt 3.2.2.7, Seite 51

⁴³²Vgl. harmonisierte Aussagen zu Auftragnehmer (17), Anhang B.1.7, Seite 189

⁴³³Vgl. harmonisierte Aussagen zu Montage / Fertigung (92), Anhang B.6.2, Seite 199

⁴³⁴Vgl. Abschnitt 3.2.2.5, Seite 48

⁴³⁵Vgl. Abschnitt 5.3.1, ab Seite 130

⁴³⁶Vgl. Abschnitt 3.2.3.4, Seite 56

⁴³⁷Vgl. harmonisierte Aussagen zu Ablaufplanung (24), Anhang B.2.4, Seite 191

⁴³⁸Vgl. Abschnitt 3.3.3, Seite 86

⁴³⁹Vgl. harmonisierte Aussagen zu Informationslogistik, Anhang B.4, Seite 196

⁴⁴⁰Vgl. harmonisierte Aussagen zu Informationslogistik, Anhang B.4, Seite 196

(sind) aufeinander abzustimmen⁴⁴¹ sind und dass die Umsetzung (muss) vertraglich vereinbart werden⁴⁴² muss.

Sofern es die konstruktive Ausbildung und der Gesamtablauf erlaubt oder erfordert, ist das Gewerk Fassade in die Prozesse zur Umsetzung von Lean Construction einzubinden.

5.4.2 Erweiterte Leistungen in der Baulogistikrealisierung

Auftraggeber

Für die Gruppe der Auftraggeber ergeben sich im Prozessschritt 4 keine erweiterten Leistungen gegenüber dem zugrunde liegenden Prozessmodell der Baulogistik⁴⁴³.

Planer und Berater

Neben der Wahrnehmung der üblichen Aufgaben der Objektüberwachung ist damit zu rechnen, dass die

- Schnittstelle zwischen den Ausbaugewerken und dem Gewerk Fassade zur Umsetzung von Lean Construction definiert und umgesetzt wird.

Zusammen mit der Gruppe Baulogistik und dem Ausführenden Unternehmen, ist ein

- kontinuierlicher Informationsfluss sicherzustellen,

um den Baulogistikplaner bei seinen Überwachungsaufgaben zu unterstützen.

Baulogistik

Im vierten Prozessschritt ist bei der Gruppe Baulogistik zwischen den zwei Lenkungsebenen der Taktischen Logistikkoordination und der Operativen Logistikkoordination⁴⁴⁴, also dem Baulogistikplaner und dem Baulogistikdienstleister, zu unterscheiden.

Der Baulogistikplaner wird, zusammen mit den Informationsflüssen der Operativen Logistikkoordination, der Materialflusssteuerung der Ausführenden Unternehmen und den Überwachungsleistungen der Planer und Berater,

- im Rahmen seiner Überwachungsleistungen⁴⁴⁵ eigene Beobachtungen und Auswertungen vornehmen.

Auf deren Grundlage erfolgt ein

- Anlassbezogenes Fortschreiben des Baulogistikhandbuchs⁴⁴⁶,

⁴⁴¹Vgl. harmonisierte Aussagen zu Lean Construction (52), Anhang B.5.2, Seite 197

⁴⁴²Vgl. harmonisierte Aussagen zu Lean Construction (52), Anhang B.5.2, Seite 197

⁴⁴³Vgl. Ruhl, *Entwicklung eines Baulogistikprozessmodells*, 2016.

⁴⁴⁴Vgl. Abbildung 2.5, Seite 33

⁴⁴⁵Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 25 *Leistungen für die Baulogistik*, 2011, Kapitel 1.3 Leistungsbild, 8. Objektüberwachung, Grundleistungen (2), Seite 6.

⁴⁴⁶Vgl. AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung, Nr. 25 *Leistungen für die Baulogistik*, 2011, Kapitel 1.3 Leistungsbild, 8. Objektüberwachung, Besondere Leistungen (3), Seite 6.

um auf veränderte Randbedingungen, die in der Realisierungsphase nicht unüblich sind, zu reagieren. Der Bauleistungsplaner hat hierfür die notwendigen

- Kenndaten zu erfassen und bereitzustellen und einen kontinuierlichen Informationsfluss aufrecht zu halten.

Die Erfordernis und der Umfang wird, gemäß dem Prozessmodell der Bauleistung nach RUHL, im Erläuterungsbericht und im Leistungsverzeichnis des Bauleistungsvorgangs durch den Bauleistungsplaner selbst definiert⁴⁴⁷.

Ausführende Unternehmen

Für die Ausführenden Unternehmen sind im eigenen Interesse eine Reihe von Leistungen relevant, die für eine fachgerechte und wirtschaftliche Vertragsabwicklung erforderlich sind. Das Bauleistungshandbuch ist Bestandteil des Bauvertrages und dessen Einhaltung demnach keine erweiterte Leistung gegenüber dem Prozessmodell der Bauleistung. Dennoch ist die Erfordernis der

- Zusammenarbeit zwischen Bauleistungsplaner und Fassadenbauunternehmen auf Grundlage und den Festlegungen des Bauleistungshandbuchs

essentiell und ist bei Ausrichtung eines partnerschaftliches Miteinander in der Projektabwicklung zudem geboten. Zu der Zusammenarbeit mit dem Bauleistungsplaner ist sie beim Einsatz von

- Lean Construction als ganzheitlicher Ansatz in der Baustellenabwicklung

naturgemäß auch mit den anderen am Bau Beteiligten erforderlich.

Um die Regelungen zur Durchführung der Transporte⁴⁴⁸, der Avisierung und der Berücksichtigung von Liefer- und Transportzeiten⁴⁴⁹ einzuhalten, werden an das Ausführende Unternehmen erhöhte Anforderungen gestellt. Es muss seine interne Organisationsstruktur darauf ausrichten,

- die Materialflussteuerung im Werk in Einklang mit den Bedarfen an Fassadenelementen auf der Baustelle zu synchronisieren und dabei
- die Informationen zum Baufortschritt und den Lagerkapazitäten des Lager-Managements berücksichtigen.

Die Materialflussteuerung der Ausführenden Unternehmen stellt durch die

- rechtzeitige Avisierung der Transporte zur Reservierung der Anlieferstelle und ggf. von Entlade- und Transportkapazitäten,

eine kontinuierliche Leistungserbringung sicher.

Übersicht der ergänzenden Leistungen

In nachfolgender Tabelle 5.4 sind die ergänzenden Leistungen in Prozessschritt 4 für die relevanten Gruppen zusammengestellt:

⁴⁴⁷Vgl. Abschnitt 6.2.2.2 Ruhl, *Entwicklung eines Bauleistungsprozessmodells*, 2016, Seite 184.

⁴⁴⁸Vgl. 5.3.1.7, Seite 136

⁴⁴⁹Vgl. 5.3.1.6, Seite 135

Gruppe	Erweiterte Leistungen
Auftraggeber	keine erweiterten Leistungen
Planung und Beratung	<p>(4.2.1) Schnittstelle zwischen den Ausbaugewerken und dem Gewerk Fassade zur Umsetzung von Lean Construction definieren und die Umsetzung steuern.</p> <p>(4.2.2) Kontinuierlichen Informationsfluss zwischen Objekt- und Fachüberwachungen und den ausführenden Unternehmen sicherzustellen.</p>
Bauleistik	<p>(4.3.1) Im Rahmen der Überwachungsleistungen eigene Beobachtungen und Auswertungen vornehmen.</p> <p>(4.3.2) Anlassbezogenes Fortschreiben des Bauleistikhandbuchs.</p> <p>(4.3.3) Kenndaten erfassen und bereitstellen sowie den kontinuierlichen Informationsfluss aufrecht halten.</p>
Ausführende Unternehmen	<p>(4.4.1) Zusammenarbeit zwischen Bauleistikdienstleister und Fassadenbauunternehmen auf Grundlage und den Festlegungen des Bauleistikhandbuchs.</p> <p>(4.4.2) Lean Construction als ganzheitlicher Ansatz in der Baustellenabwicklung umsetzen.</p> <p>(4.4.3) Die Materialflussteuerung im Werk in Einklang mit den Bedarfen an Fassadenelementen auf der Baustelle synchronisieren.</p> <p>(4.4.4) Informationen zum Baufortschritt und den Lagerkapazitäten des Lager-Managements berücksichtigen.</p> <p>(4.4.5) Rechtzeitige Avisierung der Transporte zur Reservierung der Anlieferstelle und ggf. von Entlade- und Transportkapazitäten.</p>

Tabelle 5.4: Erweiterte Leistungen in der Bauleistikrealisierung

6 Fazit

6.1 Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit behandelt die Wechselwirkungen zwischen den baulogistischen Anforderungen der Ausführung von Fassadenbauleistungen und deren gewerkeübergreifende Berücksichtigung in Planung und Integration in den Bauablauf von Hochhäusern mit Vorhangfassaden in innerstädtischen Lagen. Obwohl es sich augenscheinlich zunächst um eine baubetriebliche oder bautechnologische Fragestellung handelt, waren auch Aspekte und Mechanismen der Projektorganisation, also der Projektaufbauorganisation und der Projektablauforganisation, zu berücksichtigen.

Das baustellenbezogene Querschnittsthema *Baulogistik* bietet vielerlei Möglichkeiten, die Realisierungsphase eines Bauwerks im Interesse des Auftraggebers so zu gestalten, dass seine Projektziele erreicht werden.

Zur Erfassung und Beschreibung der Ausgangssituation erfolgte eine Bestandsaufnahme, aus der Hypothesen abgeleitet wurden, die im Wesentlichen nach Auswertung von leitfragengestützter Expert*inneninterviews bestätigt wurden. Diese werden im folgenden Abschnitt 6.1.1 *Bestandsaufnahme und Hypothesen* näher erläutert. Darauf aufbauend wurden Handlungsempfehlungen aus den Ergebnissen der Expert*inneninterviews für die einzelnen Prozessschritte des Prozessmodells der Baulogistik für die baulogistische Planung und Umsetzung entwickelt. Für die einzelnen Prozessschritte ist dies im Abschnitt 6.1.2 *Umsetzung in der Systematik des Prozessmodells der Baulogistik* zusammenfassend erläutert. Inwieweit die Forschungsfragen der Arbeit beantwortet werden können, ist im letzten Abschnitt 6.1.3 *Beantwortung der Forschungsfragen* zusammengefasst.

6.1.1 Bestandsaufnahme und Hypothesen

Empirische Bestandsaufnahme

Die empirische Bestandsaufnahme umfasst drei Untersuchungsbereiche. Der zentrale und erste Untersuchungsbereich ist die morphologische Bauprojektanalyse. In dieser werden unter den Bereichen Aufbauorganisation, Ablauforganisation sowie Bauwerk und Konstruktion, verschiedene Einflussgrößen von Bauprojekten definiert. Deren mögliche Ausprägungen oder einnehmbaren Zustände werden beschrieben. Die Überprüfung der morphologischen Bauprojektanalyse erfolgt durch Abgleich mit vier Praxisbaustellen. Daraus ist eine Matrix⁴⁵⁰ der Einflussgrößen und deren gegenseitiger Einfluss abgeleitet. Die Einflussgrößen beschreiben dabei den weiteren inhaltlichen Untersuchungsraum. Die

⁴⁵⁰Vgl. Tabelle 3.2, Seite 71

Struktur und die Strukturelemente sind Grundlage der Systematik des Fragebogens und der späteren qualitativen Inhaltsanalyse.

Der zweite Untersuchungsbereich ist die Informationslogistik als Teil der Bauleistik. Die Generierung und Verteilung von Informationen ist innerhalb eines Bauprojekts von elementarer Bedeutung. Es wurde festgestellt, dass Annahmen, die in früheren Projektphasen als Entscheidungsgrundlage herangezogen wurden, auch noch in späteren Projektphasen bekannt und zugänglich sein müssen.

Um weitere Einflüsse berücksichtigen zu können, wurden aktuelle Entwicklungen in der Projektentwicklung im dritten Untersuchungsbereich erfasst und hinsichtlich ihrer Relevanz für den Forschungszusammenhang bewertet. Somit wurde sichergestellt, dass nur relevante Entwicklungen in den durchzuführenden Expert*inneninterviews zur Sprache kamen. Im Weiteren wurde die Planungsmethode *Building Information Modeling (BIM)* für Planung und Ausführung sowie *Lean Construction* für die Realisierungsphase weiter berücksichtigt.

Hypothesenbildung

Für die Gruppen Auftraggeber, Planung und Beratung, Bauleistik und Ausführende Unternehmen wurde eine Situationsanalyse hinsichtlich der Erfolgsfaktoren und Hemmnisse einer komplikationsfreien Projektabwicklung durchgeführt und Hypothesen für jede Gruppe aufgestellt, die wiederum Grundlage des Fragenkatalogs für die leitfadengestützten Expert*inneninterviews waren. Die insgesamt elf Hypothesen⁴⁵¹ nehmen Bezug auf die Forschungsfragen der Arbeit.

Expert*inneninterviews

Unter Berücksichtigung der empirischen Bestandsaufnahme, unter anderem zur Festlegung der zu befragenden Gruppen, und den gruppenspezifischen Hypothesen wurde ein Fragebogen entwickelt. Dessen dreiteiliger Aufbau war darauf ausgerichtet, sowohl gruppenspezifische Erkenntnisse zu gewinnen, als auch Querschnittsthemen anzusprechen sowie das Interview offen zu gestalten.

Es wurden insgesamt zwölf Expert*inneninterviews geführt. Jede Gruppe war darin zwischen zwei- und viermal vertreten, sodass ein breites Teilnehmerfeld interviewt wurde. Nach Transskription, Codierung und qualitativer Inhaltsanalyse lag eine Datengrundlage vor, die sich an der Gliederung der morphologischen Bauprojektanalyse orientiert und die Basis der Hypothesenüberprüfung war.

Hypothesenüberprüfung

Zunächst wurden die gruppenspezifischen Hypothesen überprüft. Es konnte gezeigt werden, dass die Hypothesen soweit zutreffen. Lediglich die Hypothese

B3: Neben den Planungszielen hinsichtlich der Anforderung an das Gewerk Fassade werden auch bautechnologische Randbedingungen berücksichtigt.⁴⁵²

konnte nicht bestätigt werden. Dies bestätigt indirekt die Veranlassung und Zielsetzung der Arbeit, da gerade die Beachtung von bautechnologischen Erfordernissen keine Relevanz in der architektonischen und baukonstruktiven Planung hat. Aus der Hypothesenüberprüfung wurden Auswirkungen auf die Bereiche Aufbauorganisation, Ablauforganisation sowie Bauwerk und Konstruktion abgeleitet und

⁴⁵¹Vgl. Hypothesen A1-A2, B1-B3, C1-C3 und D1-D3, Abschnitt 4.1.6, Seite 101

⁴⁵²Vgl. Abschnitt 4.3.2.2, Seite 108

beschrieben. Für den Bereich Aufbauorganisation ergab sich, dass seitens des Auftraggebers die Ausschreibungs- und Vergabestruktur frühzeitig festzulegen ist. Insbesondere, wenn die Einholung von Informationen von möglichen Auftragnehmern während der Planungsphase angestrebt wird.

6.1.2 Umsetzung in der Systematik des Prozessmodells der Baulogistik

Die Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen, die sich aus den Ergebnissen der qualitativen Inhaltsanalyse der Expert*inneninterviews ergeben, wurden den vier Prozessschritten des Prozessmodells der Baulogistik zugeordnet.

Baulogistikinitiierung

Für die Baulogistikinitiierung als Prozessschritt 1 erfolgte dies zu den neun Baulogistikattributen des Baulogistikberichts, sodass mit expliziter Berücksichtigung des Leitgewerks Fassade eine Einschätzung der Logistikkomplexität möglich ist. In Abhängigkeit der Logistikkomplexität ist durch den Auftraggeber festzulegen, durch wen die weitere baulogistische Planung erfolgen soll. Allerdings ist davon auszugehen, dass für die in dieser Arbeit untersuchten Projekttypen die baulogistische Planung durch einen Baulogistikplaner erfolgt, da die hierfür erforderlichen Kenntnisse nicht vom üblichen Aufgabenumfang und Leistungsspektrum der Objektplanung erfasst sind.

Dies liegt im Wesentlichen an der zu erwartenden hohen oder sehr hohen Komplexität der Baulogistikattribute Transport und Flächenmanagement sowie Geräte, wodurch sich eine mindestens durchschnittliche Komplexität ergibt.

Ebenso wie die Überprüfung, ob eine baulogistische Planung durch einen Baulogistikplaner zu begleiten ist, ist seitens der Objektplanung zu prüfen und dem Auftraggeber zur Entscheidung vorzulegen, ob die Integration eines Fachingenieurs für Fassadenleistungen in die Projektorganisation Planung erforderlich ist. Je nach Bewertung der Logistikkomplexität sollte dieser mit zusätzlichen Leistungen zur Unterstützung der baulogistischen Planung beauftragt werden.

Baulogistikplanung

Der Baulogistikplanung (Prozessschritt 2), an deren Ende das Baulogistikkonzept steht, wurden aus den Ergebnissen der qualitativen Inhaltsanalyse die Besonderheiten des Gewerks Fassade den Teilschritten zugeordnet. Als wesentlich ist die Verteilung und Weitergabe der baulogistischen Grundlagenmittlung des Baulogistikplaners an die Objektplanung und die Fachplanung Fassade zu nennen. So kann vermieden werden, dass Montagekonzepte nicht grundsätzlich im Widerspruch zur baulogistischen Planung stehen. Des Weiteren ist der Auftraggeber dahingehend zu beraten, sowie die Entscheidung zu treffen, ob die weitere Planung mit Hilfe der Planungsmethode Building Information Modeling (BIM) erfolgen soll. Neben dem Vorteil, aus stetig aktualisierten Planungsmodellen, Massen mit geringem Aufwand und hoher Güte ableiten zu können, bietet sich im weiteren Projektverlauf die Möglichkeit, terminrelevante Informationen zu integrieren.

Von wesentlicher Bedeutung ist auch die Entscheidung, welcher Fassadentyp zur Ausführung kommt, und damit, ob die Montage mit Kran, von innen, mittels Gerüst oder von Mastkletterbühnen aus erfolgt.

Die weitere Detaillierung der baulegistischen Planung umfasst vor allem die Flussanalyse und die zugehörigen Logistikketten. Für das Gewerk Fassade ist dabei zu berücksichtigen, dass Fassadenelemente projektspezifisch im Werk des Auftragnehmers vorgefertigt werden. Daher sind in der Vorentwurfs- und Entwurfsplanung die fassadentechnisch-konstruktiven Voraussetzungen für einen hohen Vorfertigungsgrad zu schaffen, wenn kurze Durchlauf- und Montagezeiten von Fassadeneinheiten erreicht werden sollen. Insbesondere dann, wenn die Anlieferstellen oder Lagerflächen nur über begrenzte Kapazitäten verfügen, oder es sich aus Restriktionen und Anforderungen aus der Sphäre von Genehmigungsbehörden ergibt.

Der Abschluss der Baulegistikplanung mit der Genehmigungsplanung bietet sodann auch baulegistische Planungssicherheit, wenn das Baulegistikkonzept behördlich bekannt ist und idealerweise auch Bestandteil der erteilten Baugenehmigung ist.

Baulegistikorganisation

Zur Entwicklung der Baulegistikorganisation (Prozessschritt 3) ergeben sich aus den Expert*inneninterviews weitere Empfehlungen. Diese sind für die Ausführungsplanung, korrespondierend zu den Leistungsphasen der Objektplanung, den Strukturelementen des Baulegistikhandbuchs zugeordnet.

Bezüglich des Umfangs der Ausführungsplanung und vor allem durch die Integration der verschiedenen Planungsdisziplinen, ist besonderer Augenmerk darauf zu legen, diese Planungsphase mit widerspruchsfreien Planungsergebnissen abzuschließen. Mit fortgeschrittenen Planungsergebnissen werden die Bieter in die Lage versetzt, ihre Angebote in kurzer Zeit erstellen zu können. Eine detaillierte Leistungsbeschreibung und eine ausführliche Beschreibung der preisbeeinflussenden Umstände, zum Beispiel bei der Leistungs- und Ressourcenabgrenzung, führen dazu, dass der Bieter keine Annahmen treffen muss, die im ungünstigen Fall aufgrund der Risikoabwägung zu einem unnötig hohen Angebotspreis führen.

Um vorhandene Rationalisierungs- und Verbesserungspotentiale der Werkplanung zu nutzen, bietet es sich an, entsprechende Informationen von möglichen Auftragnehmern einzuholen und diese bereits in der Phase der Ausführungsplanung zu integrieren. Dazu sind seitens des Auftraggebers oder der Projektleitung die notwendigen Rahmenbedingungen zu schaffen. Beim Gewerk Fassade können so bautechnologische Anforderungen, die in den spezifischen Besonderheiten der Fassadensysteme liegen, berücksichtigt werden.

Ein weiteres wesentliches Strukturelement der Baulegistikorganisation ist die Gliederung des Gesamtablaufs in Bauphasen. Dabei ist zu beachten, dass erst mit dem Gewerk Fassade die Ausbauphase grundsätzlich beginnen kann. Ob und inwieweit das Gewerk Fassade vor Beendigung der Rohbauphase beginnen kann, ist dabei, unter Berücksichtigung von erforderlichen und vorhandenen Kapazitäten der Transportwege und Transportgeräte sowie Anlieferstellen und Lagerflächen, festzulegen. In der weiteren Planung sind Ausweichmöglichkeiten im Bauablauf zu schaffen, um die grundsätzliche Termintreue zu ermöglichen.

Die Festlegung des Montageablaufs, separiert in Methodik und örtlicher Strukturierung, ist Voraussetzung für die phasenabhängige Baustelleneinrichtungsplanung. Hierbei ist seitens des Baulegistikplaners auf die Überprüfung der Geometrien in den Transportwegen und Transportmitteln zu achten. Weiterhin sind ausreichende Kapazitäten der Transportmittel, zum Beispiel der Bauaufzüge bei einem fortgeschritten Bauablauf vorzusehen oder entsprechende organisatorische Regelungen zu treffen.

Die bedarfsgerechte Anlieferung der projektspezifischen Fassadenelemente und -teile setzt eine funktionierende und effiziente Organisation der Anlieferstelle voraus. Hierzu bietet sich die Planung eines Avisierungssystems an, das die Vergabe von Anlieferkapazitäten an die verschiedenen Auftragnehmer organisiert. In Verbindung und unter Berücksichtigung der Kapazitäten der Transportmittel und -wege sind im Zweifel Priorisierungsregelungen aufzustellen.

Das Bauleistungs- und Logistikhandbuch sollte alle preisbeeinflussenden Umstände beschreiben, da es Bestandteil der Ausschreibungsunterlagen aller Gewerke und der jeweiligen Bauverträge wird.

Bauleistungsrealisierung

Für die Bauleistungsrealisierung (Prozessschritt 4) werden weitere Hinweise zum Bauleistungscontrolling der Bauablaufplanung und -steuerung gegeben.

Für einen reibungslosen Ablauf ist auf rechtzeitige Planfreigaben der Werk- und Montageplanung des Auftragnehmers durch den Auftraggeber oder der Objektplanung zu achten. Zu diesem Zeitpunkt im Projektverlauf ist davon auszugehen, dass sich weitere Vorteile aus einer ausreichend detaillierten und koordinierten Ausführungsplanung als Grundlage der Ausschreibung, bemerkbar machen.

Zur Koordination der verschiedenen Gewerke hat das partnerschaftliche Miteinander im Sinne des Lean Construction zuletzt an Bedeutung gewonnen, sodass für die operative Koordination die Einbindung des Gewerks Fassade zu prüfen ist, da es als vorlaufendes Gewerk zunächst zeitlich und örtlich unabhängig der übrigen Gewerke agieren kann.

6.1.3 Beantwortung der Forschungsfragen

Zu Beginn der Arbeit sind drei Forschungsfragen⁴⁵³ formuliert worden, auf die nachfolgend eingegangen wird.

Die erste Forschungsfrage lautet:

- Welche Besonderheiten in Planung und Ausführung des Gewerks Fassade beeinflussen die Aufbauorganisation und die Ablauforganisation eines Projekts?

Aus bauleistungsrechtlicher Sicht ist es für das Gewerk Fassade wichtig, dass bereits in frühen Planungsphasen ausreichende Planungskompetenz vorhanden ist, die Detailkenntnis über den bautechnologischen Ablauf der verschiedenen Fassadentypen hat. Ob hierfür Fachingenieur*innen für Fassadentechnik eingebunden werden, oder die Mitwirkung von möglichen Auftragnehmern in der Vor- und Entwurfsplanungsphase ermöglicht wird, ist seitens des Auftraggebers und der Projektleitung zu entscheiden. Bei der Beteiligung von Fachingenieur*innen für Fassadentechnik ist auf den erforderlichen Leistungsumfang zu achten. Wird ein Kompetenzwettbewerb initiiert, sind die organisatorischen und monetären Implikationen auf die Projektorganisation zu berücksichtigen.

Zur zweiten Forschungsfrage:

- Wie können bauleistungsrechtliche Erfordernisse des Gewerks Fassade in den frühen Planungsphasen rechtzeitig erkannt werden?

⁴⁵³Vgl. Abschnitt 1.3, Seite 5 ff.

Baulogistische Erfordernisse sind für jeden Fassadentyp unterschiedlich. Mit einer Festlegung des Fassadentyps in der Vor- und Entwurfsplanung, können die erforderlichen Randbedingungen für das Gewerk Fassade in der weiteren baulogistischen Planung berücksichtigt werden. Jedoch sollte die Entscheidung nicht nur hinsichtlich gestalterischer, bauphysikalischer oder infolge einer erforderlichen Integration der technischen Anlagen getroffen werden, sondern auch die Möglichkeiten und Vorteile eines hohen Vorfertigungsgrads berücksichtigt werden.

Daher ist es entscheidend, bereits im Baulogistikbericht (Prozessschritt 1) vertiefte Aussagen hinsichtlich der Baulogistikattribute Transport und Flächenmanagement zu treffen, die in der Vor- und Entwurfsphase der baulogistischen Planung (Prozessschritt 2) bei der Flussanalyse und Beurteilung von Logistikketten weiter konkretisiert werden. Die Anforderungen an die baulogistische Organisation steigen mit zunehmender Verkürzung der Ausführungsdauer und zeitlicher Überschneidung mit anderen Gewerken und werden darüber hinaus vom Flächenangebot bestimmt.

Sowie abschließend zur dritten Forschungsfrage:

- Welche Hemmnisse beeinflussen eine effiziente Projektabwicklung und welche Potentiale haben aktuelle Entwicklungen der Bauwirtschaft zur Verbesserung der Projektabwicklung?

Die Hemmnisse für eine effiziente Projektabwicklung sind für die Planungs- und Realisierungsphase differenziert zu formulieren. Sie entstehen dann, wenn Planungsziele nicht oder nicht ausreichend konkret formuliert sind, denn für eine effiziente Planungsphase ist es entscheidend, die Planungsziele zu kennen. Dies betrifft nicht nur die Anforderungen an das Bauwerk selbst, sondern auch die Definition von Logistikzielen der baulogistischen Planung. Erst dann können Ausführungsvarianten hinsichtlich ihrer Eignung zur Zielerreichung bewertet werden. Deren Definition schafft Planungssicherheit für die an der Planung Beteiligten. Bei der Wiederholung von Planungsphasen ist durch eine funktionierende Informationslogistik sicherzustellen, dass alle Beteiligten hierüber und über die Ergebnisse selbst Kenntnis erlangen.

Um einen kontinuierlichen Informationsfluss sicherzustellen, können Projekt-Kommunikations-Systeme zum Einsatz kommen. Ergänzend sollte die Planungsmethode BIM zum Einsatz kommen, durch die sichergestellt ist, dass alle Beteiligten fortwährend Zugriff auf den aktuellen Planungsstand haben und Widersprüche erkannt werden.

Aus den Expert*inneninterviews wurde jedoch auch deutlich, dass die Planungsmethode BIM in der Praxis noch nicht flächendeckend angekommen ist, und ihr eher Skepsis entgegengebracht wird, oder die Vorteile nicht auf den eigenen Wirkungsbereich projiziert werden.

Für die Realisierungsphase stehen verschiedene partnerschaftliche Methoden zur Koordinierung der Vorgänge zur Verfügung, die sich unter Lean Construction zusammenfassen lassen. Die Etablierung des Pull-Prinzips bei eher kurzfristigen Vorausschauen, ist für das Gewerk Fassade⁴⁵⁴ nur im begrenzten Umfang möglich und sinnvoll, da die Fassadenelemente ähnlich einer Linienbaustelle montiert werden. Zudem sind Vorlaufzeiten der Vorproduktion im Werk zu berücksichtigen, um zu vermeiden, dass zu viele unbenötigte Fassadenelemente vorproduziert werden.

Dennoch sollte auch das Gewerk Fassade an den Koordinationsrunden eines Lean Construction beteiligt werden.

⁴⁵⁴Bei Elementfassaden

6.2 Ausblick

Das Gewerk Fassade nimmt eine Sonderstellung unter den Ausbaugewerken für die in dieser Arbeit besprochenen Bauprojekttypen ein. Für eine komplikationsfreie Abwicklung solcher Bauprojekte ist, neben der architektonischen und baukonstruktiven Planung, auch die Planung des Bauablaufs von entscheidender Bedeutung. Es liegt auf der Hand, dass beide Planungssphären voneinander abhängig sind.

Für die Rohbauphase liegt bereits umfangreiche Literatur zur Ausgestaltung der wesentlichen Produktionsprozesse wie Einschalen, Bewehren, Betonieren und Ausschalen vor. Mit Beginn der Ausbauphase gewinnt die Bauablaufplanung an Komplexität und muss iterativ unter Beteiligung weiterer Planungsbeteiligter, oder der Einbindung von Ausführenden Unternehmen, erfolgen.

Zur Entwicklung von Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen wurde auf die Erfahrungen von Expert*innen aus den relevanten Gruppen der Projektaufbauorganisationen zurückgegriffen. Diese Empfehlungen ergänzen eine ingenieurmäßige Baulogistikplanung nach dem Prozessmodell der Baulogistik. Die Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen beschränken sich nicht nur auf das Prozessmodell der Baulogistik, sondern nehmen inhaltlich Bezug auf ausgewählte Bereiche der Aufbauorganisation, Ablauforganisation sowie Bauwerk und Konstruktion und unterstützen damit den ganzheitlichen Ansatz einer baulogistischen Planung.

Im Weiteren sind die Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen, die als *Erweiterte Leistungen* formuliert wurden, für die relevanten Gruppen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit auf eine Verkürzung des Bauablaufs zu prüfen. Dazu ist seitens der Sphäre der Auftraggeber die notwendige Bereitschaft aufzubringen, bereits in den ersten Projektphase der baulogistischen Planung Raum zu schenken und die projektorganisatorischen Randbedingungen zu schaffen. Inwieweit eine ingenieurmäßige baulogistische Planung in die Realisierungsphase Einzug hält, und wie sich die dazu erforderlichen Leistungsbilder anpassen, sollte Gegenstand weiterer Forschungsvorhaben werden.

Es hat sich auch herausgestellt, dass aufgrund der baulogistischen Komplexität, die ein solches Bauprojekt entwickelt, kein Entscheidungsbaum zur Dimensionierung von Baustelleneinrichtungselementen oder organisatorischen Regelungen, bzw. die Festlegung von Konstruktionsprinzipien, abgeleitet werden konnte. Hierfür stehen zur Variantenauswahl etablierte Methoden (z. B. kalkulatorischer Vergleich) zur Verfügung und ergeben die baubetrieblich *richtige* Lösung.

Jedoch ist die Entwicklung einer individuellen Baulogistikplanung nach dem Prozessmodell der Baulogistik sehr aufwändig. Desweiteren ist es erforderlich, alle Beteiligten über den jeweiligen Umfang und die Wirkungsweise der entwickelten Baulogistikplanung in Form des Baulogistikkonzepts und im weiteren Verlauf mit dem Baulogistikhandbuch in Kenntnis zu setzen, in denen naturgemäß projektspezifische Regelungen getroffen werden. Diese projektspezifisch und individuell festgesetzten Regelungen sind von allen Beteiligten gemäß Baulogistikhandbuch zu befolgen.

Um diesen, für jedes Bauprojekt erforderlichen Prozess zu vereinheitlichen und zu standardisieren, bietet sich die Definition von erprobten Varianten der Baulogistik-Strukturelemente, vor allem derer, mit preisrelevanten Auswirkungen, an. Sowohl für Planer und Berater als auch für ausführende Unternehmen wäre die baulogistische Ausrichtung des Bauprojekts einfach zu erkennen und zu bewerten.

Index

- Abfallbewirtschaftung, 117
- Abhängigkeiten
 - Kapazitativen, 20
 - Technologische, 20
- Abschlussbericht, 37
- Achsraster, 123
- Anforderungen
 - geometrisch, 134
- Angebotspreis, 137
- Anlieferstelle, 136
- Anlieferung, 30
- Anlieferungen, 121
- Anlieferungsmanagement, 116, 135
- Arbeitsoperationen, 20
- Arbeitspakete, 130
- Arbeitssicherheit, 142
- Arbeitsvorbereitung, 10, 20, 33
- Außenwandtafel, 76
- Aufbauorganisation, 16
- Auftraggeber
 - Öffentliche, 46
 - Institutionelle, 46
- Auftragsfall, 36
- Auftragssumme, 137
- Ausbaugewerk, 132
- Ausbaugewerke, 2
- Ausbauphase, 117, 132
- Ausschreibung und Vergabe
 - terminplankonform, 58
 - verzögert, 59
- Ausschuss, 88
- Avisierungsmanagement, 29
- Avisierungssystem, 136
- AVOR, 20

- Bauablauf, 4, 20

- Bauaufsicht, 121
- Bauaufzug, 125, 134
- Baubehelfe, 118
- Baufortschritt, 20
- Baugenehmigung, 150
- Baugeräte, 118
- Bauherrschaft, 45
 - Einmalige, 47
- Bauleistungsattribute, 35, 36
- Bauleistungsgebiete, 31
- Bauleistungsbericht, 34, 115
- Bauleistungsdienstleister, 132
- Bauleistungshandbuch, 130
- Bauleistungsklassifizierung, 115
- Bauleistungskonzept, 121
- Bauleistungskoordination, 129
- Bauleistungsziele, 118, 125
- bauleistungswirtschaftliche Planung, 34
- Bauorganisation, 20
- Bauphase, 133
- Bauproduktion, 20
- Bauprojektentwicklung
 - Einmalige, 47
- Bauprojekttypen, 3
- Bausoll, 20
- Baustelle, 20
 - Versorgung, 30
- Baustellenaufzug, 136
- Baustelleneinrichtung, 21, 30, 54
- Baustelleneinrichtungselemente, 123, 132
- Baustellenlogistik, 30
- Baustoffbedarf, 20
- Bauteam, 49
- Bauteil
 - vorgefertigt, 23, 62
- Bauzeit, 20, 57

BE-Flächen, 67
Behörden, 121
Behinderungen, 60
Bestände, 87
Bewegung, 88
Bewertung
 baulogistisch, 115
Bieter, 36
Bohrarbeiten, 118
Buildung Information Modeling, 89

Containermanagement, 117, 132

Dokumentationsunterlagen, 37
Dokumentenmanagementsysteme, 85

Einbau, 30
Einbaustelle, 136
Einmalige Bauherrschaft, 47
Einrüstung, 118
Elementabmessung, 123
Elementfassade, 62
Engpässe, 136
Entkopplung, 134
Entladen, 116
Entscheidungshilfe, 115, 119
Entscheidungsnetz der Baulogistik, 36
Entsorgungslogistik, 30
Ergonomie, 142

Fachplaner, 121
Facility Management, 89
Fassade
 adaptiv, 27
 Antriebe, 27
 dicht, 3, 22, 24
 Elementfassade, 23
 Konstruktionsweise, 22
 Sensoren, 27
Fassadenansicht, 133
Fassadenbauunternehmen, 2
Fassadenberater, 103
Fassadenelemente, 134
Fassadenplaner, 103
Fassadensystemanbieter, 2
Fassadentyp, 116, 118
Fertigstellung
 terminplankonform, 59
 verzögert, 59
Fertigungskapazität, 20
Flussanalyse, 123
Flächenmanagement, 29, 117, 135
Forschungsgegenstand, 5
Fragebogen, 96

Gebäudehöhe, 118
Gebäudestruktur, 118
Gebäudeanker, 132
Gebäudeautomation, 27
Gebäudehöhe, 66
Gebäudehülle, 2
Gebäudekubatur, 118
Gebäudezertifizierung, 91
Geländestapler, 116
Genehmigungsplanung, 35
Generalablaufplan, 58
Grobterminplan, 58
Grundlagenermittlung, 34
Grundleistung, 115, 119
Grüne Wiese, 54

Haltepunkte, 118

Informationslogistik, 8, 31
Informationsmanagement, 31
Ingenieurwissenschaften, 6

Just in sequence, 68
Just in time, 68

Kerngeschäft, 47
Kommissionieren, 30
Kommissionierung, 30
Kommunikationsweg, 17
Kompetenzen, 16, 115
Kosten, 117
Kran, 118, 132, 136
Krankapazität, 24
Krankapazitäten, 123
Kranunterstützung, 134
Kreativität der Mitarbeiter, 88
Kummulativ-Leistungsträger, 46, 50

Lärmemissionen, 121

Lagern, 30
Lagerung, 30
Lagerverwaltung, 135
Landesbauordnungen, 67
Last-Planner-System®, 88
Lean Construction, 87, 90
Lebenszyklusansatz, 18
Leistungserbringung
 autarke, 117
Leistungserstellungsprozess, 1
Leistungsphasen, 34
Leistungsumfang, 118
Leitfragen, 102
Leitgewerk, 117, 132
Lochfenster, 82
Logistikkette, 123
Logistikkomplexität, 55, 67
Logistikkoordination, 31
Lärmbelastung, 118

Magazincontainer, 117
Mastkletterbühne, 118, 125, 132, 134
Materialtransporte, 125
Medienversorgung, 117, 132
Meilenstein, 3, 22, 130
Mitwirkung, 121
Montage, 122
Montagepunkte, 24
Montagereihenfolge, 24
Montagerichtung, 62
Montageverfahren, 118, 133
MSR-Anlagen, 27
Musterbauordnung, 66

Nacharbeit, 88
Netz der Baugistik, 35

Objektphase, 18
Objektplaner, 115
Objektüberwachung, 143
Objektüberwachung, 35
Öffentlich-Privaten-Partnerschaften, 46
ÖPP, 46
Organigramm, 17
Organisationsstruktur, 16
Organisatorische Regelungen, 30

Parallel-Ausstellfenster, 79
Partnering, 2, 49
Personalstärke, 124
Planfreigaben
 terminplankonform, 59
 verzögert, 59
Planung
 terminplankonform, 59
 verzögert, 59
Planungsterminplan, 130
PR-Fassaden, 24
Praxisbaustellen, 91
Preisbildung, 36
Primärmerkmal, 3
Primärstruktur, 23, 24
Primärtragstruktur, 123
Produktionslogistik, 30
Produktionsplanung, 20, 36
Produktionsprozess, 88
Produktionsstätte, 20
Projektallianzen, 49
Projektdauer, 57
Projektkommunikationssysteme, 85
Projektorganisation, 119
Projektphase, 18
Projektstadium, 116
Projektziele, 100
Prozess
 Planfreigaben, 59
Puffer, 58

Qualitätskontrolle, 135
Qualitätssicherungssystem, 123
Querschnittsfunktion, 91

Rahmenterminplan, 122
Rationalisierungspotential, 34
Raumabschluss, 2
Raumbildender Ausbau, 24
Realisierungsphase, 1, 112
Rohbau, 117, 124
Rohbauausführung, 2
Rohbauphase, 117

Schlechter Herstellungsprozess, 88
Schlechtleistungen, 52
Schlechtwettertage, 61

Schnittstelle, 118, 121, 130
Schutzleistungen, 118
Seven-Rights-Definition, 28
SiGeKo, 132
Simulationen, 21
Skelettbauweise, 24
Sozialwissenschaften, 6
Sozio-technisches System, 6
Strukturelement, 36
Supply-Chain-Management, 9, 29
Synchronplanung, 130
Systemplanung, 142

Technische Ausrüstung, 2, 3, 24, 25, 63, 65
Technische Integration, 64, 119
Teleskoparmstapler, 116, 136
These, 5
TLU, 30
Transport, 88, 116, 121
Transportgerät, 136
Transportieren, 30
Transportweg, 136
Transportwege, 116
Träger öffentlicher Belange, (TÖB), 16

Überproduktion, 88
Umschlag, 30
Umschlagsflächen, 117
Umschlagsmanagement, 135

Umschlagsprozess, 30
Vergabeordnung, 46
Verschnitt, 117
Verschwendung, 87
Versorgungslogistik, 30, 135
Verteilen, 30
Vertragsabwicklung, 144
Verwendung, 30
Vorbereiten der Vergabe, 35
Vorfertigungsgrad, 9
Vorgehangte Hinterlufete Fassade, 25
Vorrangregelung, 132

Warenversorgung, 29
Warmedämmverbundsystem, 25
Wartezeiten, 88
WDVS, 60, 82
Werkplanung, 142
Wicked Problems, 38
Witterung, 60
Witterungsschutzmaßnahmen, 118
Wärmedämmverbundsystem, 82
Wärmeschutz, 2

Zieldefinition, 31
Zwischenlager, 24, 136
Zwischenlagerflächen, 117
Zwischenstopp, 136

Quellenverzeichnis

- AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung. *Nr. 25 Leistungen für die Baulogistik*. 2., vollst. überarb. und erw. Aufl., Stand: Januar 2004. Bd. 9. Schriftenreihe des AHO. Köln: Bundesanzeiger, 2011. ISBN: 3898173917.
- AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung. *Nr. 28 Fachingenieurleistungen für die Fassadentechnik*. 2., vollst. überarb. und erw. Aufl., Stand: Januar 2017. Bd. 28. Schriftenreihe des AHO. Köln: Bundesanzeiger, 2017. ISBN: 9783846207963.
- AHO - Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung. *Nr. 9 Projektmanagement in der Bau- und Immobilienwirtschaft - Standards für Leistungen und Vergütung*. 5., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Stand: März 2020. Bd. 9. Schriftenreihe des AHO. Berlin: Bundesanzeiger, 2020. ISBN: 978-3-8465-1120-5.
- Arbeitskreis Partnerschaftsmodelle in der Bauwirtschaft im Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. *Partnering bei Bauprojekten*. Hrsg. von Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. 2005. URL: https://www.bauindustrie.de/media/documents/029-018_Partnering_lang_final.pdf (besucht am 16.03.2018).
- Arnold, Dieter et al. *Handbuch Logistik*. 3. Aufl. VDI-Buch. Berlin, Heidelberg, 2008. ISBN: 3540729291 (Sekundärausgabe). URL: http://scans.hebis.de/HEBCGI/show.pl?19903503_toc.html.
- Baldwin, Mark. *Der BIM-Manager : praktische Anleitung für das BIM-Projektmanagement*. Berlin, 2018. URL: http://deposit.dnb.de/cgi-bin/dokserv?id=2f5e6c90376d41f78595fba3daab2d9a&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm.
- Bauer, Hermann. *Baubetrieb*. 2007. URL: http://scans.hebis.de/HEBCGI/show.pl?18458239_toc.html.
- BauNetz Media GmbH. *Arten von Fassadenkonstruktionen: Übersicht*. Hrsg. von BauNetz Media GmbH. 27. März 2019. URL: <https://www.baunetzwissen.de/fassade/fachwissen/grundlagen/arten-von-fassadenkonstruktionen-uebersicht-1451889> (besucht am 27.03.2019).
- Berner, Fritz, Bernd Kochendörfer und Rainer Schach. *Grundlagen der Baubetriebslehre 1 : Baubetriebswirtschaft*. 2020. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-27856-4>.
- Beyer, Till. *Der Wandel der Fassade und ihrer Funktionen im 20. Jahrhundert*. Europäisches Institut für postgraduale Bildung an der TU Dresden e.V. EIPOS, Dissertation. 2005.

-
- Binder, Florian. *Ereignisbasierte Steuerung bauleistungsprozesse mit Echtzeit-Ortungssystemen*. Bd. D 68. Schriftenreihe des Instituts für Baubetrieb. Technische Universität Darmstadt, Dissertation. Darmstadt: Institut für Baubetrieb, 2014. ISBN: 9783941925199. URL: <http://d-nb.info/1056890916/04>.
- Borrmann, André et al., Hrsg. *Building Information Modeling : Technologische Grundlagen und industrielle Praxis*. 2015. URL: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-05606-3>.
- Bubenik, Alexander. *Die Fassade und ihr Einfluss auf die schlüsselfertige Bauausführung*. Driesen Edition Wissenschaft. Driesen, 2002. ISBN: 3980734455.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Hrsg. *Bewertung von Glasfassaden unter Berücksichtigung von Kriterien der Energieeinsparung und Wirtschaftlichkeit. Projektlaufzeit Oktober 2007–Dezember 2008*. Lehrstuhl Baubetrieb und Bauprozessmanagement und Lehrstuhl Klimagerechte Architektur. 25. Okt. 2020. URL: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/refo/bauwesen/2007/Glasfassaden/01_Start.html.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) Referat II 5 – Nachhaltiges Bauen. *Leitfaden Nachhaltiges Bauen*. Jan. 2019.
- Ciyiltepe, Yasemin. „Auswirkungen von bauleistungsbasierten Planungen auf Gebäudezertifizierungen“. Diplomarbeit. Institut für Baubetrieb der TU Darmstadt, 2017. unveröffentlichte Abschlussarbeit, betreut von Jan Schumann.
- Deutsches Institut für Normung and Deutscher Vergabe- und Vertragsausschuss für Bauleistungen. *VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen*. Berlin, 2019. URL: <http://www.beuth.de/cmd?level=tpl-langanzeige&websource=vlb&smoid=309495845>.
- Deutsches Institut für Normung e.V., Hrsg. *DIN 69901-5: Projektmanagement – Projektmanagementsysteme: Begriffe*. Berlin, Wien, Zürich: Beuth Verlag GmbH, Jan. 2009. URL: <http://www.beuth.de/en/standard/din-69901-5/113428752>.
- DIN 4420-3:2006-01: Arbeits- und Schutzgerüste – Teil 3: Ausgewählte Gerüstbauarten und ihre Regelausführungen*. Norm. 2006.
- Dörmann, Joseph W. „Integration des Komplexitätsmanagements in die Bauleistungsbauwirtschaft.“ Diss. Dortmund: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML, 2019. ISBN: 9783839614280. URL: http://deposit.dnb.de/cgi-bin/dokserv?id=baacbcf6ec41445d9c35045db8525d5c&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm.
- Ebel, Gerald. *Vorgehensmodell für die Anforderungsanalyse in der Bauleistungsbauwirtschaft*. Dissertation, Technische Universität Dortmund. 2012.
- Fiedler, Martin, Hrsg. *Lean Construction – Das Managementhandbuch : Agile Methoden und Lean Management im Bauwesen*. 2018. URL: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-55337-4>.
- Gabler Wirtschaftslexikon: Das Wissen der Experten: Definition: Was ist "Logistik"?* 22. Aug. 2021. URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/logistik-40330> (besucht am 22.08.2021).

-
- German Lean Construction Institute e.V. *Lean Construction - Begriffe und Methoden*. 2019. ISBN: 978-3-00-061123-0.
- Girmscheid, Gerhard. *Forschungsmethodik in den Baubetriebswissenschaften*. Hrsg. von Gerhard Girmscheid. 2., überarbeitete Auflage. Eigenverlag des IBB an der ETH, 2007. ISBN: 978-3-906800-10-3.
- Girmscheid, Gerhard. *Angebots- und Ausführungsmanagement-prozessorientiert : Erfolgsorientierte Unternehmensführung*. 2015. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-55291-5>.
- Girmscheid, Gerhard und Christoph Motzko. *Kalkulation, Preisbildung und Controlling in der Bauwirtschaft : Produktionsprozessorientierte Kostenberechnung und Kostensteuerung*. 2. Aufl. 2013. Berlin, Heidelberg: Imprint: Springer Vieweg, 2013. ISBN: 3642366376 (Sekundärausgabe).
- Gläser, Jochen und Grit Laudel. *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen*. 4. Aufl. Lehrbuch. Wiesbaden, 2010. ISBN: 9783531172385. URL: http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=3466269&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm.
- Greiner, Peter, Peter Eduard Mayer und Karlhans Stark. *Baubetriebslehre - Projektmanagement : Wie Bauprojekte erfolgreich gesteuert werden*. 2005. URL: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-322-92862-7>.
- Gudehus, Timm. *Logistik 1 : Grundlagen, Verfahren und Strategien*. Studienausgabe der 4. Auflage. VDI-Buch. Berlin, Heidelberg: Imprint: Springer, 2012. ISBN: 364229359X (Sekundärausgabe). URL: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-29359-7>.
- Hofstadler, Christian. *Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb*. Berlin, Heidelberg: Springer, 2007. ISBN: 9783540343219 (Sekundärausgabe). URL: http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=2803222&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm.
- Hofstadler, Christian und Markus Kummer. *Chancen- und Risikomanagement in der Bauwirtschaft : Für Auftraggeber und Auftragnehmer in Projektmanagement, Baubetrieb und Bauwirtschaft*. 2017. URL: http://scans.hebis.de/HEBCGI/show.pl?40122417_aub.html.
- Jünger, Sebastian. „Untersuchungen zur Berücksichtigung der bautechnologischen und baulegistischen Auswirkungen einer kollaborativen Ablaufplanung“. Masterthesis. Institut für Baubetrieb der TU Darmstadt, 2017. unveröffentlichte Abschlussarbeit, betreut von Jan Schumann.
- Kim, Seul-Ki. „Untersuchungen zu Abhängigkeiten im Bauablauf von Ausbaugewerken und Fassadenarbeiten“. Bachelorthesis. Institut für Baubetrieb der TU Darmstadt, 2016. unveröffentlichte Abschlussarbeit, betreut von Jan Schumann.
- Kleinschrot, Katharina. *Entscheidungsmanagement in den Initiierungs- und Planungsphasen: Ein Ansatz für den zielgerichteten Projekterfolg*. Bd. Band 57. Schriftenreihe des Instituts für Baubetriebslehre der Universität Stuttgart. Stuttgart, 2016. URL: <http://d-nb.info/1126061727/04>.
- Knaack, Ulrich. *Fassaden : Prinzipien der Konstruktion*. 2014. URL: <http://dx.doi.org/10.1515/9783038210269>.
- Kochendörfer, Bernd, Jens H Liebchen und Markus G Viering. *Bau-Projekt-Management : Grundlagen und Vorgehensweisen*. 2018. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-8348-2245-1>.
- Kochkine, Vitali. „Fertigungsplanung als Erfolgsfaktor der baulichen Produktion“. In: *23. Assistententreffen der Bereiche Bauwirtschaft, Baubetrieb und Bauverfahrenstechnik : Tagung an der RWTH*

-
- Aachen University, 18. - 20. Juli 2012. Hrsg. von Marten F. Brunk. Bd. 218. Fortschrittberichte VDI : Reihe 4, Bauingenieurwesen. Assistententreffen der Bereiche Bauwirtschaft, Baubetrieb und Bauverfahrenstechnik<Aachen>. Düsseldorf: VDI-Verlag, 2012. ISBN: 9783183218042. URL: <http://d-nb.info/1024870715/04>.
- Kochkine, Vitali. *Prozessbasierte Fertigungsplanung bei der Optimierung der Baustellenproduktion : Ein Verfahrensmodell*. Schriftenreihe des Instituts für Baubetriebslehre der Universität Stuttgart ; Bd. 55. Berlin: Beuth, 2014, 145, XXX S. ISBN: 978-3-410-24998-6. URL: <http://d-nb.info/1058333305/04>.
- Krauß, Siri. *Die Baulogistik in der schlüsselfertigfertigen Ausführung. Ein Modell für die systematische Entwicklung projekt- und fertigungsspezifischer Logistikprozesse*. 2005.
- Krönert, Nils. *Anforderungs-Engineering im Bauwesen*. Zugl.: Zürich, Techn. Hochsch., Diss., 2010. Zürich, 2010. ISBN: 9783906800196. URL: http://scans.hebis.de/HEBCGI/show.pl?27991619_toc.pdf.
- Lange, Sebastian. *Die Organisation einer flussorientierten Baulogistik für den Ausbau : ein Modell für die bedarfssynchrone Steuerung von Materialversorgungsprozessen in einem Logistiksystem*. 1. Auflage. Bd. Band 58. Schriftenreihe des Instituts für Baubetriebslehre der Universität Stuttgart. Stuttgart, 2017. ISBN: 3981786017. URL: <http://d-nb.info/1128834316/04>.
- Mehr, Oliver. *Polysensorale Bauprozessidentifikation durch kognitive Systeme*. Bd. D 58. Schriftenreihe des Instituts für Baubetrieb. Zugl. Darmstadt, Techn. Univ., Diss., 2012. Darmstadt: Inst. für Baubetrieb, 2012. ISBN: 9783941925090. URL: http://scans.hebis.de/HEBCGI/show.pl?30826335_toc.pdf.
- Motzko, Christoph. „Baubetrieb: Ausgewählte baubetriebliche Komplexe bei der Errichtung von Hochhäusern“. In: *HochhausAtlas : Typologie und Beispiele, Konstruktion und Gestalt, Technologie und Betrieb*. Hrsg. von Johann Eisele. München, 2002. ISBN: 3766715240. URL: http://scans.hebis.de/HEBCGI/show.pl?10529547_toc.pdf.
- Motzko, Christoph, Hrsg. *Praxis des Bauprozessmanagements: Termine, Kosten und Qualität zuverlässig steuern*. Berlin: Ernst, 2013. ISBN: 3433030073. URL: http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=4215782&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm.
- Motzko, Christoph, Detlef Heck und Oliver Roth. „Schnittstelle Planung – Ausführung beim Gewerk Fassade aus baubetrieblicher Sicht“. In: *LeichtBauen : Tagungsband: TU Darmstadt 13. + 14. März 2003*. 2003. URL: <https://hds.hebis.de/ulbda/Record/HEB353623954>.
- Motzko, Christoph, Oliver Mehr et al. „Grundlagen des Bauprozessmanagements“. In: *Praxis des Bauprozessmanagements: Termine, Kosten und Qualität zuverlässig steuern*. Hrsg. von Christoph Motzko. Berlin: Ernst, 2013. ISBN: 3433030073. URL: http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=4215782&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm.
- Mustafa, Aula. „Logistik im Fassadenbau an einem Projektbeispiel“. Masterthesis. Institut für Baubetrieb der TU Darmstadt, 2016. unveröffentlichte Abschlussarbeit, betreut von Jan Schumann.
- Musterbauordnung, Fassung 2002, zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom 13.05.2016*. Techn. Ber.
- Racky, Peter, Hrsg. *Kooperationsorientierte Projektentwicklung im Hochbau : Ansätze und Beispiele für die Effizienzsteigerung beim Zusammenwirken von Bauherren und Bauausführenden*. Schriftenreihe

-
- Bauwirtschaft III Tagungen und Berichte. Kassel, 2009. ISBN: 9783899587869. URL: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0002-7874>.
- Ritchey, Tom. „Wicked Problems“. In: *Acta Morphologica Generalis* 2.1 (2013). Hrsg. von Swedish Morphological Society. ISSN: 2001-2241.
- Ruhl, Fabian. *Entwicklung eines Bauleistungsprozessmodells*. Hrsg. von Christoph Motzko. Bd. D 74. Schriftenreihe des Instituts für Baubetrieb. Darmstadt: Technische Universität Darmstadt, Institut für Baubetrieb, 2016. ISBN: 9783941925243. URL: http://scans.hebis.de/HEBCGI/show.pl?39653530_toc.pdf.
- Ruhl, Fabian, Christoph Motzko und Peter Lutz. *Bauleistungsplanung : Schnelleinstieg für Bauherren, Architekten und Fachplaner*. essentials. Wiesbaden, 2018. ISBN: 9783658232320. URL: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-23232-0>.
- Schach, Rainer und Jens Otto. *Baustelleneinrichtung : Grundlagen - Planung - Praxishinweise - Vorschriften und Regeln*. 2., überarbeitete Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2011. ISBN: 3834881120 (Sekundärausgabe). URL: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-8112-0>.
- Schlabach, Carina. „Das Prozessmodell für die Auswahl der Projektpartner bei der Bauabwicklungsmethode Projekt Alliancing“. In: *Kooperationsorientierte Projektabwicklung im Hochbau*. Hrsg. von Peter Racky. Schriftenreihe Bauwirtschaft III Tagungen und Berichte. Kassel: Kassel University Press GmbH, 2009, S. 145–181.
- Schmitt, Steffen und Andreas Otto. „Kompetenzwettbewerb für das Gewerk Fassade, am Beispiel TaunusTurm“. In: *Immobilien- und Bauwirtschaft aktuell - Entwicklungen und Tendenzen : Festschrift für Professor Bernd Kochendörfer*. Hrsg. von Markus Viering, Nina Rodde und Christian Zanner. 1st ed. 2015. Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft. Wiesbaden, 2015. ISBN: 9783658088477. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-08847-7>.
- Schulte-Zurhausen, Manfred. *Organisation*. 6., überarb. und aktualisierte Aufl. Vahlers Handbücher. München, 2013. ISBN: 9783800646890.
- Schulz-Eickhorst, A. *Die Bauherren-Architekten-Beziehung. Eine institutionen-ökonomische Problemanalyse mit Lösungsansätzen*. Schriften zur Immobilienökonomie. Immobilien Informationsverlag Rudolf Müller GmbH & Co. KG, 2002. ISBN: 3-932687-87-6. URL: <https://epub.uni-regensburg.de/6025/>.
- Seemann, York Frederik. *Logistikkoordination als Organisationseinheit bei der Bauausführung*. 1. Aufl. Bd. 20. Mitteilungen aus dem Fachgebiet Baubetrieb und Bauwirtschaft. Zugl.: Duisburg-Essen, Univ., Diss., 2007. Aachen: Mainz, 2007. ISBN: 3861308851.
- Simon, Hermann und Andreas von der Gathen. *Das große Handbuch der Strategieinstrumente : Werkzeuge für eine erfolgreiche Unternehmensführung*. 2., überarb. und erw. Aufl., aktualisierte Neuaufl. 2010. ISBN: 9783593393353. URL: http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=3482434&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm.
- Sommer, Hans. *Projektmanagement im Hochbau - mit BIM und Lean Management*. 4. Aufl. 2016. Berlin, Heidelberg: Imprint: Springer Vieweg, 2016. ISBN: 3662489244 (Sekundärausgabe).
- Springer Fachmedien Wiesbaden, Hrsg. *HOAI 2013 - Textausgabe : Honorarordnung für Architekten und Ingenieure vom 10. Juli 2013. HOAI 2013 - Text Edition / Official Scale of Fees for Services by*

-
- Architects and Engineers dated July 10, 2013*. 5., vollst. akt. Aufl. 2013. 2013. ISBN: 3658032707 (Sekundärausgabe). URL: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-03270-8>.
- Verkuil, Arie Hans und Pascal Dey. *Forschungsverständnis im Kontext anwendungsorientierter Wissenschaften (F&E)*. Fachhochschule Nordwestschweiz Hochschule für Wirtschaft, 2010. URL: <http://www.fhnw.ch/wirtschaft/ifu/forschung-und-entwicklung/grundlagenbericht-forschung%20Letzter%20Zugriff:%2006.06.2017>.
- Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge*. Bundesrepublik Deutschland, veröffentlicht am 14.04.2016, 2016.
- Voigtmann, Julia Katharina. *Simulation bauleistungsprozesse im Ausbau*. Bd. 33. Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren. Weimar: Bauhaus-Universitätsverlag, 2014. ISBN: 3957731844.
- Volkman, Walter. *Planung der Planung : Kurzanleitung Heft 2*. 2018. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-55628-3>.
- Welge, Martin K, Andreas Al-Laham und Marc Eulerich. *Strategisches Management : Grundlagen - Prozess - Implementierung*. 2017. URL: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-10648-5>.
- Wolf, Katharina. „Untersuchung zur bauleistungsprozessfähigkeit von Bauaufzügen für denTransport von Baustoffen“. Masterthesis. Institut für Baubetrieb der TU Darmstadt, 2017. unveröffentlichte Abschlussarbeit, betreut von Jan Schumann.
- Wollensak, Julia. „Entscheidungsprozesse und Aufgaben eines Bauherrn“. Deutsch. UB Vaihingen. Magisterarb. Stuttgart, 2013, 109 Seiten. ISBN: 978-3-9814355-5-9.

Anhang

A Fragebogen

Anlass

Im Rahmen der Forschung am Institut für Baubetrieb von Univ.-Prof. Dr.-Ing.Christoph Motzko an der Technischen Universität Darmstadt beschäftige ich mich mit den Wechselbeziehungen von bauleistungsbezogenen Fragestellungen und der Planung und Ausführung des Fassadengewerks. Um diese Wechselbeziehungen beschreiben zu können und um die aktuellen Entwicklungen und Vorgehensweisen der Bauwirtschaft zu erfassen, sollen Daten – im Sinne von Informationen – von unterschiedlichen Projektbeteiligten mittels einer Expertenbefragung erhoben werden.

Ziele

Die zu beantwortende Forschungsfrage behandelt das Themengebiet Baustellenlogistik und Produktionslogistik des Gewerks Fassade und die damit in Zusammenhang stehenden Auswirkungen auf den Bauablauf, die Bauleistung und die Erfordernisse an die Projektorganisation. Kenntnisse hierüber sollen so früh wie möglich in der Projektinitiierungsphase und in der Planungsphase Berücksichtigung finden, um einen möglichst reibungslosen und kurzen Bauablauf ermöglichen. Eine solche Vorgehensweise kann nur im Rahmen eines ganzheitlich betrachteten Bau- und Projektablaufs erfolgen.

Methodik

In wieweit dieser Ansatz in der Praxis bereits Berücksichtigung findet und welchen Voraussetzungen diese unterliegen oder welche Hemmnisse bestehen, soll durch Experteninterviews erhoben werden. Das leitfragengestützte Experteninterview dient zur Erhebung von speziellem Wissen nach wissenschaftlichen Grundsätzen. Dazu werden Akteure der Bauwirtschaft aus den Rollen Auftraggeber, Planung und Beratung, Bauleistung sowie ausführende Unternehmen differenziert nach den o. g. Themen interviewt. Die Interviews werden persönlich geführt und orientieren sich im Gesprächsverlauf an den Leitfragen. Dadurch besteht die Möglichkeit weitere Erkenntnisse aus dem Wirkungsbereich der Experten zu erfahren, die bei der Themenauswahl und Konzeption des Fragebogens unberücksichtigt blieben.

Ergebnisse

Der Fragebogen soll Erkenntnisse dazu liefern, wie den Themen der Forschungsfrage aktuell in der Bauwirtschaft begegnet wird. Dazu ist es zunächst wichtig zu erkennen, ob das Querschnittsthema erkannt ist und welche Lösungsansätze und Strategien bereits bestehen.

Experteninterview Baulogistik des Gewerks Fassade



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Leitfadengestütztes Experteninterview

Leitfragen zur Akquisition, Planung und Ausführung des Gewerks Fassade im Kontext einer ganzheitlich abgestimmten Produktionsplanung

Kontakt:
Institut für Baubetrieb
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko
Dipl.-Ing. Jan Schumann
El-Lissitzky-Straße 1
64287 Darmstadt
j.schumann@baubetrieb.tu-darmstadt.de

Hinweise zum Experteninterview

Der Fragebogen dient der Erhebung von Daten aus ihrem Expertenwissen. Dabei wird der Fokus auf baustellenlogistische und baulogistische Belange gerichtet. Aufbauend auf der These *Das Gewerk Fassade ist das Leitgewerk der Ausbauphase und beeinflusst die Baustellenorganisation maßgeblich.* sind die Abhängigkeiten des Gewerks Fassade in der gesamten Projektabwicklung von Interesse. Nachfolgend möchte ich auf einige Modalitäten von Experteninterviews eingehen:

- Die Durchführung der Interviews dient der Erhebung von Daten aus Expertenwissens, um dieses im Rahmen der Forschung zu analysieren und die Ergebnisse zu interpretieren.
- Das Leitfadeninterview ist ein halbstandardisiertes Interview. Dies bedeutet, dass die Reihenfolge der Fragen dem Gesprächsverlauf angepasst wird und die Fragen in Anlehnung an die Begrifflichkeit der Teilnehmenden formuliert werden. Der Leitfaden dient bei der Gesprächsführung also lediglich als Anhaltspunkt.¹
- Der Fragebogen ist für Experten der Bauprojektbeteiligten mit den Rollen Auftraggeber, Planer und Berater, Baulogistik und ausführende Unternehmen des Gewerkes Fassade konzipiert. Das Interview wird sich an den Fragen orientieren, die der Rolle entsprechen, zu der Sie sich zugehörig fühlen. Den rollenbezogenen Fragen ist ein allgemeiner Frageteil vor- und ein abschließender Frageteil nachgeschaltet.
- Für eine spätere Transkription² soll das Interview aufgezeichnet werden. Bitte teilen Sie mir mit, wenn Sie damit **nicht** einverstanden sind. In diesem Fall werde ich Ihre Antworten stichpunktartig notieren.

¹ Echterhoff, G.; Hussy, W.; Schreier: Forschungsmethoden in Psychologie und Sozialwissenschaften für Bachelor, 2013

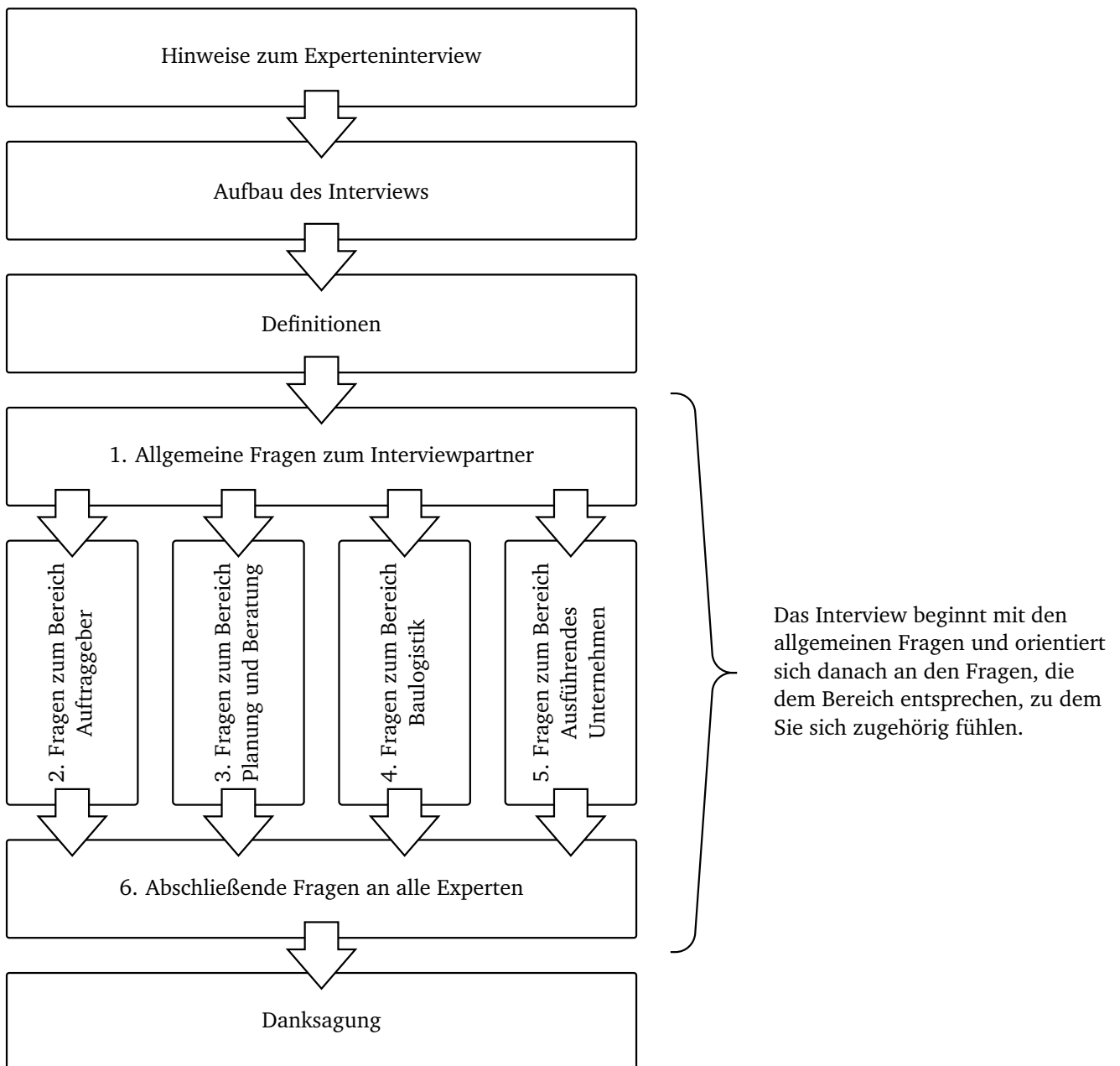
² Möglichst detailreiche Übertragung der Interviewaufzeichnung in eine schriftliche Darstellung.

- Die Ethikgrundsätze der Sozialforschung gebieten die Wahrung ihrer Identität. Dies bedeutet, dass das Gespräch anonymisiert wird, so dass kein Rückschluss auf diese möglich ist.

Ich bedanke mich im Namen des Instituts für Baubetrieb der Technischen Universität Darmstadt für Ihre Unterstützung und freue mich auf das Gespräch.

Jan Schumann

Aufbau des Interviews



Definitionen

Fasadengewerk Alle Arten der Gebäudehülle und des Raumabschlusses (z. B. WDVS, Pfostenriegelfassade, Elementfassade, Vorgehängte Hinterlüftete Fassade etc.)

Logistik umfasst u. a. die Kernaufgaben Lagern, Transportieren, Umschlagen, Kommissionieren.

Baulogistik umfasst alle Logistikprozesse *bis* zum Bauzaun.

Baustellenlogistik bezieht sich auf Logistikprozesse und Regelungen *innerhalb* des Bauzauns.

Produktionslogistik umfasst alle gewerkebezogenen logistischen Prozesse auf der Baustelle bis zum Einbau der Baustoffe oder Bauteile.

Entsorgungslogistik umfasst die Logistik zur Entsorgung von Abfällen und Rohstoffen.

Baulogistische Einrichtungen Dies sind die produktionsrelevanten, begrenzt verfügbaren Betriebsmittel (z. B. Baustelleneinrichtungselemente) und organisatorische Regelungen zur Anlieferung, Lagerung und Verteilung. Zugangskontrollen, Medien wie Wasser oder Strom u. ä. werden im Rahmen dieser Befragung nicht berücksichtigt.

Kollaborativen Planungsmethoden zeichnen sich dadurch aus, dass zusammen mit Planern und ausführenden Unternehmen die Konstruktion gemeinsam entwickelt wird. Ziel ist eine hinsichtlich Kosten, Qualität und Terminalsicherheit verbesserte Planung. Dabei kann die Beteiligung der ausführenden Unternehmen unabhängig von einer späteren Beauftragung vergütet werden.

Oftmals erfolgt im allgemeinen Sprachgebrauch keine inhaltliche Trennung von Baulogistik und Baustellenlogistik, sondern ist aus dem Kontext heraus gegeben.

1 Allgemeine Fragen zum Interviewpartner

1.1 Welche Position haben Sie in ihrem Unternehmen inne und wie lässt sich ihr Aufgabengebiet beschreiben?

Antwort:

1.2 In welchem Bereich sind Sie, bzw. ihr Unternehmen innerhalb von Projekten tätig?

- Bereich **Auftraggeber**
 - ↳ für Auftraggeber / Bauherren / Investoren / Projektleiter des Bauherrn
 - ↳ Weiter mit Fragen ab Nr. 2 und Nr. 6
- Bereich **Planung und Beratung**
 - ↳ für Objektplaner / Fassadenberater / Fassadenplaner
 - ↳ Weiter mit Fragen ab Nr. 3 und Nr. 6
- Bereich **Bauleistungen**
 - ↳ für Bauleistungsplaner / Bauleistungsdienstleister
 - ↳ Weiter mit Fragen ab Nr. 4 und Nr. 6
- Bereich **Ausführendes Unternehmen**
 - ↳ für ausführende Unternehmen im Stahl- und Metallbau / Anbieter von Fassadensystemen
 - ↳ Weiter mit Fragen ab Nr. 5 und Nr. 6

1.3 Wieviel Berufserfahrung haben Sie in der Projektabwicklung von Neubauten?

Antwort:

1.4 Welche bauleistungstechnologischen und produktionstechnologischen Randbedingungen ihrer Projekte beschäftigen Sie und welchen Raum nimmt dies in ihrer Projektarbeit ein?

Antwort:

2 Fragen zum Bereich Auftraggeber

2.1 Wie richten Sie ihre Projektorganisation auf einen reibungslosen Bauablauf aus?

Antwort:

2.2 Sind Sie bei Projekten zuletzt vom klassischen Projektaufbau oder Projektablauf abgewichen?

... z. B. Last-Planner, Agiles Projektmanagement (SCRUM), Lean-Construction

Antwort:

2.3 Was verstehen Sie unter Lean-Construction Management und in wieweit übernehmen Sie die Ansätze in ihre Projektabwicklung?

Antwort:

2.4 Welche Einflussgrößen beachten Sie bei der Generalablauf- oder auch Grobterminplanung?

Antwort:

2.5 Sind sie bei der Wahl des Fassadensystems eingebunden und falls ja, nach welchen Kriterien wählen Sie das Fassadensystem aus?

Antwort:

2.6 Inwieweit beziehen Sie die Planer der Nicht-Fassadengewerke in die Entscheidung über die Fassade mit ein und nehmen Anregungen durch anderen Gewerke auf?

Antwort:

2.7 Wie wählen Sie das ausführende Unternehmen des Fassadengewerks aus?

Antwort:

2.8 Was hindert Sie daran das Ausführungs-Know-how von ausführenden Firmen in den Konstruktions-Planungsprozess zu integrieren?

Antwort:

2.9 In wieweit sehen Sie sich als Bauherr in der Verantwortung für einen reibungslosen Bauablauf zu sorgen?

Antwort:

2.10 Wann erreichen Sie als Auftraggeber baupraktische Fragestellungen und wie reagieren Sie darauf? Welche Projektbeteiligte nehmen diesbezüglich Kontakt mit Ihnen auf?

Antwort:

2.11 Hatten Entscheidungen die Konstruktion betreffend schon einmal negative Auswirkungen auf den Bauablauf?

Antwort:

2.12 Inwieweit möchten Sie auf den Bauablauf Einfluss nehmen?

Antwort:

2.13 Ist Ihnen die Möglichkeit zur Änderung des Leistungssolls wichtiger als ein reibungsloser Ablauf?

Antwort:

2.14 Welche Privilegien (z. B. Änderung der Leistung, Änderung der Projektorganisation etc.) sind sie bereit zu Gunsten eines reibungslosen Bauablaufs abzugeben?

Antwort:

2.15 Welche Kompromisse sind sie bereit zu Gunsten eines
Lean-Construction-Managements einzugehen?

Antwort:

2.16 Setzen Sie das Last-Planner-System bei der Abwicklung ein?

Antwort:

2.17 Welche Merkmale muss eine Projektorganisation aufweisen, damit eine
ganzheitliche Betrachtung des Projektverlaufs möglich ist?

Antwort:

3 Fragen zum Bereich Planung und Beratung

3.1 In welcher Planungsphase beachten Sie die Randbedingungen der späteren Baustelle zur Realisierung?

Antwort:

3.2 Welche Informationen benötigen Sie in der Planungsphase, wenn Sie die Bauphase berücksichtigen sollen?

Antwort:

3.3 Wie treffen Sie strategische Konstruktionsentscheidungen, die Einfluss auf das Bauverfahren haben?

Antwort:

3.4 Welche Informationen brauchen Sie dazu und von welcher Stelle?

Antwort:

3.5 Wie sollen diese Informationen aufbereitet sein?

Antwort:

3.6 In welcher Form möchten Sie die Informationen erhalten?

Antwort:

3.7 Wo sollten diese Informationen hinterlegt sein?

Antwort:

3.8 Halten Sie eine kollaborative Planungsmethode, in der ausführende Unternehmen bei der Konstruktionsplanung eingebunden sind, für sinnvoll? Glauben Sie, dass ihr Unternehmen davon profitiert?

Antwort:

3.9 Überwiegt der Vorteil für den Bauherrn die Kosten?

Antwort:

3.10 Welche größten Vorteile sehen Sie bei einer solchen Vorgehensweise?

Antwort:

3.11 Welche Aspekte der Bauausführung beachten Sie bei der Fassadenplanung?

Antwort:

3.12 Nach welchen Kriterien wählen Sie das Fassadensystem?

Antwort:

4 Fragen zum Bereich Baulogistik

Die nachfolgenden Fragen stehen unter der Prämisse, dass im Namen des Auftraggebers durch den Logistikplaner und später durch den Logistikdienstleister, eine gewerkeübergreifende, baustellenorganisatorische Planung erstellt und überwacht wird. Diese entsteht üblicher Weise in enger Abstimmung mit den Behörden, den örtlichen Bauüberwachungen, Bauleitungen und Fachbauleitungen der beteiligten Gewerke.

4.1 Welche Informationen benötigen Sie für die Planung?

Antwort:

4.2 Was sind die wichtigsten Randbedingungen, die sich aus dem Gewerk Fassade ergeben, die Einfluss auf die Logistikplanung haben.

Antwort:

4.3 Welche der nachfolgend genannten Einflussgrößen aus den Bereichen Aufbauorganisation, Ablauforganisation sowie Bauwerk und Konstruktion haben aus ihrer Sicht die größten Auswirkungen auf den Bauablauf?

a) Bereich Aufbauorganisation

1. Projektgröße
2. Auftraggeber
3. Auftraggebertyp
4. Projektleitung
5. Projektorganisation Planung (PO Planung)
6. Projektorganisation Ausführung (PO Ausführung)
7. Auftragnehmer

b) Bereich Ablauforganisation

1. Lage der Baustelle
2. Produktionsbedingungen
3. Logistikkomplexität
4. Ablaufplanung
5. Terminplanung
6. Termintreue
7. Witterung

c) Bereich Bauwerk und Konstruktion

-
1. Fassadentyp
 2. Fassadenkomplexität
 3. Technische Integration
 4. Nutzung
 5. Gebäudehöhe
 6. Gebäudekubatur
 7. Gebäudestruktur

Antwort:

4.4 Haben Anforderungen oder Randbedingungen der Produktionsumgebung nachträgliche Auswirkungen auf die Baukonstruktion gehabt? Können Sie Beispiele nennen?

Antwort:

4.5 Welche Gewerke in der Ausbauphase sollten in einer bauleistungslogistischen Planung bevorzugt berücksichtigt werden und warum?

Antwort:

4.6 Inwieweit stimmen die für den Bauablauf verantwortlichen Organisationseinheiten diesen mit der bauleistungslogistischen Planung ab?

Antwort:

4.7 Welche Besonderheiten sehen Sie bezüglich der Bau- und Baustellenlogistik des Fassadenbaus gegenüber anderen Ausbaugewerken?

Antwort:

4.8 Welcher Fassadentyp erfordert die größte bau- und baustellenlogistische Aufmerksamkeit in Planung und Ausführung?

... z. B. WDVS, Pfosten-Riegel-Fassade, Elementfassade, Vorgehängte Hinterlüftete Fassade etc.

Antwort:

4.9 Welche Randbedingungen der Produktionsumgebung haben Einfluss auf die Abwicklung des Fassadengewerks?

Antwort:

4.10 In wie weit nehmen Sie als Logistikplaner oder -dienstleister Einfluss auf den Produktionsablauf der Gewerke, insbesondere auf das Gewerk Fassade?

Antwort:

4.11 Welche Leistungen des Qualitätsmanagements oder der Wareneingangs-Dokumentation können und wollen Sie für Gewerke übernehmen oder planen?

Antwort:

4.12 Welche Konflikte ergeben sich in Planung und Ausführung bezüglich des Gewerks Fassade?

Antwort:

5 Fragen zum Bereich Ausführendes Unternehmen

5.1 Nach welchen Kriterien werden Akquiseanstrengungen unternommen?

Antwort:

5.2 Hat die Makro-Lage eines Projekts Auswirkungen darauf, ob Sie sich darauf bewerben?

Antwort:

5.3 Gibt es ein Mindestauftragsvolumen damit sich um den Auftrag bemüht wird?

Antwort:

5.4 Ist es abhängig vom Vergabeverfahren?

Antwort:

5.5 Spielen Auftraggeber/Bauherrenschaft bei der Akquise und der Angebotserstellung ein Rolle und wenn ja welche?

Antwort:

5.6 Ist es abhängig von der Auslastung des Betriebs?

Antwort:

5.7 Welche Rollen spielen Nachhaltigkeitsaspekte?

Antwort:

5.8 Welche Rolle spielt BIM und die Qualität der Ausschreibungsunterlagen bei der Angebotsbearbeitung?

Antwort:

5.9 Wie werden Logistikkosten während der Akquise und Angebotskalkulation explizit berücksichtigt?

Antwort:

5.10 Welche strategischen Konstruktionsentscheidungen haben Einfluss auf Montagekonzepte und die zugehörige Baustellenlogistik?

Antwort:

5.11 Wann werden die ersten konstruktiven Entscheidungen getroffen, die Auswirkungen auf baulegistische Erfordernisse haben?

Antwort:

5.12 Wie lange dauert die Angebotsphase?

Antwort:

5.13 Gibt es eine technische Klärung mit dem Auftraggeber, bzw. Architekten oder Fassadenplaner vor der Angebotsabgabe?

Antwort:

5.14 Werden zur Vereinfachung der Baulegistik oder Verkürzung der Bauzeit technisch optimierte (Neben)Angebote abgegeben?

Antwort:

5.15 Welche Qualitätsmerkmale muss die Ausführungsplanung des Fassadengewerks aufweisen?

Antwort:

5.16 Wie und in welcher Phase kann der fassadenabhängige Logistikaufwand am stärksten beeinflusst werden?

Antwort:

5.17 Werden Logistikkosten der Baustelleneinrichtung bei der Angebotsabgabe separat ausgewiesen?

Antwort:

5.18 Welche bauleistungslogistischen Festlegungen würden Sie in den Ausschreibungen gerne geklärt wissen?

Antwort:

5.19 Welche baustellenlogistischen Regelungen haben den größten Einfluss auf das Gewerk Fassadeie Projektentwicklung?

Antwort:

6 Abschließende Fragen an alle Experten

6.1 Welche Erfahrungen haben Sie mit einer kollaborativen Planung sammeln können?

Antwort:

6.2 Welche Erfahrungen haben Sie mit Lean-Construction-Management sammeln können?

Antwort:

6.3 Welche Rolle spielt Building Information Modeling (BIM) bei ihren Projekten?

Antwort:

6.4 Haben Sie Erfahrungen mit dem BIM-Planungs-Konzept sammeln können?

Antwort:

6.5 Welche Vorteile sehen Sie bei der BIM-Planungsmethode, wo sehen sie derzeit die größten Hemmnisse?

Antwort:

6.6 Wo sehen Sie derzeit die größten Herausforderungen in der Projektabwicklung?

Antwort:

6.7 Wo sehen Sie das größte Optimierungspotential in der Bauphase und warum?

Antwort:

6.8 Wo sehen Sie die größten Schwierigkeiten bei der Optimierung der Planung hinsichtlich des späteren Bauablaufs?

Antwort:

6.9 Wir kommen jetzt zum Abschluss des Interviews. Sehen Sie noch weitere Punkte, die bislang noch nicht zu Sprache gekommen sind oder haben Sie Anmerkungen zum Interviewverlauf?

Antwort:

Danksagung

Ich bedanke mich für Ihre Unterstützung und die Zeit, die Sie sich für dieses Interview genommen haben.

Jan Schumann

B Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse der Expert*inneninterviews nach Einflussgrößen und Code-Book

Hinweis

Die Stammdaten, die zu Beginn der Interviews aufgenommen wurden, werden nicht weiter untersucht. In Tabelle 4.5 sind die wesentlichen Informationen zu den Experten bereits zusammengefasst.

Aus der qualitativen Inhaltsanalyse ergeben sich nachfolgend aufgeführte harmonisierte Aussagen, die, sofern passend auch mehreren Einflussgrößen oder dem erweiterten Code-Book zugeordnet sind.

B.1 Aufbauorganisation (10)

B.1.1 Projektgröße (11)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Projektgröße (11)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Die Projektorganisation muss zum Auftraggeber und zum Projekt passen.
- Der AN Fassade sollte Erfahrung mit der Art des Projekts haben.
- Annahmen über erforderlichen Leistungsumfang werden auf Basis von Gebäudekennzahlen getroffen.

B.1.2 Auftraggeber (12)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Auftraggeber (12)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Die Projektorganisation muss zum Auftraggeber und zum Projekt passen.
- Struktur und Kompetenz der Entscheidungsgremien sinnvoll festlegen.
- Beide Seiten verstehen, Interessen und Bedürfnisse ernst nehmen.
- Verwendung von BIM und anderen Digitalisierungsstrategien prüfen.

B.1.3 Auftraggebertyp (13)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Auftraggebertyp (13)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Motivation der am Bau Beteiligten nutzen.
- Netzwerk nutzen.
- Struktur und Kompetenz der Entscheidungsgremien sinnvoll festlegen.
- Informationen von möglichen Auftragnehmern einholen.
- Planung und Detaillierung stetig vorantreiben.
- Innovationen zulassen.

B.1.4 Projektleitung (14)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Projektleitung (14)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Beide Seiten verstehen, Interessen und Bedürfnisse ernst nehmen.
- Informationen von möglichen Auftragnehmern einholen.
- Termintreue einfordern und ermöglichen.
- Entscheidungsvorlagen ausreichend ausformulieren und Entscheidungen dann treffen, wenn Sie erforderlich sind.
- Verwendung von BIM und anderen Digitalisierungsstrategien prüfen.

B.1.5 Projektorganisation Planung (PO Planung) (15)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Projektorganisation Planung (PO Planung) (15)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Ausreichende Detaillierung für Ausschreibung und Vergabe erforderlich. (Wurde besonders häufig Thema in den Interviews.)
- Brauchbare Planungsergebnisse erzeugen und deren Qualität sicher stellen (Stand der Technik).
- Kostenbewusstsein in der Planungsphase schaffen und Planung des Bauablaufs muss vorhanden sein.
- Kompetenzen sicher stellen und nutzen und bei Bedarf Fachplaner einschalten.
- Baubarkeit sicher stellen.
- Verwendung von BIM und anderen Digitalisierungsstrategien prüfen, Innovationen zulassen.
- Detaillierung der Planung stetig vorantreiben.

-
- Größe der Elemente und Montage mit baulegistischen Handlungsfeldern abstimmen.
 - Informationsfluss sicher stellen.

B.1.6 Projektorganisation Ausführung (PO Ausführung) (16)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Projektorganisation Ausführung (PO Ausführung) (16)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Informationen von ausführenden Unternehmen frühzeitig einbinden.
- Fortgeschrittene Planung für Vergabeverfahren sinnvoll.
- Fachplaner frühzeitig einbinden.
- Hierarchie der Gewerke beachten. Interessen abwägen. Handlungsfähigkeit aller Gewerke sicher stellen.
- Klare Trennung von Ausführungsplanung und Werkplanung um Parallelplanungen zu vermeiden
- Dokumentation entsprechend vorbereiten.
- Rückkopplung aus der Baulegistikplanung in die Fassadenkonstruktion in der Vergabephase nicht machbar.
- Informationsfluss auf der Baustelle sicher stellen.
- Anreize schaffen.

B.1.7 Auftragnehmer (17)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Auftragnehmer (17)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Ausschreibungstechnische Berücksichtigung oder Klärung in der Vertragsanbahnungsphase erforderlich.
- Auswirkungen eruieren und Baubarkeit sicher stellen.
- Kompetenzen richtig einschätzen.
- Qualitätssicherung zielorientiert gestalten.
- Werkplanung erfolgt immer noch durch den AN Fassade mit Ziel der logistischen Vereinfachung.

B.2 Ablauforganisation (20)

B.2.1 Lage der Baustelle (21)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Lage der Baustelle (21)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Die Lage ist grundsätzlich kein Entscheidungskriterium für den AN Fassade, ob ein Angebot abgegeben wird. Hingegen wird das Baustellenumfeld beachtet.
- Nachbarschaft einbinden und Transparenz schaffen.
- Antransport ist auf die Lage und auf die nachfolgend aufgeführten *Produktionsbedingungen* abzustimmen
- Logistikkosten werden teils pauschal, teils projektbezogen ermittelt

B.2.2 Produktionsbedingungen (22)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Produktionsbedingungen (22)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Abhängigkeiten im Planungsprozess berücksichtigen.
- Analyse auf weitere Restriktionen der Anlieferung.
- Baulogistik und Baubarkeit ist integraler Bestandteil der Planung.
- Baustelleneinrichtung richtig planen, passend zu den terminlichen Anforderungen.
- Bauzustände in der Ausschreibung berücksichtigen.
- Bestehende Systeme der Warenwirtschaft sollen auf Gebäudeproduktion angewendet werden.
- BIM richtig nutzen.
- Detailoptimierung des Bauablaufs unter Betrachtung des Gesamtrahmens.
- Fassadenfläche bedingt die Wahl des Fassadensystems.
- Geometrische Überprüfung der Transportwege, Umschlagflächen und der Vorbereitungsflächen.
- Hierarchie der Gewerke.
- Logistik- und Montageverfahren in Abhängigkeit des Fassadentyps und der Bauteilgröße wählen.
- Micro-Lage der Baustelle wird analysiert.
- Montageverfahren sind in der Baulogistikplanung zu berücksichtigen.
- Überprüfung der Produktionsumgebung und der Baustelleneinrichtungselemente.
- Verbesserung der Qualität durch Verlagerung von Produktionsschritten ins Werk.

-
- Verschluss der Fassade erst nach Rückbau des Bauaufzugs möglich.
 - Vertikal- und Horizontaltransporte werden auf einander abgestimmt. Wegstrecke zwischen Anlieferung und Einbauort ist zu optimieren und auf die übrigen Bauproduktionsprozesse abzustimmen.
 - Zusammenspiel von Baulogistik und Konstruktionsarten werden in der Vertragsanbahnungsphase diskutiert.
 - Zwischenlagerflächen müssen auch bei Just-in-time-Anliefer- und Montagekonzepte vorhanden sein.

B.2.3 Logistikkomplexität (23)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Logistikkomplexität (23)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Baustellenumsatz als Indikator für baulogistische Größen.
- Bemessungsgrundlagen eruieren > Risikoklassen und Komplexitätsklassen > Risikobewertung.
- Innovation BIM richtig nutzen.
- Lagerlogistik planen.
- Konkretisierung Bauablauf.
- Nicht nur Leistung sondern auch baulogistische Randbedingungen sind vor Vertragsabschluss zu klären und entsprechend zu vereinbaren.
- Optimierung der Transporteinheiten hinsichtlich der logistischen Leistungsfähigkeit von Anlieferzone und Baustelleneinrichtung.
- Qualitätskontrollsystem / Steuerung ist erforderlich.
- Vereinbarungen, Regelwerke etc. schaffen und vereinbaren.
- Wareneingang als Teil der Qualitätskontrolle.
- Werkplanung erfolgt immer noch durch den AN Fassade mit Ziel der logistischen Vereinfachung.

B.2.4 Ablaufplanung (24)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Ablaufplanung (24)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Synchronisation von Anlieferung und Einbautätigkeit.
- Planungsphase nicht übermäßig verkürzen.
- Partnerschaftliches Miteinander durch beispielsweise Lean-Construction-Management positiv beeinflussen.

-
- Alle Leistungen auch in Bezug auf die Bauzwischenstände sind zu definieren und bestenfalls vor Vertragsschluss zu vereinbaren.
 - Micro-Lage der Baustelle wird hinsichtlich Anlieferung und Umfeld analysiert.
 - Dimensionierung der Leistungsfähigkeit der Baustelleneinrichtung wird durch terminliche Anforderungen beeinflusst.
 - Fortgeschrittene Planung für Vergabeverfahren sinnvoll.
 - Informationsfluss sicher stellen.
 - Innovation BIM richtig nutzen.
 - Optimierung der Transporteinheiten hinsichtlich der logistischen Leistungsfähigkeit von Anlieferzone und Baustelleneinrichtung.
 - Optimierung zum Pull-Prinzip.
 - Randbedingungen werden durch Fassadenplaner schon in der Vorentwurfsphase berücksichtigt.
 - Rechtzeitige Einbindung der Beteiligten.
 - Schnittstellen auch in der Baustelleneinrichtung berücksichtigen.
 - Verschluss der Fassade erst nach Rückbau des Bauaufzugs möglich.
 - Zwischenlagerflächen müssen auch bei Just-in-time-Anliefer- und Montagekonzepte vorhanden sein.
 - Supplementäre Baustelleneinrichtungselemente müssen mit der übrigen BE abgestimmt sein.
 - Synchronablaufplanung erfordert den Schutz der Leistung und des Nutzungskonzepts der Baustelleneinrichtungselemente

B.2.5 Terminplanung (25)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Terminplanung (25)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Ausführungsoptimierung erfolgt unter Berücksichtigung der terminlichen Randbedingungen.
- Baustelleneinrichtung richtig planen, passend zu den terminlichen Anforderungen.
- Das Gewerk Fassade liegt bautechnologisch bedingt zwischen Rohbau und Ausbaugewerken.
- Die kapazitative Leistungsfähigkeit des Gewerks Fassade kann beliebig bis zur technologischen Leistungsfähigkeit des Vorgewerks angepasst werden, sofern keine baulegistischen Randbedingungen dagegen stehen.
- Klare Trennung von Ausführungsplanung und Werkplanung um Parallelplanungen zu vermeiden.
- Lager oder Zwischenlager sind erforderlich

-
- Grundsatzentscheidung zum Montageverfahren durch Fassadenplaner in der Planungsphase, bzw. vor der Vergabephase

B.2.6 Termintreue (26)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Termintreue (26)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Eine falsche Priorisierung der Gewerke kann zu Problemen im Bauablauf führen.
- Schwachstellen identifizieren und Ursachen vermeiden.
- Terminplanung muss realistisch sein.
- Termintreue einfordern.
- Qualitätskontrollsystem / Steuerung ist erforderlich.
- Struktur und Kompetenz der Entscheidungsgremien.

B.2.7 Witterung (27)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Witterung (27)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Bei entsprechenden Maßnahmen kann die Witterungsabhängigkeit reduziert werden.
- Risikobewertung Gefährungsabschätzung für kritische Stellen untersuchen.
- Ausweichmaßnahmen zur Termintreue ermöglichen.
- Witterung bei Montageterminplan berücksichtigen.

B.3 Bauwerk und Konstruktion (30)

B.3.1 Fassadentyp (31)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Fassadentyp (31)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Abhängigkeit der Montageprozesse im Planungsprozess berücksichtigen.
- Änderungen in des Fassadentyps ist auch nach Vergabe im Rahmen der Werk- und Montageplanung möglich.
- Bau- und Lagezustände von Elementen berücksichtigen.
- Baubarkeit sicher stellen.

-
- Bauelemente des Gewerks Fassade haben gegenüber anderen Baustoffen besondere, schutzbedürftige Eigenschaften.
 - Baustelleneinrichtung richtig planen, passend zu den terminlichen Anforderungen
 - Gebäudehöhe bedingt die Wahl des Fassadensystems
 - Grad der Vorfertigung in Abhängigkeit der Produktionsbedingungen und des Fassadensystems
 - Hebezeuge passend zu technischen Elementeigenschaften wählen
 - Konstruktive Vorgaben und die Primärstruktur sind zu beachtenden Randbedingungen bei der Wahl des Fassadensystems
 - Verbesserung der Qualität durch Verlagerung von Produktionsschritten ins Werk.
 - Verschluss der Fassade erst nach Rückbau des Bauaufzugs möglich.
 - Zwischenlagerflächen müssen auch bei Just-in-time-Anliefer- und Montagekonzepte vorhanden sein.

B.3.2 Fassadenkomplexität (32)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Fassadenkomplexität (32)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Andere Fachplanungen einbinden.
- Baubarkeit sicher stellen.
- Randbedingungen werden durch Fassadenplaner schon in der Vorentwurfsphase berücksichtigt.
- Nicht nur Leistung sondern auch bauphysikalische Randbedingungen sind vor Vertragsabschluss zu klären und entsprechend zu vereinbaren.
- Verbesserung der Qualität durch Verlagerung von Produktionsschritten ins Werk.

B.3.3 Technische Integration (33)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Technische Integration (33)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Definition von Kompetenzen und Schnittstellen.
- Informationsfluss sicher stellen
- Detailablaufplanung mit allen Beteiligten abstimmen und bekannt machen
- Alle Leistungen auch in Bezug auf die Bauzwischenstände sind zu definieren und bestenfalls vor Vertragsschluss zu vereinbaren.
- Detaillierung stetig vorantreiben

B.3.4 Nutzung (34)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Nutzung (34)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Immobilienwirtschaftliche Randbedingungen geben terminliche Randbedingungen vor.
- Nutzungstypen bedingen logistische Besonderheiten.

B.3.5 Gebäudehöhe (35)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Gebäudehöhe (35)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Gebäudehöhe bedingt die Wahl des Fassadensystems.
- Verschluss der Fassade erst nach Rückbau des Bauaufzugs möglich.

B.3.6 Gebäudekubatur (36)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Gebäudekubatur (36)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Gebäudekubatur bedingt die Baustelleneinrichtungselemente.
- Berücksichtigung von technologischen und kapazitiven Abhängigkeiten.
- Konstruktive Vorgaben und die Primärstruktur sind zu beachtenden Randbedingungen bei der Wahl des Fassadensystems.

B.3.7 Gebäudestruktur (37)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Gebäudestruktur (37)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Konstruktive Vorgaben und die Primärstruktur sind zu beachtenden Randbedingungen bei der Wahl des Fassadensystems.

B.4 Informationslogistik (40)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Informationslogistik (40)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Auswirkungen eruieren.
- Berücksichtigung von technologischen und kapazitiven Abhängigkeiten.
- Brauchbare Planungsergebnisse nach Stand der Technik.
- Construction Management bereits in der Planungsphase.
- Detailablaufplanung mit allen Beteiligten abstimmen und bekannt machen.
- Frühzeitige Einbindung aller Fachplaner.
- Informationsfluss auf der Baustelle sicher stellen.
- Innovation BIM richtig nutzen.
- Leistungsfähigkeit der Baustelleneinrichtung wird Belegung anderer Gewerke beeinflusst.
- Montageverfahren sind in der Baulogistikplanung zu berücksichtigen.
- Überprüfung der Produktionsumgebung und der Baustelleneinrichtungselemente.
- Vereinbarungen, Regelwerke etc. schaffen.

B.5 Aktuelle Entwicklungen in der Projektabwicklung (50)

B.5.1 BIM (51)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *BIM (51)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Bestehende System der Warenwirtschaft sollen auf Gebäudeproduktion angewendet werden.
- Innovation BIM richtig nutzen.
- BIM-Anforderungen sind anzupassen.
- Anpassung von Leistungsbilder und Verschiebung von Verantwortlichkeiten zusammen mit neuen Vertragskonstellationen.
- Qualitätssicherung zielorientiert gestalten.

B.5.2 Lean Construction (52)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße *Lean Construction (52)* folgende harmonisierte Aussagen:

- Partnerschaftliches Miteinander durch beispielsweise Lean-Construction-Management positiv beeinflussen.
- Ausreichende Kompetenzen bei AN erforderlich
- Die Baulogistikplanung und Lean-Construction-Konzept sind auf einander abzustimmen.
- Informationen an die richtigen Personen zur richtigen Zeit richten.
- Informationsfluss auf der Baustelle sicher stellen.
- Umsetzung muss vertraglich vereinbart werden.
- Zwischenlagerflächen müssen auch bei Just-in-time-Anliefer- und Montagekonzepte vorhanden sein.

B.5.3 Nachhaltigkeit / Zertifizierungen (53)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich dieser Einflussgröße keine konkreten Aussagen. Vielmehr beziehen sich die Antworten der Experten auf eine übergeordnete Bewertung des Thema Nachhaltigkeit. Die formalen Anforderungen gängiger Zertifizierungssysteme sind beherrschbar, wenn auch der Aufwand bei der Projektdokumentation steigt. Die Aussagen gehen eher in die Richtung, das Gebäude robust zu entwerfen um es beispielsweise einfach einer Umnutzung zuführen zu können.

B.5.4 Kollaborative Planung (54)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße folgende harmonisierte Aussagen:

- Construction Management bereits in der Planungsphase.
- Fortgeschrittene Planung für Vergabeverfahren sinnvoll.
- Informationen von möglichen Auftragnehmern einholen und Informationsfluss sicher stellen.
- Planungskordinator Projektorganisation.
- Trennung von Planung und Ausführung durch kompetente Planung möglich.
- Vor- und Nachteile von detaillierten, aus- und durchgeplanten Ausschreibungen und funktionalen Ausschreibungen nutzen.

B.6 Sonstiges (90)

B.6.1 Allgemeine Aussagen (91)

Aus den Experteninterviews ergeben sich bezüglich der Einflussgröße folgende harmonisierte Aussagen:

- Definition der Projektziele durch AG.
- Bestehende System der Warenwirtschaft sollen auf Gebäudeproduktion angewendet werden
- (Entscheidungen in der) Projekthistorie führen zu Zwängen in der Projektorganisation und ggf auch im Bereich Bauwerk und Konstruktion.
- Anlieferfahrzeuge müssen zur Anlieferung (Micro-Lage) geeignet sein.
- Anpassung während der Laufzeit.
- Baulogistikplanung und Produktionplanung bereits vor der Ausführungsplanung.
- Construction Management bereits in der Planungsphase.
- Integrale Produktionsplanung mit Fachplanern in Abstimmung mit Construction Management.
- Kompetenzen richtig einschätzen.
- Nachtragsmanagement ist seitens der AN für einen auskömmlichen Projektabschluss erforderlich.
- Partnerschaftliches Miteinander durch beispielsweise Lean-Construction-Management positiv beeinflussen.
- Professionalisierung Bauindustrie erforderlich, Standards entwickeln.
- Qualitätssicherung zielorientiert gestalten.
- Vertragsmodelle müssen zum Projekt und den AG passen.
- Einzelaussage zu: Der Entwicklung eines integralen Planungs Codex' / Änderung des Denkens.
- Einzelaussage zu: Marktsituation.
- Einzelaussage zu: Nachhaltigkeit in der Konstruktion.
- Einzelaussage zu: Seele eines Projekts.
- Einzelaussage zu: Technologische Exzellenz.

B.6.2 Montage / Fertigung (92)

Im Code-Book werden die Einflussgrößen um den Code *Montage / Fertigung (92)* erweitert und hierzu folgende (harmonisierte) Aussagen getroffen:

- Ausführungsalternativen als Gestaltungsmittel.
- Ausschreibungstechnische Berücksichtigung oder Klärung in der Vertragsanbahnungsphase erforderlich.
- Ausweichmaßnahmen zur Termintreue ermöglichen.
- Bau- und Lagezustände von Elementen berücksichtigen.
- Bauleistungs- und Baubarkeit ist integraler Bestandteil der Planung.
- Bestehende System der Warenwirtschaft sollen auf Gebäudeproduktion angewendet werden.
- Einzelaussage zu: Arbeitssicherheit und Ergonomie.
- Entscheidungsvorlage richtig vorbereiten.
- Grundsatzentscheidung zum Montageverfahren durch Fassadenplaner in der Planungsphase, bzw. vor der Vergabephase.
- Nicht nur Leistung sondern auch bauleistungstechnische Randbedingungen sind vor Vertragsabschluss zu klären und entsprechend zu vereinbaren.
- Randbedingungen werden durch Fassadenplaner schon in der Vorentwurfsphase berücksichtigt.
- Unternehmen möchten sich durch Innovationen vom Wettbewerb absetzen.
- Zwischenlagerflächen müssen auch bei Just-in-time-Anliefer- und Montagekonzepten vorhanden sein.

B.6.3 Stakeholdermanagement (93)

Im Code-Book werden die Einflussgrößen um den Code *Stakeholdermanagement (93)* erweitert und hierzu folgende harmonisierte Aussagen getroffen: Eine Aussage zum Stakeholdermanagement wird nur durch einen Experten getroffen. Er geht insbesondere auf die Anforderungen, die im Rahmen von Projektentwicklungen, an den Auftraggeber (Projektentwickler) gestellt werden, ein. Als Projektentwickler sind die Bedürfnisse der Beteiligten zu beachten, die neben formalen, vertraglichen und gesetzlichen Anforderungen existieren.

B.6.4 Baustelleneinrichtung (94)

Im Code-Book werden die Einflussgrößen um den Code *Baustelleneinrichtung (94)* erweitert und hierzu folgende harmonisierte Aussagen getroffen:

- Ausschreibungstechnische Berücksichtigung oder Klärung in der Vertragsanbahnungsphase erforderlich.
- Ausweichmaßnahmen zur Termintreue ermöglichen.
- Baustelleneinrichtung richtig planen, passend zum Fassadensystem.
- Einzelaussage zu: Logistikkosten.
- Innere Montageunabhängigkeit der Fassade erlaubt flexiblen Montageablauf.
- Nutzungskonzept für die Baustelleneinrichtungselemente.
- Verschluss der Fassade erst nach Rückbau des Bauaufzugs möglich.
- Witterung bei Montageterminplan berücksichtigen

B.6.5 Kosten (95)

Im Code-Book werden die Einflussgrößen um den Code *Kosten (95)* erweitert und hierzu folgende harmonisierte Aussagen getroffen:

- Detailoptimierung des Bauablaufs unter Betrachtung des Gesamtrahmens.
- Fortgeschrittene Planung für Vergabeverfahren sinnvoll.
- Die kapazitative Leistungsfähigkeit des Gewerks Fassade kann beliebig bis zur technologischen Leistungsfähigkeit des Vorgewerks angepasst werden, sofern keine bauleistungsbedingten Randbedingungen dagegen stehen.
- Baustelleneinrichtung muss zur Terminplanung passen.
- Entscheidungsvorlagen richtig ausarbeiten

B.6.6 Architektur (96)

Im Code-Book werden die Einflussgrößen um den Code *Architektur (96)* erweitert auch wenn die drei Zuordnungen bereits bei den Codes *Montage/Fertigung (92)* und *Kosten (95)* beachtet werden und daher hier nur der Vollständigkeit halber aufgeführt sind.

C Transskriptionen der Expert*inneninterviews

C.1 Transskript Expert*inneninterview 01

01I001: Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit nehmen, als Experte zur Verfügung zu stehen. In dem Interview geht es darum herauszufinden welche Anforderungen das Gewerk Fassade an die Baulegistik hat und Sie als Experte würde ich dazu gerne befragen. Wir beginnen einfach mit dem Allgemeinen Teil, mit Frage 1.1: Welche Position haben Sie in ihrem Unternehmen und wie lässt sich ihr Aufgabengebiet beschreiben?
Beginn: 00:00:00-0 – Ende: 00:00:30-2

01E002: Meine Aufgabe ist es, ich bin kaufmännischer Leiter bei 01EUnternehmenA. Das Aufgabengebiet lässt sich wie folgt beschreiben: Ich bin zuständig für die kaufmännische Projektabwicklung in unserem Hause, beginnend bei der Vertragsprüfung, heisst die üblichen Rahmenbedingungen bezüglich der Projektfinanzierung sicher zu stellen und im Laufe des Projektes das Kostencontrolling durchzuführen.
Beginn: 00:00:30-2 – Ende: 00:00:54-9

01I003: Das ist ziemlich umfangreich. Ja, sie arbeiten bei der 01EUnternehmenB. Zu welchem Bereich würden Sie denn ihr Unternehmen zählen? Ich vermute mal zum Bereich 'Ausführenden Unternehmen'?
Beginn: 00:00:54-9 – Ende: 00:01:08-4

01E004: Wir sind ein ausführendes Unternehmen und erschlagen mit unserer Leistung die Werk- und Montageplanung bis hin zu Montage der Fassadenelemente.
Beginn: 00:01:08-4 – Ende: 00:01:17-5

01I005: Ok. Wieviel Berufserfahrung haben Sie in der Projektabwicklung von Neubauten?
Beginn: 00:01:17-5 – Ende: 00:01:21-3

01E006: Ich persönlich oder unser Unternehmen?
Beginn: 00:01:21-3 – Ende: 00:01:26-9

01I007: Nein Sie.
Beginn: 00:01:26-9 – Ende: 00:01:27-9

01E008: Ich habe jetzt 5 Jahre Erfahrung in der Projektabwicklung.
Beginn: 00:01:27-9 – Ende: 00:01:32-4

01I009: Ok. Dann noch eine allgemeine Frage, also welche, es geht um die Baulegistik, um die Baulegistik, um die Baustellenlogistik, um die Anforderungen. Welche Randbedingungen beschäftigen Sie bei der Projektabwicklung am meisten?
Beginn: 00:01:32-4 – Ende: 00:01:50-0

01E010: Das ist für uns natürlich ... Sie meinen jetzt auf die Baustellenlogistik bezogen?
Beginn: 00:01:50-0 – Ende: 00:01:57-6

01I011: Ja, Baustellenlogistik und auch Baugistik. Also sowohl die Anlieferungen zur Baustelle als auch dann auf der Baustelle selbst die Anforderungen.

Beginn: 00:01:57-6 – Ende: 00:02:07-2

01E012: Gut, wir sind da ja relativ flexibel, sag ich mal. Jedes Bauvorhaben hat natürlich seine Eigenheiten. Rahmenbedingungen für uns, natürlich ganz wichtig, einmal wie können wir anliefern, was haben wir für Anlieferungsmöglichkeiten, können wir beispielsweise mit Lkws direkt auf das Baufeld fahren, müssen wir zwischenlagern davor, steht kein Lagerplatz direkt auf der Baustelle zur Verfügung. Im Normalfall haben wir das eigentlich. Das entweder vor dem Baufeld oder im Gebäude lagern können. Das zum einen und es wird eine wichtige Rahmenbedingung, das wir, sag ich mal, zwar wird just in time angeliefert, jedoch muss zur Zwischenlagerung für uns, je nach Größe des Objektes, eine Zwischenlagerfläche vorhanden sein, bestmöglichst. Und, im Rahmen der bauglogistischen Ausführung sind ganz wichtig Hebezeuge. Stehen beispielsweise Krane zur Verfügung welche mitgenutzt werden können, beispielsweise vom Rohbau oder sind eigene Hebezeuge zu bringen. Beispielsweise durch Monorailanlagen oder durch Stapler oder Manitou-Stapler oder eigene Krane welche wir da stellen auf der Baustelle direkt oder wir montieren von innen heißt über eine Absetzbühne die das Element in das Gebäude ziehen und von innen heraus mit einem Manipulator von innen zu montieren.

Beginn: 00:02:07-2 – Ende: 00:03:21-8

01I013: Also quasi den gesamten Ablauf der Baustelle, haben sie schon im Kopf. Ich muss nochmal zurückgehen zur Aquisephase. Nach welchen Kriterien werden denn die Objekte ausgewählt, auf die sich bewerben?

Beginn: 00:03:21-8 – Ende: 00:03:44-2

01E014: In erster Linie nach der Größe der Konstruktionsart. Für uns als mittelständisches Unternehmen im Fassadenbau mit dreihundert Mitarbeitern und einem Umsatz von circa fünfzig Millionen Euro sind wir ganz schwer sozusagen im Architekturbau tätig. Heißt, Konstruktionsarten hauptsächlich Aluminium und Stahl, welche natürlich für uns den ersten Ausschlag machen, dann dürfen die natürlich nicht auch zu einfach sein, sag ich jetzt mal. Durch unsere größere Planungsabteilung mit sechzig Mann welche vorrausgelagert ist, haben wir natürlich gewisse Zwänge durch unsere Gemeinkosten, das wir sagen, die müssen wir bei der Planung schon mit ansetzen. Und da sind wir sozusagen, wählen wir dann aus, mit welchen Konstruktionsarten und welche Größe wir dann herangehen können. Bei uns aktuell interessant sind Aufträge ab einer Million Euro und abwickeln können wir bis zu einer Größe von dreißig Millionen Euro. Und versuchen wir jährlich einen guten Mix hinzubekommen, heisst ein großen Objekt mit dreißig Millionen Euro, dann beispielsweise zwei mittelgroße Objekte mit fünfzehn Millionen Euro und die anderen gliedern sich dann unter zehn Millionen Euro.

Beginn: 00:03:44-2 – Ende: 00:04:48-7

01I015: Hat denn auch die Lage des Objekts eine Auswirkung, oder hängt es davon ab, ob sie anbieten?

Beginn: 00:04:48-7 – Ende: 00:04:57-3

01E016: Hat natürlich auch eine (Auswirkung). Wir sind rein im deutschsprachigen Raum tätig, heisst Deutschland, Österreich, Schweiz und Luxemburg teilweise. Da ist natürlich auch die geografische Lage für uns ein großer Faktor, da wir unsere Produktion in 01EOrtA liegen a haben, favorisieren wir Projekte, welche auch im süddeutschen Raum liegen. Nicht ausschließlich, aber natürlich fahren wir lieber nach 01EOrtB oder nach 01EOrtC, als das wir unser Material nach Hamburg liefern, um dann auch die Transportkosten gering zu halten.

Beginn: 00:04:57-3 – Ende: 00:05:28-8

01I017: Und wenn man von der Makro- auf die Microlage eingeht, ist das auch noch ein Thema? Also ob das jetzt Innenstadt ist oder wie es so schön heißt auf der grünen Wiese?

Beginn: 00:05:28-8 – Ende: 00:05:38-8

01E018: Klar, das ist auf jeden Falle in Thema. Das vereinfacht auch die Anlieferungssituaiion, ist aber jedoch kein Faktor nach dem wir auswählen. [...] Also gerade die großen Verwaltungsgebäude in den wir hauptsächlich stark sind, heisst Banken, Versicherungen aber auch große Projektentwicklungen an

Wohnungen, welche sich im innerstädtischen Bereich befinden in den Metropolen, scheidet das eigentlich als Faktor aus, weil wir darauf schon eingerichtet sind.

Beginn: 00:05:38-8 – Ende: 00:06:03-5

01I019: Ja, nun, das Thema Mindestauftragsvolumen hat sich ja quasi schon erschlagen. Das Vergabeverfahren spielt wahrscheinlich auch keine Rolle, weil sie ja meistens in der privaten Bauwirtschaft unterwegs sind.

Beginn: 00:06:03-5 – Ende: 00:06:23-2

01E020: Richtig, wir versuchen vordergründig an beschränkten Ausschreibungen teilzunehmen. Natürlich genau auch öffentlich. Was wir vermeiden, oder versuchen zu vermeiden sind Aufträge mit Generalunternehmer abzuwickeln. Grund dafür ist einfach, das wir als großer Bestandteil mit dem gewerk Fassade uns über die Jahre ein sehr sehr gutes Know-How auch in der Projektabwicklung angeeignet haben und da dem Bauherrn als Partner zur Verfügung stehen möchten, um den direkten Kontakt auch zu pflegen und nicht den Filter des Generalunternehmers dazwischenhängen zu haben und dann trauen wir uns einfach auch die Abwicklung und Qualitätssicherung vor Ort zu und auch das Zusammenspiel mit den einzelnen Gewerken vor Ort.

Beginn: 00:06:23-2 – Ende: 00:07:03-0

01I021: Gut, das beantwortet die Frage zum Vergabeverfahren, das heisst, wenn sie wenn sie den Kontakt zum Auftraggeber suchen, das ist ihnen auch wichtig bei der Aquis, quasi schon zu Frage 5.5. Ich höre raus, dass sie gerne mit dem Bauherrn direkt Kontakt haben wollen.

Beginn: 00:07:03-0 – Ende: 00:07:27-7

01E022: Ja, eigentlich vordergründig mit dem Bauherrn direkt. Durch unsere lange Marktzugehörigkeit haben wir uns mittlerweile einen sehr guten Ruf in der Branche erarbeitet. Worauf hin natürlich große Projektentwicklungen unterstützt durch den Architekten oder auch den Fachplaner direkt auf uns zukommen und uns mit Anfragen konfrontieren.

Beginn: 00:07:27-7 – Ende: 00:07:49-5

01I023: Und machen Sie Unterschiede beim Bauherrn selbst? oder ist ihnen das erstmal egal welcher Bauherr da auf sie zukommt?

Beginn: 00:07:49-5 – Ende: 00:07:58-3

01E024: Natürlich wird erstmal geschaut was ist denn das für ein Bauherr, wo kommt der Bauherr her, baut der Bauherr für sich selber oder entwickelt er nur. Hat man mit dem Bauherrn schon mal zusammengearbeitet? Wie lief die Zusammenarbeit. War sie positiv, war sie eher negativ? Das sind alles Einflussfaktoren, die über die Historie gewachsen sind, natürlich gibt's bestimmt auch bei uns, sage ich mal da, schwarze Schafe, aber eigentlich müssen wir sagen, dass wir erstmal nicht davor zurückschrecken sondern, ja, eigentlich so gut wie jeden erstmal anbieten und dann ergibt sich ja dann sozusagen auch in der Phase der Aquis auch wie ist Zusammenarbeit bevor es dann überhaupt zum Auftrag kommt.

Beginn: 00:07:58-3 – Ende: 00:08:36-0

01I025: Und die Auslastung ihrer Fertigung, hat das auch einen Einfluss auf die Aquisphase, also ob sie sich auf Objekt bewerben? Oder ein Angebot abgeben?

Beginn: 00:08:36-0 – Ende: 00:08:51-8

01E026: Aktuelles Beispiel: Wir befinden uns ja aktuell in einer wirklich guten Situation, konjunkturell gesehen. Wir sind jetzt für dieses Jahr so gut wie fast ausgelastet, heisst wir haben unser Fertigung wie unser technisches Büro voll ausgelastet für das Jahr zweitausendachtzehn. Da versucht man natürlich nicht mehr auf Zwang Objekte für das Jahr zweitausendachtzehn zu kalkulieren und anzubieten. Sondern konzentriert sich und streckt die Fühler natürlich aus in das Jahr zweitausendneunzehn, wo man dann sagt, ok, dann hat man auch wieder die Kapazitäten, um die Objekte auch abwickeln zu können, weil weder Bauherr noch wir haben einen Gewinn da davon, wenn da, sag ich mal ein Flaschenhals entsteht und die Fassade nicht rechtzeitig geliefert werden kann.

Beginn: 00:08:51-8 – Ende: 00:09:32-6

01I027: Haben denn die Bauherren das Thema Nachhaltigkeit entdeckt?

Beginn: 00:09:32-6 – Ende: 00:09:38-8

01E028: Nachhaltigkeit ist für uns ein Thema, also wir haben da unsere Vorgaben, die meisten Fassaden heutzutage werden ja nach LEED oder DGNB zertifiziert, diesen, und natürlich die Energieeinsparverordnung, diesen Vorgaben sind wir natürlich dann unterworfen sozusagen und halten und dann daran. Inwieweit Siegel dann auf die (unv.) und da ist dann natürlich für den Bauherrn klar schon zu entdecken, dass Nachhaltigkeit auf jeden Fall wichtig ist. Wir arbeiten dann aber nach der Vorgabe, welche uns der Bauherr einfach dann setzt.

Beginn: 00:09:38-8 – Ende: 00:10:11-4

01I029: Und das können Sie alle bedienen, alle Anforderungen sozusagen?

Beginn: 00:10:11-4 – Ende: 00:10:16-6

01E030: Wir können da alle Anforderungen bedienend. Genau. Wir haben da starke Lieferanten auch und lange Partnerschaften mit an der Hand und da kommt es dann auf die Zusammensetzung unserer Materialien an, aber die sind von uns erreichbar, ja.

Beginn: 00:10:16-6 – Ende: 00:10:27-2

01I031: Und das andere große Thema ist ja BIM im Moment, also Building Information Modeling, haben Sie da schon Kontakt gehabt?

Beginn: 00:10:27-2 – Ende: 00:10:36-9

01E032: Es ist bisher bei uns noch nicht aufgeschlagen. Wir haben zwar Objekte wie die Experimenta in Heilbronn rein in 3D geplant. Wurde aber noch nicht auf eine Datei überspielt, wo man direkt drauf geplant hat. Ist bisher noch nicht bei uns angekommen, BIM. Aber die ganze Branche spricht darüber.

Beginn: 00:10:36-9 – Ende: 00:10:57-7

01I033: Das ist wohl wahr. Dann nochmal zurückkehren zu den Logistikkosten. Wenn Sie die Angebotskalkulation erstellen, das Thema die Logistikkosten, die entstehen, also sowohl die Transportkosten zur Baustelle als auch die, ja, Baustelleneinrichtung auf der Baustelle, Wie wird das berücksichtigt? Weisen Sie das nochmal, sozusagen aus, gegenüber dem Bauherrn, oder ist das im Angebot enthalten, pauschaliert oder verschmiert oder wie auch immer?

Beginn: 00:10:57-7 – Ende: 00:11:37-3

01E034: Also es gibt von uns, sage ich mal, einen Zuschlag, prozentualen, der für die Baustelleneinrichtung angesetzt wird. Natürlich wird auch auf die Gegebenheiten vor Ort geschaut, brauchen wir einen Kran, wie lange brauchen wir den Kran, wieviel Personal ist erforderlich an Baustellen-, an Bauleitungspersonal beispielsweise. Oder aber natürlich auch, wenn wir eine Elementfassade in O1EOrtD haben, Wieviele Elemente gibt es pro Stockwerk, wieviele Elemente bekomme ich auf einen Lkw, wieviele Fahrten pro Woche ergeben das und wird dann relativ detailliert auch schon die Logistik von uns kalkuliert.

Beginn: 00:11:37-3 – Ende: 00:12:14-8

01I035: Und wird das, bzw. ist das für den Bauherrn ersichtlich, oder ist das im Gesamtpreis enthalten, oder, also im Gesamtpreis sowieso, aber ist denn für den Bauherrn ersichtlich wie hoch die Logistikkosten sind ungefähr oder die Frage zielt darauf so ein bisschen ab, ob man einen Bauherrn eventuell dazu bewegen will einen anderen Entwurf zu wählen oder ein anderes System, um die Logistikkosten zu senken oder eine andere Baustelleneinrichtung um die Logistikkosten für sie zu senken.

Beginn: 00:12:14-8 – Ende: 00:12:48-5

01E036: Für den Bauherrn ist es, sage ich mal, es gibt einen Reiter Baustelleneinrichtung, da wird es zusammengefasst, es werden von uns Kalkulationsblätter erstellt, für die Urkalkulation, wo ersichtlich ist, was wir da gerechnet haben, sehr sehr detailliert auch. Ich denke aber, ich sage mal, in der Aquisephase, wo ja auch schon technische Abstimmungsgespräche sind, die sich oftmals nicht nur um die reine Konstruktion handeln, sondern eben auch, ja die Konstruktion bedingt ja oftmals auch die Logistik. Beispielsweise wenn

wir von einer Pfosten-Riegel-Konstruktion auf eine feste Elementfassade schwenken, dann gehen wir, sage ich mal, logistisch andere Wege. Und da versucht man natürlich auch gemeinsam im Gespräch mit dem Bauherrn vor dem Auftrag, aber auch während dem Auftrag, darauf abzu zielen, die Logistikkosten so gering wie möglich zu halten und da dem Bauherrn das bestmögliche zu empfehlen.

Beginn: 00:12:48-5 – Ende: 00:13:39-0

01I037: Welche Konstruktionsentscheidung hat denn dann direkt Einfluss, also der Wechsel von Pfosten-Riegel auf Elementfassade hat der einen großen Einfluss? Oder ...

Beginn: 00:13:39-0 – Ende: 00:13:49-7

01E038: Der hat einen großen Einfluss. Bei einer Pfosten-Riegel-Konstruktion, wenn zusammengesteckt wird auf dem Bau, vor Ort verglast wird, auf der Baustelle. Gegenüberliegend dann die Elementfassade ja schon fertig verglast, oftmals auch schon mit Sonnenschutz angebracht auf der Baustelle eingesetzt wird. So erreicht man schon eine höhere Schlagzahl auf den Baustellen direkt.

Beginn: 00:13:49-7 – Ende: 00:14:12-9

01I039: Das heisst, die Systemwahl hat den größten Einfluss. Gibt es noch andere, untergeordnete Entscheidungen, die zu einem anderen Logistikkosten, zu einem andern Logistikaufwand führen?

Beginn: 00:14:12-9 – Ende: 00:14:32-2

01E040: Ja, gut, die Größe natürlich, die Größe der Elemente. Je nachdem wieviel ich dann, sag ich mal, es ist auch immer abhängig was kann ich dann auch transportieren. Habe ich riesen große Elemente, bekomme ich beispielweise nur drei auf den Lkw drauf, oder sind diese kleiner und ich kann einen Lkw mit acht bis sechzehn Stück bestücken. Also ansonsten fällt mir gerade nichts ein. Eventuell noch das Gewicht. Was auch dann wieder abhängig ist, was haben wir für Hebezeuge vor Ort, kann das beispielsweise ein Stapler, ein Manitoustapler beispielweise tragen, kann er die einsetzen, oder sind wir dann schon wieder auf den Kran angewiesen. Macht das dann mehr Sinn, oder sind wir schneller und flexibler wenn wir die Elemente direkt vor Ort zusammenbauen. Das sind eigentlich dir untergeordneten Faktoren.

Beginn: 00:14:32-2 – Ende: 00:15:17-8

01I041: Und diese Entscheidungen, wann werden die getroffen? Werden die noch in der Aquisephase getroffen? Oder am Ende der Aquisephase, oder auch gerne nach der Beauftragung?

Beginn: 00:15:17-8 – Ende: 00:15:30-5

01E042: Es kommt immer darauf an, wie detailliert ausgeschrieben wurde. Aktuell sehen wir uns damit konfrontiert, dass es pauschale Ausschreibungen gibt, funktionale Beschreibungen gibt. Wo ein Stück Fassade bestellt wird. Wo wir, sage ich mal, relativ frei sind in der Wahl. Da werden, da werden, sage ich mal die Sachen noch nicht in der Aquisephase getroffen, sondern, wir kalkulieren. Nee anders rum, da werden, sage ich mal, Themen, (unv) die Logistik schon in der Akquisephase geändert. Wenn man sagt, na gut wir haben die Randbedingungen der bauphysikalischen Eigenschaften und der statischen Eigenschaften beispielweise als Leitplanken, nach denen wir uns zu richten haben. Auf der Grundlage kalkulieren wir und versuchen dann natürlich auch in der Akquisephase da schon das bestmögliche herauszuholen. Dann kommt es natürlich auch immer darauf an, wenn der Auftrag da ist, kann sich oftmals viel nochmal umschmeißen. Man steigt nochmal genauer darauf ein. In die Konstruktionsarten. Dann hast Du, sag ich mal, Schallschutz aufgesetzt, Wasserdichtigkeit aufgesetzt, musst vielleicht nochmal Maßnahmen treffen, um diese Randbedingungen zu erreichen. Erkennt dann vielleicht, ok mit einer Pfosten-Riegel-Fassade erreichen wir beispielweise den Schallschutz nicht. Dann wird eine Elementfassade notwendig, es ist eine andere Verglasung notwendig, es sind andere Profile notwendig, es werden beispielsweise Sonderprofile notwendig, dann kann sich es, sage ich mal, auch noch während des Auftrags ändern. Es kann, es ist reletiv schwierig da jetzt ein Raster rauszusehen, weil es dann doch von Auftrag zu Auftrag unterschiedlich ist.

Beginn: 00:15:30-5 – Ende: 00:16:56-0

01I043: Kommt es denn häufig vor, es sind ja grundlegende Unterschiede, komm es häufig vor, dass es wechselt?

Beginn: 00:16:56-0 – Ende: 00:17:01-6

01E044: Das kommt häufig vor, ja.

Beginn: 00:17:01-6 – Ende: 00:17:04-3

01I045: Interessant. Und wie lange dauert diese Angebotsphase oder diese Phase bis entschieden ist, was genau gebaut wird?

Beginn: 00:17:04-3 – Ende: 00:17:13-6

01E046: Manchmal steht das noch gar nicht fest während der Akquisephase. Also ich sage mal die Vorlage des LVs, geben dann natürlich schon Mal (unv.). es gibt einen entgeltigen Preis, sonst sagt man eigentlich kann man die ganze Vorplanung, wenn dann der Auftrag da ist ansetzen. Wir gehen immer von einer Faustformel von 22 Kalenderwochen aus. Von Auftragseingang bis Montagebeginn und da kann sagen in den ersten 8 Wochen entscheidet sich dann welche Konstruktionsart zur Ausführung kommt. Da wir dann in den ersten vier Wochen dann mit den Systemlieferanten und den Glaslieferanten dann noch tiefer in die Konstruktionsarten einsteigt und natürlich dann auch betrachten muss, was ist dann auch für die Fertigung das wirtschaftlichste um die Fassadenelemente bauen können.

Beginn: 00:17:13-6 – Ende: 00:18:00-4

01I047: Also, ok, sozusagen, wenn man so will die Aquisephase und dann nochmal 4 bis 6 Wochen bis es tatsächlich fertig ist.

Beginn: 00:18:00-4 – Ende: 00:18:11-0

01E048: Das aber auch je nach Größe und Komplexität des Auftrags dann auch wieder variieren kann.

Beginn: 00:18:11-0 – Ende: 00:18:14-9

01I049: Ja, ok. Diese Frage mit der technischen Klärungen haben wir schon drüber gesprochen. Strengen sie denn auch Überlegungen an, eine kürzere Bauzeit dadurch zu erreichen, dass sie ein anderes Montageverfahren nehmen, oder die Bauleistung sich an sich vereinfacht und sie dadurch schneller abwickeln können? Optimieren sie dies auch schon in der Angebotsphase, bzw. in dieser Klärungsphase, nenne ich es mal?

Beginn: 00:18:14-9 – Ende: 00:18:50-5

01E050: Ja, es kommt immer darauf an, beispielsweise gibt's Baustellen oder Aufträge, wo der Bauherr ein Gerüst stellt, was für uns sehr wichtig ist, weil wir dann daran gebunden sind. Wenn das beispielsweise noch benötigt wird um Natursteine zu montieren, was dann natürlich eine große Flexibilität bietet. Auf der einen Seite können Fenster montiert werden, können verklebt werden, parallel dazu können beispielsweise schon Dämmung angebracht werden, für Natursteinmauer. Es können viele Schritte parallel laufen. Wo man beispielsweise mit einer Montage mit Mastkletterbühnen dann wieder ein bisschen eingeschränkt ist. Da ist dann übereinander arbeiten eher schwieriger wird. Da versuchen wir natürlich schon darauf einzuwirken das bestmögliche und wirtschaftlichste herauszuholen. Müssen aber auch den Vorgaben und in das Gesamtsystem Baustelle einfach auch gebunden.

Beginn: 00:18:50-5 – Ende: 00:19:41-3

01I051: Wobei dann wahrscheinlich eine eingerüsteter Rohbau dann wird man da ja keine Elementfassade montieren können, sondern dann bleibt ja nur Pfosten-Riegel übrig, oder man muss es von innen machen, oder?

Beginn: 00:19:41-3 – Ende: 00:19:53-7

01E052: Aber bei einer Elementfassade ist eigentlich eine Montage mit Gerüst nicht sinnvoll, da wir ja von außen eigentlich nicht mehr rankommt. Die Element kommen ja von außen fix und fertig an, man muss es sich ja vorstellen wie ein Kleid des Gebäudes wird wie ein Puzzle angesetzt. Macht dann gleich die Außenhaut der Fassade und es wird dann nur noch von innen dann angedichtet. Da muss es keinen Sinn machen, aber es gibt ja noch andere Verfahren, wie wenn man jetzt mal, teilweise noch Lochfenster hätte, eine Fensterbankkonstruktion beispielsweise oder was man immer mehr hat natürlich auch Rücksprünge mit Balkon, gerade im Wohnbereich. Da ist es dann schon sinnvoll, dass man da ein Gerüst stehen hat, sag ich mal, um einmal auch den Materialtransport dort zu machen und natürlich auch dann die Verklebe-

und Dichtungsarbeiten von außen.
Beginn: 00:19:53-7 – Ende: 00:20:38-2

01E053: ok. Diese Ausführungsplanung, (unv.) Ausschreibungsunterlagen, welche Qualitätsmerkmale müssen die aufweisen, damit sie möglichst schnell zu einer Lösung kommen. Also wieviel Vorleistung ist ihnen am liebsten? Oder haben Sie am liebsten, dass jemand bestellt 1 Stück Fassade, oder wollen sie es lieber

...
Beginn: 00:20:38-2 – Ende: 00:21:05-2

01E054: Nee, am liebsten ist und natürlich schon ein Abrechnungsvertrag, wobei wir das natürlich das einzelnen Stück, ein Massen-LV haben, wo wir die genauen Angaben entnehmen können, einmal was muss die Fassade funktionell können, wie muss sie vom Design her sein, wieviel Stück haben wir da, statische Angaben, bauphysikalische Angaben, wo sozusagen die reine Fassade schon voll ausgestaltet ist. Das ist uns natürlich am liebsten, da wir dann auch die beste Kalkulationssicherheit haben. Ein Stück Fassade bei einer funktionalen Leistungsbeschreibung, da gibt natürlich relativ viel Risiko auf den Ausführenden übertragen, heisst gerade das ganze Massenrisiko, was dann beim Auftragnehmer dann liegt. Da ist dann natürlich dann schon ein Massen-LV mit konkreten Angaben am liebsten.

Beginn: 00:21:05-2 – Ende: 00:21:50-0

01E055: Jetzt muss ich leider noch mal springen, zum Thema Logistik. Diese Logistikkosten, die durch die Fassade entstehen, wann, in welcher Phase können die am meisten beeinflusst werden?

Beginn: 00:21:50-0 – Ende: 00:22:07-1

01E056: Die können in der Planungsphase am meisten beeinflusst werden, also in Auswahl der Konstruktion.

Beginn: 00:22:07-1 – Ende: 00:22:16-7

01E057: Das bedeutet, welches System, also welche ... Pfosten-Riegel oder Elementfassade oder Vorgehängte Fassade. Das sind die Entscheidungen oder gibt es noch untergeordnete Entscheidungen, also Wahl des des Systemanbieters oder wie auch immer ...

Beginn: 00:22:16-7 – Ende: 00:22:34-5

01E058: Wir erstellen zur Aquisephase schon ein Vor-Montagekonzept sozusagen, das die groben Randbedingungen der Baustelle erfasst. Was dann aber nochmal tiefer ausgestaltet wird. Was dann immer eine Rolle spielt ist die Arbeitssicherheit, die einem keine Steine in den Weg legt, aber dann die Rahmenbedingungen etwas einschränkt dann noch mal in der Handlungsfähigkeit, wo man immer schauen muss, wie kommt man da ran. Und dadurch gibt es auch untergeordnete Sachen, wie ist die Anfahrt zur Baustelle, gibt es Zurücksprünge, komme ich da ran, muss ich vielleicht, sage ich mal mit Teleskoparm arbeiten, muss ich von außen abdichten, muss ich von innen abdichten, kann ich vielleicht gar nicht abdichten. Das sind eigentlich noch so untergeordnete Sachen. Aber im konkreten Fall natürlich die Konstruktionsart vordergründig. Und dann natürlich noch die Schnittstellen, wann kommt welcher, die Terminplanung natürlich auch, wann kommt welches Gewerk, was ist vorgelagert, was ist nachgelagert. Das sind alles Bausteine, die dann noch mit einfließen.

Beginn: 00:22:34-5 – Ende: 00:23:31-0

01E059: Ja, das Thema Angebotsabgabe und Logistikkosten, hatten wir schon kurz besprochen, also es darum

...
Beginn: 00:23:31-0 – Ende: 00:23:40-9

01E060: Herr Schumann, ich kann ihnen da mal, wir haben eine Checkliste, welche wir auch immer an unsere, beispielsweise wenn wir ein, für unsere Kunden oder Fachplaner hin und wieder Richtpreisangebote. Für diese Richtpreisangebote haben wir eine Checkliste bei uns im Hause, welche genau angibt, was wir im idealsten Fall alles benötigen um ein möglichst guten Richtpreis zu machen. Wenn sie möchten kann ich Ihnen die mal zukommen lassen. Da sehen sie eigentlich, die ist auf zwei Seiten zusammengefasst, was, sag ich mal, das idealste ist für uns zur Preisfindung.

Beginn: 00:23:40-9 – Ende: 00:24:10-0

-
- 01I061:** Ja, das wäre nett, wenn sie mir das zusenden können. (...) Diese Checkliste für dieses Richtpreisangebot, ich vermute mal gibt es auch baustellenlogistische Anforderungen, die sie, die dabei behandelt werden?
Beginn: 00:24:10-0 – Ende: 00:24:34-7
- 01E062:** Genau, also ist ein Kran vorhanden, ist kein Kran vorhanden. Wird Gerüst gestellt, wird kein Gerüst gestellt. Genau.
Beginn: 00:24:34-7 – Ende: 00:24:43-4
- 01I063:** Das wäre sozusagen, das ist das was sie benötigen um die, um einen günstigen, also günstigen nicht, um für sie einen Angebotspreis zu kalkulieren. Gibt es darüber hinaus noch etwas was nicht auf dieser Checkliste steht? Oder noch andere Regelungen? Gibt es vielleicht Zugangsregelungen oder sind da mit ...
Beginn: 00:24:43-4 – Ende: 00:25:19-0
- 01E064:** Diese Zugangsregelungen sind für uns nicht so wirklich relevant, also klar, wir haben natürlich immer Baustellenlogistiker vor Ort, Da gibt es dann oft das Thema einmal Zugangskontrolle der Mitarbeiter aber dann auch Anmeldung für Materiallieferungen. Das sind aber dann alles Themen, die dann sag ich mal, direkt dann vor Ort, wenn der zug schon rollt, sozusagen, dann angeschoben werden. Und relativ kurzfristig vorgehalten werden. Also ich sag mal wochenweise mit Vorrausblick auf die nächste Woche werden dann die Lieferungen beim Baustellenlogistiker für den Zugang oder die Materialanlieferungen angemeldet.
Beginn: 00:25:19-0 – Ende: 00:25:49-6
- 01I065:** Genau, darauf zielt auch die nächste Frage schon mit rein. Welche Baustellenlogistischen Regelungen haben denn den großen Einfluss auf die Abwicklung ihres Gewerks? Also von was sind sie am meisten behindert, wenn man so will? Ist es die Krankapazität, ist es die Anzahl der Kräne, sind es die Lagerflächen, sind es die Anlieferflächen, sind es die Anlieferzeiten, wie auch immer?
Beginn: 00:25:49-6 – Ende: 00:26:22-9
- 01E066:** Von allem ein bisschen. Also wenn ich natürlich viele, beispielsweise mehrteilige Gebäude habe, ich habe, sage ich mal drei Bauteile mit sechs Kranen, dann kann ich natürlich auch parallel arbeiten, wenn ich alle benutzen kann. So dass ich sagen, ich kann meine Montagemannschaft dann auch dementsprechend, ja kann sagen, ich brauche anstatt jetzt acht Mann, die nur an einem Bauteil arbeiten, wenn ich dann zwei habe, kann ich sechzehn Mann hinstellen, die dann direkt montieren, um einfach dann eine Parallelität hinzubekommen und dann schnellstmöglich zu arbeiten. (unv.) Was natürlich auch, die Zwischenlagerung, habe ich viel Lagerflächen zur Verfügung, kann ich natürlich auch ganz anders schalten, kann viel mehr anliefern, kann viel mehr vorab machen, kann sagen, die Abdichtung kann direkt hinterher laufen, die können wir gleich mitschicken, kann dann auch ein höheres Anlieferungsintervall dann auch wählen. Klar, um so mehr, sage ich mal zur Verfügung steht, um so schneller kann dann auch die Montage gestaltet werden.
Beginn: 00:26:22-9 – Ende: 00:27:18-8
- 01I067:** Und was würden sie sagen ist die wichtigste Baustelleneinrichtungselement für ihr Gewerk?
Beginn: 00:27:18-8 – Ende: 00:27:27-1
- 01E068:** Die Hebezeuge.
Beginn: 00:27:27-1 – Ende: 00:27:28-6
- 01I069:** Die Hebezeuge, ok. Dann haben den Teil, den Bereich ausführendes Unternehmen abgeschlossen. dann habe ich noch ein paar abschließende Fragen, die ich allen Experten stellen möchte. Dabei geht es um ein paar projektorganisatorische Sachen oder aufbauorganisatorische Sachen. Haben Sie schon einmal Erfahrung mit einer kollaborativen Planung sammeln können? Also, dass sie ganz zu Beginn der Entwurfsplanung oder Vorentwurfsphase schon angefragt wurde und ihre Anmerkungen später in die

Konstruktion später mit eingeflossen sind?

Beginn: 00:27:28-6 – Ende: 00:28:10-6

01E070: So früh noch nicht. Also da denke ich, ist dann der Fassadenplaner am Zug. Das ist dem sein Fachgebiet und daran den Architekten zu unterstützen bei der Entwurfsplanung, sage ich mal so eine Grundlagenermittlung zu machen was mach Sinn, was hat man drumherum. Was wir aber schon gehabt haben war beispielsweise beim Objekt 01EProjektA, dass wir an einem Kompetenzwettbewerb teilgenommen haben. Wo wir dann dem Architekten und dem Fassadenplaner gemeinsam mit anderen Ausführenden Firmen bei der Erstellung der Ausführungsplanung unterstützt hatten, sozusagen. Man hat also einen Kompetenzwettbewerb, man hat einen Techniker zur Verfügung gestellt, nen Kalkulator zur Verfügung gestellt, und dann das LV gemeinsam erarbeitet. Dann aber den Nachteil hat, oder sage ich mal, ja kein Nachteil hat, ich denke mal für den Bau(herrn?) hat das natürlich viele Vorteile, man hat viel Zeit um viel Fachwissen und Know-How abzufischen. Für die ausführenden Firmen bindet es natürlich relativ viel Kapazität. Was in aktuellen Zeiten eigentlich nicht zur Verfügung steht.

Beginn: 00:28:10-6 – Ende: 00:29:13-6

01I071: Und dann nochmal zum Thema BIM: Da haben Sie gesagt, sie hätten schonmal ein Objekt mal abgewickelt in 01EOrtE sonst hatten sie damit noch keine Berührungspunkte?

Beginn: 00:29:13-6 – Ende: 00:29:34-3

01E072: Da war BIM noch kein Thema, das muss ich nochmal unterscheiden, BIM war kein Thema, sondern es war rein in 3D geplant worden. Es gab noch kein einzelne Projektdatei auf die geplant wurde, sondern es wurden, es lag auch so ein bisschen an der Geometrie des Gebäudes, das sehr sehr verwinkelt war und verschoben, das alle Ansichten und Details in 3D erstellt wurden. Die wurden aber noch nicht in einer einzelnen Projektdatei, wo alle Gewerke und alle Planer drauf Zugriff hatten geplant.

Beginn: 00:29:34-3 – Ende: 00:30:04-6

01I073: Glauben sie denn dass sich da Vorteile ergeben durch diese BIM-Planungsmethode?

Beginn: 00:30:04-6 – Ende: 00:30:17-3

01E074: Ich denke für den Bauherrn auf jeden Fall, da er seine Schnittstellen einfach besser abgreifen kann, dass er ein ganz ganz transparentes Massengerüst einfach auch hat, das man auch transparent sehen kann wo verschieben sich dann auch Kosten. Wenn das Ganze mit einer Urkalkulation hinterlegt wird, denke ich auf jeden Fall, dass das für den Bauherrn einen großen Vorteil hat, für uns als ausführende Firmen sehe ich den aktuell noch nicht, aber weil da erstmal ein sehr sehr großer Aufwand dahinter steht, wo ich noch nicht sicher bin wie der überhaupt bewältigt werden kann oder muss. Und, ja, da sehe ich grad aktuell relativ viele Hürden und Wege dass es noch eine Weile gehen muss, bis man da soweit ist.

Beginn: 00:30:17-3 – Ende: 00:30:55-5

01I075: Ok, Das klingt eher ... zumindest wird fleissig an allen BIM-Konzepten geforscht. Ein anderes großes Thema, was sich in letzter Zeit ergeben hat ist dieses Lean Construction Management, ja also eine schlanke Produktion auf der Baustelle. Die ja aus dem Automobilbereich kommt. Haben sie denn da, haben sie das bei ihrem Projekten angewendet, oder in irgendeiner Form, waren sie davon beeinflusst?

Beginn: 00:30:55-5 – Ende: 00:31:29-4

01E076: Klar man versucht natürlich schon seinen Produktions- und Montageablauf so schlank wie möglich zu gestalten. Dass man das direkt nach den Methoden des Lean Managements ausgeführt hat, bisher noch nicht, nee.

Beginn: 00:31:29-4 – Ende: 00:31:43-7

01I077: Hatten sie das auf Baustellen, wo es dieses Lean-System gab?

Beginn: 00:31:43-7 – Ende: 00:31:49-8

01E078: Nein.

Beginn: 00:31:49-8 – Ende: 00:31:53-7

-
- 01I079:** Nicht, ok, also in ihrer Größenordnung ist das noch nicht vorgekommen. Dann, noch ein paar allgemeinere Fragen, abschließend. Wo sehen sie denn die aktuell größten Herausforderungen in der Projektabwicklung? Also wo geht ihr Fokus hin, wo sehen sie die Schwierigkeiten, die zu bewältigen sind? Ist es im Genehmigungsverfahren, ist es in der Projektabwicklung, ist es die Aquisephase?
Beginn: 00:31:53-7 – Ende: 00:32:24-2
- 01E080:** Gut, das zieht sich eigentlich durch alles durch. Für uns eigentlich ganz wichtig erstmal die Auswahl der richtigen Projekte, dann die Kalkulation des richtigen Preises, sozusagen, und natürlich auch die Projektabwicklung, die Erfassung von Änderungen, die Erfassung von Mehrungen, die Erfassung von Minderungen, und das ganze Nachtragsmanagement. Das ist natürlich auch bei uns ein ganz großes Thema. Um sage ich mal auf die Kosten zu kommen.
Beginn: 00:32:24-2 – Ende: 00:32:48-4
- 01I081:** Wo würden sie dort optimieren wollen. Wo sehen sie da das größte Optimierungspotential? Während der Bauphase?
Beginn: 00:32:48-4 – Ende: 00:32:58-8
- 01E082:** Das größte Optimierungspotential ...
Beginn: 00:32:58-8 – Ende: 00:33:07-8
- 01I083:** Also wo ... oder ist es gar nicht in der Bauphase sondern ist es in der vorgelagerten Planungsphase, oder hoffen Sie auf eine , wie soll man sagen ...
Beginn: 00:33:07-8 – Ende: 00:33:20-5
- 01E084:** Das größte ist ... denke ich mal die gesamte Projektabwicklung, dass man sage ich mal, mit, es zieht sich bei uns durch alle Bereiche hindurch, also das ist ja. Das Ziel die Vorgaben der Fassade zu erreichen, natürlich einmal die Konstruktion, so materialsparend zu entwickeln wie es nur irgendwie möglich ist. Das daraus sich entwickelnde Fertigungsschritte, einfach auch besser und schneller auch und wirtschaftlicher zu bearbeiten sind. Heisst, wenn ich jetzt Aluminium oder Stahl bearbeite, das hat ja auch immer Auswirkungen auf mein Fertigungsprozess. Genauso wie auf meinen Montageprozess. Da spielen ganz, ganz viele Faktoren rein, ich sag einfach diese gesamte Projektabwicklung und alles was damit zusammenhängt, sowohl das kaufmännische als auch das technische. Das richtige, für das Projekt ausreichende zu konstruieren, einmal, dann zu fertigen, das sehe ich so die größte Optimierung, die man erreichen kann. Das du das einfach nur das baust, was gefordert ist. Und damit alle zufrieden sind und du die Qualität damit sicherst.
Beginn: 00:33:20-5 – Ende: 00:34:25-8
- 01I085:** Also in der Bauphase sehen sie gar nicht so ein Optimierungspotenzial. Das ist schon ...
Beginn: 00:34:25-8 – Ende: 00:34:34-0
- 01E086:** Das sind die Würfel meistens schon gefallen, so.
Beginn: 00:34:34-0 – Ende: 00:34:38-3
- 01I087:** Ok, ja aber das ist ja das Thema. Bei der Optimierung der Planung hinsichtlich des späteren Bauablaufs, wo würden sie da gerne mal, wenn sie sich was wünschen können, da angreifen. Was hätten sie gerne geklärt, wenn sie an den späteren Bauablauf denken, oder wo gibt es eigentlich immer die größten Diskrepanzen zwischen der ursprünglichen Planung und der späteren Ausführung. Oder wo sind Differenzen am größten, wo muss man am meisten Kompromisse machen?
Beginn: 00:34:38-3 – Ende: 00:35:18-5
- 01E088:** Ich denke vor allem, wenn das mal terminlich sieht, ist sozusagen, ist das in Einandergreifen der Gewerke, was ein ganz ganz großes Thema ist. Und das oftmals nicht ganz synchron geplant wird, sozusagen. Wann ist der Rohbau wie weit, wann kann der Fassadenbau wo ran, ab wann steigt der Innenausbau. Da werden oftmals Terminpläne vorgegeben, welche noch nicht abgestimmt wurden mit den Ausführenden, die nichts (unv.) sich auf Liefertermine beziehen. Und das führt dann auch oftmals zu

den Problemen, dass dann da was kollidiert und die Firmen dann auf der Baustelle stehen und nicht mehr weiterarbeiten können. Ich denke da gibt es noch relativ viel Optimierungspotential.

Beginn: 00:35:18-5 – Ende: 00:35:53-1

01I089: Also man müsste bei der Terminplanerstellung stärker mit den ausführenden Unternehmen kooperieren, sozusagen, oder die dann jeweils abfragen.

Beginn: 00:35:53-1 – Ende: 00:36:03-4

01E090: Genau.

Beginn: 00:36:03-4 – Ende: 00:36:05-8

01I091: Ok. Dann kommen wir jetzt zum Abschluss des Interviews. Haben Sie noch weitere Punkte die aus ihrer Sicht noch nicht zu Sprache gekommen sind? Oder haben Sie Anmerkungen zum Interviewverlauf?

Beginn: 00:36:05-8 – Ende: 00:36:15-8

01E092: Nein, eigentlich nicht.

Beginn: 00:36:15-8 – Ende: 00:36:17-3

01I093: Ok, ja, dann bedanke ich mich für ihre Unterstützung und die Zeit die sie sich für dieses Interview genommen haben. Und bedanke mich ganz herzlich und freue mich schon auf die Zusendung der Checkliste für das Richtpreisangebot.

Beginn: 00:36:17-3 – Ende: 00:36:32-9

01E094: Alles klar.

Beginn: 00:36:32-9 – Ende: 00:36:35-5

01I095: Ja, vielen Dank

Beginn: 00:36:35-5 – Ende: 00:36:35-5

C.2 Transskript Expert*inneninterview 02

02I001: Ja, O2E Person A, vielen Dank, dass Sie sich die Zeit nehmen. Ich werde das Gespräch aufzeichnen, das Experteninterview. Das Interview gliedert sich in drei Teile, einmal die allgemeinen Fragen zum Interviewpartner, dann einen Teil zum Bereich Planung und Beratung und zum Abschluss nochmal einen Bereich, der sozusagen querschnittsübergreifend ist. Als erstes die Frage, welche Position sie in diesem, oder ihrem Unternehmen inne haben und wie sich ihr Aufgabengebiet beschreiben lässt.

Beginn: 00:00:05-1 – Ende: 00:00:44-8

02E002: Bisher war ich Projektleiter. Habe mich um Personalthemen gekümmert und Außendarstellung des Unternehmens und ab morgen bin ich auch noch Geschäftsführer von der Firma hier. Und darüber hinaus ist es bei uns aufgrund des Familienbetriebs eigentlich so, dass wir sehr, ja, ich sage mal sehr tätigkeitsübergreifend arbeiten. Also jetzt nicht nur ausschließlich einer in der Planung, sondern, ich sage mal, die drei Schwergebiete Planung, Kalkulation und auch Bauphysik werden so von allen Mitarbeitern relativ stark kombiniert. Das ist also auch das Ziel. Und bei mir auch und dann ja, ich sag mal das organisatorische außenrum in meiner Position kommt dann dazu.

Beginn: 00:00:44-8 – Ende: 00:01:27-0

02I003: Ok, also Sie behandeln den Bereich Planung und Beratung von Fassaden. Insofern werden wir nachher die Fragen ab Nummer drei behandeln. Wieviel Berufserfahrung haben Sie denn in der Projektabwicklung von Neubauten?

Beginn: 00:01:27-0 – Ende: 00:01:44-0

-
- 02E004:** In der Projektabwicklung sind es jetzt im Endeffekt circa fünf Jahre Berufserfahrung, die ich da gemacht habe.
Beginn: 00:01:44-0 – Ende: 00:01:49-6
- 02I005:** Haben Sie vorher wo anders gearbeitet?
Beginn: 00:01:49-6 – Ende: 00:01:55-8
- 02E006:** Ich war davor drei Jahre bei einem Metallbauunternehmer, also eine Firma, die klassisch Glasfassaden geliefert hat. Mit Alu- und Stahlbau kombiniert und da war ich drei Jahre.
Beginn: 00:01:55-8 – Ende: 00:02:07-2
- 02I007:** Also Sie kennen auch die Ausführungsseite sozusagen. Das trifft sich ja gut. Wir haben jetzt sozusagen den ersten Teil. Also welche bauleistungs- und produktionstechnologischen Randbedingungen bei den Projekten beschäftigen Sie denn? Also, es gibt sozusagen, wir unterscheiden zwischen den bauleistungs- und produktionstechnologischen sind dann nachher die Umsetzung auf der Baustelle. Wenn Sie an die Fassadenplanung jetzt denken, oder Fassadenberatung. Auf was achten Sie da?
Beginn: 00:02:07-2 – Ende: 00:02:45-6
- 02E008:** Bei uns im Planungsprozess versuchen wir diese Parameter schon in die Planung mit einfließen zu lassen. Also auch in der Konstruktion. Vielmehr ist es auch so, dass wir für uns für jedes Bauprojekt ein Logistikkonzept überlegen. Und Montagekonzept, das ist meistens so ein fließender Übergang, sag ich jetzt mal, was mit einander spielen sollte. Und dabei beachten wir eigentlich dann, wie ist die städtische Situation. Oder ist es überhaupt in einer Stadt. Wie ist die Infrastruktur, wie kann die Baustelle erschlossen werden? Und so gehen wir dann darauf zu.
Beginn: 00:02:45-6 – Ende: 00:03:25-2
- 02I009:** Das planen sie auch schon. Das Montagekonzept ist Teil ihrer Planung, oder ...?
Beginn: 00:03:25-2 – Ende: 00:03:32-8
- 02E010:** Ist schon ... wir geben eins vor, wo wir sagen, so funktioniert's. Im LV. Und natürlich ist der Bieter dann immer auch, ist ihm frei gestellt Alternativen oder seine Vorschläge einzureichen, ja.
Beginn: 00:03:32-8 – Ende: 00:03:44-2
- 02I011:** Und dieses Logistikkonzept, stimmen das mit irgendjemand ab? Mit anderen? Mit Bauleistungsdienstleistern? Oder mit dem Bauherrn?
Beginn: 00:03:44-2 – Ende: 00:03:54-2
- 02E012:** Mit dem Bauherrn wird es größtenteils abgestimmt. bzw. mit dem planenden Architekten, der ja auch die Freiflächen kennt, auch die Erschließung kennt, wie ist es mit Sperrzeiten. Und so weiter. Aber jetzt gesondert mit einem Bauleistungsingenieur stimmen wir uns da nicht ab.
Beginn: 00:03:54-2 – Ende: 00:04:12-4
- 02I013:** Hatten Sie es schon einmal, dass Sie einen Bauleistungsingenieur in einer frühen Projektphase dabei hatten?
Beginn: 00:04:12-4 – Ende: 00:04:12-9
- 02E014:** Ehrlich gesagt nicht, nee.
Beginn: 00:04:12-9 – Ende: 00:04:21-5
- 02I015:** Gut, das ist eigentlich die Quintessenz der ganzen Fragen: Genau, es schließt sich sozusagen direkt an, in welcher Planungsphase beachten Sie die Randbedingungen der späteren Baustelle. Also, die Lage der Baustelle, den Bauablauf, welche Zeit Sie zur Verfügung haben, oder welche Zeit angedacht ist, und, also welche Ausführungszeit? Wie spiegelt sich das in der Planungsphase? Wie wird das berücksichtigt?
Beginn: 00:04:21-5 – Ende: 00:04:48-5

02E016: Das ist eigentlich immer ein bisschen differenziert zu sehen. Also je nachdem, wann wir eigentlich beauftragt werden, in einem Projekt. Es gibt Auftraggeber, die schalten uns von Anfang an dazu. Also wirklich mit dem Entwurf des Architekten, das ist ideal, weil dann kann man von Anfang an diese Parameter schon mit berücksichtigen in der Planung. Was uns auch am liebsten ist. Und bei anderen Projekten ist es so, dass man erst ab der Leistungsphase drei dazu geschaltet wird. Also, ich sag mal wenn die Grundlagenermittlung alles schon durch ist und dann ist es schwieriger alles nochmal umzuschichten, aber es kann natürlich sein, wenn wir sagen, hier aufgrund der städtischen Situation ist die Montage, die ihr vorhabt, die Logistik viel zu aufwendig. Da müssen wir mit Modulen oder Elementen arbeiten. Und so kann man da schon einmal Einfluss nehmen. Aber am Besten ist es natürlich mit Leistungsphase eins, ich sage mal, diese Parameter zu klären und dann gleich im Logistik- bzw. Montagekonzept mit zu berücksichtigen.

Beginn: 00:04:48-5 – Ende: 00:05:43-0

02I017: Ist denn ihre Planungsphase Fassade, ist das denn, passt das mit den Planungsphasen des Architekten, mit den Leistungsphasen? Mit der HOAI? Oder ist gibt's da andere Leistungsbilder, andere Schritte?

Beginn: 00:05:43-0 – Ende: 00:05:53-6

02E018: Es gibt ein Leistungsbild, das heisst AHO Nummer achtundzwanzig und da sind sozusagen Leistungsstufen ergänzend zur HOAI definiert. Aber diese ergänzenden Stufen richten sich zu den Leistungsphasen der HOAI.

Beginn: 00:05:53-6 – Ende: 00:06:08-4

02I019: Welche Informationen benötigen Sie in diesen Planungsphasen? Was ist da das wichtigste?

Beginn: 00:06:08-4 – Ende: 00:06:19-2

02E020: Das wichtigste ist, das wir wissen, welche bauphysikalische Anforderungen erreicht werden müssen. Welche, ich sage jetzt mal, Nutzungswünsche überhaupt vorhanden sind. Daraus leiten sich ja auch oft wieder rechtliche Aspekte ab und Vorgaben ab. Dann natürlich, dass der Architekt schon gewisse Planungsgrundlage erstellt hat, auf die man überhaupt aussetzen kann. Wo, ich sag jetzt mal, die Grundrisse, das Tragwerk, diese Themen schon abgestimmt sind und dann im Endeffekt halt auch wieder die Situation und die Infrastruktur der Baustelle, die natürlich dann auch wieder mit der Logistik einhergeht.

Beginn: 00:06:19-2 – Ende: 00:06:55-7

02I021: Bei dieser Logistik-Geschichte, bei der Baustelle speziell? Was ist ...

Beginn: 00:06:55-7 – Ende: 00:07:04-2

02E022: Wieviel Platz ist dort, und wieviel Platz hat man, wie ist die Zufahrt, ist ein Kran vorhanden. Sind Gerüste geplant, die aufgestellt werden. Oder wie ist generell, ja, die Zugänglichkeit des Rohbaus. Dann, für andere Gewerke. Das sind alles Themen, die da reinspielen.

Beginn: 00:07:04-2 – Ende: 00:07:22-9

02I023: Lagerflächen auch?

Beginn: 00:07:22-9 – Ende: 00:07:29-6

02E024: Lagerflächen auch, ja klar.

Beginn: 00:07:29-6 – Ende: 00:07:24-2

02I025: Es würde sich anschließen: Wenn Sie eine strategische Konstruktionsentscheidung treffen müssen, oder wann treffen Sie solche Konstruktionsentscheidungen? Wie ist das, wenn Sie sagen die Baustelle lässt nur eine bestimmte Konstruktionsweise zu, oder Bauweise?

Beginn: 00:07:24-2 – Ende: 00:07:55-2

02E026: Also grundsätzlich ist es schwierig zu sagen, es lässt nur eine Konstruktion zu. Das ist immer so ein bisschen Entscheidung auch der ausführenden Firma. Welche Konstruktion ihr am besten liegt. Mit was sie die besten Erfahrungen, mit was hat sie die meisten Erfahrungen gemacht hat und was einfach auch aufgrund von dem Personal, was der Firma zur Verfügung steht, für die die geeignetste Konstruktion

ist. Deswegen geben wir immer etwas vor, wo wir sagen, aus unserer Sicht ist das das passenste fürs Projekt. Wenn ihr eine Gleichwertigkeit herstellen könnt, könnt ihr es auch anders bauen. Das ist so unsere Vorgehensweise.

Beginn: 00:07:55-2 – Ende: 00:08:27-3

02I027: Hat es denn große ... es klingt für mich so, als ob man sich etwas überlegt und die ausführende Firma kann nochmal alles umschmeissen, oder, weiß ich nicht, von Stahl auf Aluminium wechseln oder ist es ... kann man das darunter verstehen? Oder ist es ... ?

Beginn: 00:08:27-4 – Ende: 00:08:46-7

02E028: Nee, so krass ist es nicht. Also, die ausführende Firma, die kann dann, ich sag mal dann in der Profilgebung vielleicht nochmal was anpassen oder so. Also von der Konstruktion her, da gibt es oft den Unterschied, ob ich halt eine Fensterkonstruktion als Fensterband baue und dann die opaken Bereiche als hinterlüftete Fassade oder halt, wenn es eine Skelettbauweise ist, gleich auf eine Elementfassade gehe. Das sind eigentlich die beiden Konstruktionstypen, wo man nochmal switchen kann. Und das ist dann ja, dem Bieter eigentlich überlassen.

Beginn: 00:08:46-7 – Ende: 00:09:22-4

02I029: Das kann man ... äußerlich und bauphysikalisch ist das gleichwertig, oder kann man gleichwertig bauen, und die Firma an sich kann sich überlegen, ob sie lieber Elemente nimmt oder ...

Beginn: 00:09:22-4 – Ende: 00:09:32-7

02E030: Ja, was halt geeigneter ist. Es kann auch sein, dass wir es vorgeben, weil wir sagen der Rohbau gibt es gar nicht her und damit klären wir es oft schon in den Vorphasen, aber man kann, man hat schon gewissen Spielraum nochmal in der Konstruktion.

Beginn: 00:09:32-7 – Ende: 00:09:45-1

02I031: Und, das heisst die Baustellenrandbedingungen sind gar nicht so wichtig, oder, sind erst einmal nur untergeordnet?

Beginn: 00:09:45-1 – Ende: 00:10:05-0

02E032: Nee, es ist schon wichtig, weil, wie gesagt, wenn ich jetzt vom Rohbau her eigentlich nur Betondecken habe, dann hab ich überhaupt nichts, wo ich eine hinterlüftete Fassade zum Beispiel anbringen kann. Das heisst, ich muss auf eine Elementfassade gehen.

Beginn: 00:10:05-0 – Ende: 00:10:21-1

02I033: Nee, ich meine, von der Konstruktion des Gebäudes ist gar nicht so das Entscheidende, sondern, wie sie sagten Anlieferung, Lagerflächen ...

Beginn: 00:10:21-1 – Ende: 00:10:29-0

02E034: Und das macht auch ne Rolle, wieviel Zeit habe ich einfach. Je weniger Arbeitsschritte, es ist, desto schneller geht es, desto sinnvoller ist es wenn kein Platz auf der Baustelle ist. Und auch die Termine sehr eng getaktet sind. Wenn ich mehr Zeit habe, und mehr Platz habe, dann ich mehr zwischenlagern, ich kann mehr Zwischenschritte vor Ort einplanen, die vielleicht günstiger sind, aber auch wieder mehr Fehler(quellen) ... also man muss da sehr abwägen, was das geeignetste ist für das Projekt, aber im Endeffekt kann man so sagen, je mehr Platz dort ist, desto mehr konstruktive Möglichkeiten hat man, und je weniger Platz ist und ich sag jetzt mal dichter auch die innerstädtische Situation ist, geht man eigentlich in der Regel auf die elementierten Fassaden, da man die auch einfach ... naja man weiß, pro Element brauche ich vielleicht eine Stunde und so weiß ich, ok, die Gestelle stehen da vielleicht acht Stunden. Oder der LKW kommt und ich hebe die Element gleich ins Gebäude und verarbeite sie dann von dort. Da ist man einfach zeitlich schneller.

Beginn: 00:10:29-0 – Ende: 00:11:35-2

-
- 02I035:** Das heisst, sie brachen so etwas wie einen Baustellenlageplan, Baustelleneinrichtungsplan? Das brauchen Sie auch schon zu Beginn ihrer Planungsphase, ihrer Konzeption?
Beginn: 00:11:35-2 – Ende: 00:11:44-8
- 02E036:** Ja, wobei das meistens aus den Gesprächen mit Architekten oder auch dem Bauherrn herausgeht, wie die sich das vorstellen. Von den Terminen und wie auch das Platzverhältnis vor Ort einfach da ist.
Beginn: 00:11:44-8 – Ende: 00:11:58-8
- 02I037:** Okay, das heisst, Sie sind in Gesprächen, bekommen die Informationen informell, wenn man so will. Das heisst das ganze Thema. Haben Sie es schonmal erlebt, dass Sie ein Logistikkonzept hatten, an das Sie sich halten mussten bei der Planung. Gab es schonmal eine grundsätzliche Vorgabe wie, welches Bauteil zuerst fertig werden soll, oder ...?
Beginn: 00:11:58-8 – Ende: 00:12:34-6
- 02E038:** Das kann schon sein. (Das) nimmt weniger Einfluss auf die Konstruktion. Also das sind wirklich dann die Randbedingungen um die Baustelle. Und die sind ja gleich, ob ich mit dem Bauteil A oder B anfangen. Oder was oft noch vorgegeben wird, das ist so in diesem Thema Zertifizierungen, Umweltstandards, das halt auf dieser Basis ein Logistikkonzept vorhanden ist. Oder es heisst dann eher Logistik- und Entsorgungskonzept, wo dann klar definiert ist, auf was du achten musst. Und das übernehmen wir dann aber, in unser LV, hat aber auch keinen Einfluss auf die Konstruktion an sich. Da ist eigentlich dann nur definiert wie der Auftragnehmer mit Müllentsorgung usw. umgehen muss.
Beginn: 00:12:34-6 – Ende: 00:13:23-2
- 02I039:** Wunderbar. Dann kam mal das Thema auf: Kollaborative Planung? Das heisst, wir verstehen da darunter, dass die Konstruktionsplanung, oder ihre Planung, die Fassadenplanung in Abstimmung mit verschiedenen ausführenden Unternehmen erfolgt. Haben Sie das schonmal gemacht?
Beginn: 00:13:23-2 – Ende: 00:13:46-1
- 02E040:** Das macht man eigentlich oft, ja.
Beginn: 00:13:46-1 – Ende: 00:13:48-9
- 02I041:** Mit mehreren oder mit einem?
Beginn: 00:13:48-9 – Ende: 00:13:51-8
- 02E042:** Es kommt drauf an. Man stimmt sich oft mit seitens Industrie ab. Also Systemlieferanten wie jetzt Schüco, Wicona oder sonstigen. Einfach auch, um deren Machbarkeit abzustimmen. Und dann kann es auch sein je nachdem wie das auch gewollt ist von dem Bauherrn aus, dass man sich nochmal mit eins, zwei Metallbauunternehmen dazu abstimmt.
Beginn: 00:13:51-8 – Ende: 00:14:15-9
- 02I043:** Und so eine intensive Optimierung der ganzen Planung?
Beginn: 00:14:15-9 – Ende: 00:14:19-4
- 02E044:** Ja, das findet dann in dem Rahmen auf jeden Fall statt, ja.
Beginn: 00:14:19-4 – Ende: 00:14:22-2
- 02I045:** Es gibt es also. Ist das gut für Sie, ist das gut für den Bauherrn? Ist das gut für den ...?
Beginn: 00:14:22-2 – Ende: 00:14:34-5
- 02E046:** Ich denk' das ist für alle drei Parteien ein Nutzen mit dabei. Der Bauherr weiß, es gibt schonmal Firmen die das so bauen und anbieten wollen. Hat daher halt Sicherheiten. Die ... Wir wissen, dass es eine praktikable Lösung ist und nicht nach Vergabe heisst, so kann man das gar nicht bauen und – keine Ahnung – Nachträge etc. vorprogrammiert sind. Und, ja, der Bieter ist natürlich auch glücklich, weil er schon früh im Projekt involviert ist und somit sich höhere Chancen für einen Auftrag ausmalt. Das ist ja auch klar, dass er da Effekte sieht.
Beginn: 00:14:34-5 – Ende: 00:15:02-6

-
- 02I047:** Aber das, ok, das wären jetzt noch die nächsten zwei drei Fragen: Welche Aspekte der Bauausführung beachten Sie bei der Fassadenplanung? Auf was achten Sie da besonders? Also, Kran hatten Sie schon gesagt. Zeit? Gibt noch irgendwelche?
Beginn: 00:15:02-6 – Ende: 00:15:19-9
- 02E048:** Also wie gesagt: Kran, Hebezeuge allgemein, was ist verfügbar? Gerüst ist immer wichtig. Manchmal gibt's Rohbausituationen, wo eh ein Gerüst schon steht. Da wäre es blöd, wenn man sich 'ne andere Zugänglichkeit überlegt. Manchmal gibt es aber auch keine Gerüste. So, und dann ist man natürlich flexibler in der Auswahl. Und das spielt dann schon eine Rolle. Was ist sonst noch wichtig? Ja, ich sage mal: Wie vielleicht auch die anderen Gewerke agieren. Ist der Rohbau komplett fertig, wenn der Metallbauer kommt, oder läuft es parallel. Das ist auch immer ein großer Einfluss, eigentlich, der dann auf die Konstruktion auch wieder geht.
Beginn: 00:15:19-9 – Ende: 00:16:00-7
- 02I049:** Also, wenn, man sagt jetzt, man sich ein Hochhaus vorstellt. Wenn der Rohbau oben noch nicht ganz durch ist oder noch nicht fertig ist.
Beginn: 00:16:00-7 – Ende: 00:16:08-6
- 02E050:** Dann wird unten schon montiert.
Beginn: 00:16:08-6 – Ende: 00:16:09-4
- 02I051:** Dann fangen sie unten schon an die Montage ... und das ... hat das Auswirkungen auf die Konstruktion?
Beginn: 00:16:09-4 – Ende: 00:16:14-0
- 02E052:** Auf die Planung vielmehr. Wie man vorgeht. Wie dann auch wieder das Logistikkonzept geht. Auch Schutz der Leistung. Das sind ja auch Themen, die man definieren muss und da ist dann einen recht großen Einfluss. Also in die Planung ja, konstruktiver Natur weniger eigentlich.
Beginn: 00:16:14-0 – Ende: 00:16:28-7
- 02I053:** Also mehr zum Bauablauf dann selbst.
Beginn: 00:16:28-7 – Ende: 00:16:31-9
- 02E054:** Bauablauf selbst und so die angrenzenden Leistungen eigentlich, ja.
Beginn: 00:16:31-9 – Ende: 00:16:36-9
- 02I055:** Gibt es ... jetzt steht hier so, ne Frage: Nach welchen Kriterien wählen Sie das Fassadensystem? Das kann man wahrscheinlich nicht abschließend beantworten.
Beginn: 00:16:36-9 – Ende: 00:16:50-1
- 02E056:** Wieder diese paar Schlüsselfaktoren: Es ist immer der Rohbau im Endeffekt, das Tragwerk und auch die Gebäudestruktur somit, also als ein Thema würde ich sagen. Dann ist es halt die Zugänglichkeit der Baustelle, die Infrastruktur und Ausstattung der Baustelle, also Hebezeuge, Krane etc. Und auch natürlich die bauphysikalischen Anforderungen. Die spielen auch schon noch immer eine Rolle. Also wenn ich jetzt die Vorgabe habe, keine Ahnung, im Brüstungsbereich eine 200er Dämmung zu realisieren. Dann kann ich keine Elementfassade bauen. Wobei dann auch wieder die Vorschriften andere sind.
Beginn: 00:16:50-1 – Ende: 00:17:29-2
- 02I057:** Und, wie weit hat der Architekt da ... wie weit muss man seinen Ideen folgen? Also, er überlegt sich ja eine Fassadenaufteilung normalerweise. Und?
Beginn: 00:17:29-2 – Ende: 00:17:45-1
- 02E058:** Er überlegt sich eine Grundgestaltung. Und dann gibt es, sag ich mal die Bauphysik, die wir eher studieren und ihn dann darauf hinweisen, hier, der Anteil von Glas zu opak ist zu gering, das reicht nicht, da kriegst Du den sommerlichen Wärmeschutz nicht mit nachgewiesen. Und da muss man zusammen halt Lösungen überlegen, damit es funktioniert. Damit er seine gestalterischen Aspekte noch geschützt

sieht, aber auch die Funktionalität noch gewährleistet ist.

Beginn: 00:17:45-1 – Ende: 00:18:15-8

02I059: Zum Bereich Planung, haben Sie noch irgendwelche Anmerkungen oder gibt es irgendwas was wir jetzt im Bezug auf die Bauausführung noch nicht ...

Beginn: 00:18:15-8 – Ende: 00:18:31-5

02E060: Ich denke das sind wesentlichen Aspekte. Ich habe auch mal, ich habe zuletzt einen Vortrag gehalten, da ging's drum, welche, oder unter welchen Bedingungen man Elementfassaden baut. Da gehen wir auch so ein bisschen auf diese Aspekte ein. Also rohbauliche Situation, Umgebung der Baustelle. Das kann ich Ihnen auch gerne mal schicken.

Beginn: 00:18:31-5 – Ende: 00:18:56-1

02I061: Das wäre nett. Wo war der Vortrag?

Beginn: 00:18:56-1 – Ende: 00:19:01-0

02E062: Bei 02EUnternehmenA, das war so ein Architektenevent.

Beginn: 00:19:01-0 – Ende: 00:19:04-8

02I063: Ja dann, kommen wir quasi zu den abschließenden Fragen. Das Thema kollaborative Planung haben wir ja schonmal kurz besprochen. Es ist nicht unüblich, dass man die ausführenden Firmen bei der Planung mit einbezieht. Haben Sie schonmal was von Lean Construction Management gehört, oder, hat das irgendwie einen Einfluss auf ihre Planung oder auf die Konstruktionsweise?

Beginn: 00:19:04-8 – Ende: 00:19:37-3

02E064: Bis eigentlich noch nicht direkt. Ich kann's mir auch nicht so wirklich vorstellen, muss ich sagen.

Beginn: 00:19:37-3 – Ende: 00:19:42-5

02I065: Passt nicht zum Fassadenbau?

Beginn: 00:19:42-5 – Ende: 00:19:43-7

02E066: Weniger, ja.

Beginn: 00:19:43-7 – Ende: 00:19:44-5

02I067: Warum nicht?

Beginn: 00:19:44-5 – Ende: 00:19:46-0

02E068: Naja, ich sage mal. Man versucht ja schon die optimierte Lösung zu planen. Also das ist zumindest ... es gibt ... ich sag jetzt mal Fassadenplaner, die wollen immer was Neues und sich verwirklichen und möglichst viel drum herum aufbauen und wir sagen eigentlich so eine praktikable, möglichst qualitativ gute und günstige Lösung sein und da sind wir schon in diesem Lean Bereich drin.

Beginn: 00:19:46-0 – Ende: 00:20:09-9

02I069: Und zum Bauablauf, wenn sie sagen just-in-time?

Beginn: 00:20:09-9 – Ende: 00:20:14-1

02E070: Da gibt es bestimmt viele Möglichkeiten das zu reduzieren. Wobei wir da halt, muss ich auch sagen, wenig Einfluss drauf nehmen können. Wir geben vor, wie wir denken, dass es ideal ist, oder gut ist. Wo man bestimmt, wenn man mehr Zeit hätte, auch noch andere Lösungen finden würde. Aber im Endeffekt ist das ja immer Thema der ausführenden Firma und da können sie fünf Firmen fragen, wie sie montieren wollen und da werden drei Wege bei rauskommen.

Beginn: 00:20:14-1 – Ende: 00:20:41-9

02I071: Und, das große Thema BIM, Building Information Modeling. Wie sind sie da ... haben sie schon Kontakt gehabt? Oder ist das, bei Ihnen auf dem Vormarsch?

Beginn: 00:20:41-9 – Ende: 00:20:55-5

-
- 02E072:** Ich sag mal wir haben das seit zwei Jahren im Blick. Und haben auch Schulungen jetzt schon besucht dazu. Versuchen jetzt mal so intern haben wir jetzt das dritte Projekt wo wir so ein abgeschwächtes Modell für uns einfach mal planen.
Beginn: 00:20:55-5 – Ende: 00:21:10-7
- 02I073:** 3D-Modell, oder?
Beginn: 00:21:10-7 – Ende: 00:21:12-0
- 02E074:** Es ist ein dreidimensionales Gebäudemodell, aber ich sag jetzt mal ohne dreidimensionale Profile und alles. Es ist eher ein Massenmodell, wo wir erfassen. Wo dann auch alle unsere Positionen etc. drin sind, die auch im LV sind. Und auch Informationen hinterlegt sind. Also es ist so ein Mix, ja
Beginn: 00:21:12-0 – Ende: 00:21:31-6
- 02I075:** Es ist eher auf die Ausschreibung ausgerichtet?
Beginn: 00:21:31-6 – Ende: 00:21:33-8
- 02E076:** Ja. Wo wir auch sagen, es ist sinnvoll den Aufwand zu betreiben. Weil, die 2D-Schnitte, wo die detaillierten Sachen drin sind, wie Folien, Befestigungsmittel etc., die wird man immer brauchen. Wenn man die aber jetzt in das BIM-Modell übernimmt, und somit alles ... dann wird das kein Rechner, der uns zur Verfügung steht, bearbeiten können. Und es ist einfach auch der Zeitaufwand steht da in keinem Verhältnis. Deswegen haben wir versucht für uns mal versucht so einen Mix zu finden. Haben jetzt auch ... sind jetzt gerade an einem Projekt in der Bieterphase, wo es eigentlich Vorgabe ist in BIM zu planen, aber, ich denk' wenn es kommt, dann geht es schon. Es wichtig einfach zu definieren welche Informationen soll das jeweilige Gewerk über das Modell liefern.
Beginn: 00:21:33-8 – Ende: 00:22:21-5
- 02I077:** Weil die Fassadenhersteller, also die Systemhersteller, die haben ja, bieten ja für ihre Profile, den Katalog an. Den kann man ja übernehmen.
Beginn: 00:22:21-5 – Ende: 00:22:31-4
- 02E078:** Kann man übernehmen, aber es ist eigentlich, in 90
- 02I079:** Achso, in vielen Fällen ist es so, dass die Systemprofile für das jeweilige Projekt angepasst werden, vom Systemhersteller.
Beginn: 00:22:43-0 – Ende: 00:22:50-0
- 02E080:** Von uns angepasst, oder auf die Situation angepasst. Das heisst man ändert nicht die, ja die Dichtungsebenen und so weiter, also das System ist an sich noch zugelassen, aber es kommt halt irgendwo noch ein Steg dazu, damit die Anbindung an den Rohbau leichter wird und so weiter. Und das ist dann ... das kann man nicht einfach mal schnell ändern in diesen Blöcken, die man sozusagen von denen übernimmt und so macht's das dann schon sehr kompliziert. Ich glaube im letzten Bauvorhaben waren im Endeffekt achtundzwanzig Sonderprofile drin und das wird keiner in BIM zeichnen wollen.
Beginn: 00:22:50-0 – Ende: 00:23:25-9
- 02I081:** ok, schade
Beginn: 00:23:25-9 – Ende: 00:23:28-7
- 02E082:** Brauch man auch nicht, also meiner Meinung nach ist es so, wenn die, ich sag jetzt mal, wir haben ein Fensterelement, das ist drei Meter auf fünf Meter oder sonst irgendwas, ein PR-Fassadenelement, und dann ist das klar definiert wo es am Rohbau sitzt. In den Achsen ... kann man drehen und sieht es ist genau hier und wenn man es anklickt steht da drin es ist das System von Schüco angedacht, abgewandelt. Es ist die Oberfläche im Profil. Es ist die Glassorte drin und erfüllt die Anforderungen, mit Brandschutz oder sonstigem. Dann sind das die Informationen, die man auch noch in 20 Jahren braucht und dann ist das völlig egal, ob ich da jetzt das Profil dreidimensional dargestellt habe oder nicht.
Beginn: 00:23:28-7 – Ende: 00:24:12-5

-
- 02I083:** Es gibt ja so verschiedene Detaillierungsstufen im BIM. Das gibt es ja. Das heisst sozusagen, auf einer ganz rudimentären Ebene, weiss ich nicht einhundert oder zweihundert, das ist für sie ausreichend?
Beginn: 00:24:12-5 – Ende: 00:24:28-7
- 02E084:** Das wäre das, wo ich sage, das wäre für mich von der Planung her ausreichend. Und das Detail fünfhundert, von den Informationen, das kann man dann trotzdem übernehmen. Das ist kein Thema.
Beginn: 00:24:28-7 – Ende: 00:24:38-9
- 02I085:** Das ist also sozusagen nur noch ...
Beginn: 00:24:38-9 – Ende: 00:24:40-9
- 02E086:** ...die Informationstiefe fünfhundert die Planungsdetailierung vielleicht zweihundert. Das wäre, denk ich, ein sinnvoller Weg, der auch vom Zeitaufwand noch vertretbar ist.
Beginn: 00:24:40-9 – Ende: 00:24:50-8
- 02I087:** ok, aber ... an einem komplett übergreifenden BIM-Modell das haben Sie noch nicht.
Beginn: 00:24:50-8 – Ende: 00:25:01-3
- 02E088:** Bisher noch nicht. Wir haben wir gesagt im Moment eins in der Angebotsphase. Und da sehe ich auch, dass die Darstellung der Geometrien so auch nicht drin ist.
Beginn: 00:25:01-3 – Ende: 00:25:10-8
- 02I089:** Dann die große Frage: Die größten Herausforderungen in der Projektabwicklung, oder vielmehr, ein Frage oben drüber eigentlich: Die großen Hemmnisse, warum das, was heisst Hemmnisse, sie sagen es ist wahrscheinlich sehr viel Aufwand es zu machen und es ist ...
Beginn: 00:25:10-8 – Ende: 00:25:34-0
- 02E090:** die technischen Möglichkeiten vielleicht. Und wie gesagt, die Gegebenheiten. Wenn man so einer Konstruktion plant, das ist, wird so nicht funktionieren. Ich hatte extra in einer Schulung einmal, eine Planung von uns mit, ja, das können wir jetzt mal in 3D planen. Und erstens mal hat er gemeint, das machen wir schnell, das hat dann drei Tage gedauert anstatt schnell. Für ein Element. Und dieses Element konnte wie gesagt der Rechner, wenn man es geöffnet hat, hat es eine halbe Stunde gedauert, bis es da war. Und dann ist keinen geholfen damit.
Beginn: 00:25:34-0 – Ende: 00:26:06-7
- 02I091:** ok, als es liegt an der Rechnerkapazität, es liegt an der ...
Beginn: 00:26:06-7 – Ende: 00:26:11-6
- 02E092:** Auch erst mal bis das ganze erstellt ist, bis man die Symmetrien und alles erfasst hat, damit die genau dreidimensional dargestellt werden können.
Beginn: 00:26:11-6 – Ende: 00:26:20-2
- 02I093:** Kann man die denn, kann man die Klassen denn neu? Die muss man für jedes Projekt einzeln anlegen, man kann die nicht wieder von einem Projekt übernehmen?
Beginn: 00:26:20-2 – Ende: 00:26:31-5
- 02E094:** Doch, aber es gibt meistens neue Profile. Ja da geht's gar nicht drum, dass man das Rad neu erfinden will, aber es ist einfach, oft situationsbedingt für viele einfacher, wenn man halt noch ein ergänzenden Bauteil gleich in dem Profil integriert, also gerade für die Befestigung der Folien und der Anschlüsse oder so. Und dann ist es ... Ich denke da sind auch die Softwareprogramme noch zu kompliziert, das man das komplette Teil ansich wieder komplett neu erfassen muss, wenn man nur eine kleine Änderung dran vornimmt. Aber im Moment ist es halt noch ...
Beginn: 00:26:31-5 – Ende: 00:27:12-5
- 02I095:** Welchen Herausforderungen sehen sie im Moment, wären die größten Herausforderungen, wenn Sie ein Projekt abwickeln, wo hakt es im Moment am meisten aus ihrer Sicht?
Beginn: 00:27:12-5 – Ende: 00:27:22-0

02E096: Also ohne die Planungs ... also jetzt mal weg von BIM?

Beginn: 00:27:22-0 – Ende: 00:27:24-5

02I097: Ja, ist es her am Anfang, ist es die Zeit, ist es ...?

Beginn: 00:27:24-5 – Ende: 00:27:29-1

02E098: Sobald es auf der Baustelle losgeht. Dann hakt es meistens.

Beginn: 00:27:29-1 – Ende: 00:27:34-9

02I099: Kann man das mit einer längeren Planungsphase vereinfachen? Viele Planer beschwerten sich ja es wird zu kurz geplant und zu lange gebaut?

Beginn: 00:27:34-9 – Ende: 00:27:46-2

02E100: Das kann man bestimmt, ja. Weil der ... Während der ... Ich sag jetzt mal wir fertig sind, ist der Architekt noch nicht in der Phase 5. Dann soll aber der Nachunternehmer schon anfangen zu planen. Dann fängt der an, dann kriegt er nochmal neue Pläne, und so gibt's da schon viele Reibungspunkte, warum die Leute, oder die Parteien auch nicht mehr so glücklich auf einander gestimmt sind und obwohl das Bauen noch gar nicht angefangen hat. Und wenn's dann in die Bauphase geht und dann immer noch Änderungen kommen, ist das halt schwierig. Und die Qualität auf der Baustelle lässt halt stark nach. Wenn so die Fachleute. Und dann gibt's da oft Komplikationen auf Baustellen. Muss man ja sagen. Auch die vielen Beteiligten, das ist vielleicht so der dritte Punkt, wenn wir für den Bauherrn planen, dann beauftragt er einen GU, der GU beauftragt wieder einen anderen, dann kriegen wir zwar die Pläne, geben die nicht frei, und dann ist es schon oft passiert, dass sie der GU sie aber freigibt und dann entsteht da schon auch wieder so ein Konflikt, zwischen den Parteien, und dann fängt die Firma aber an zu bauen, weil sie aber sagt mein Vertragspartner der Generalunternehmer hat's freigegeben und wenn sie dann ein halbes Jahr später an der Stelle () nicht funktioniert, dann sagen wir aber, wir haben auch drauf hingewiesen, und sagt der GU, ja wir dachten es funktioniert aber, dann muss er es zurückbauen, dann ist aber so ein halbes Jahr weg. Das ist Ausführung. Die Planung ist koordinierbar, das ist kontrollierbar, da sind die Kosten kontrollierbar, man weiß wie lange braucht man ungefähr für ein Projekt zu planen, das ist alles so viel (klein) Risiko und dann geht's hoch.

Beginn: 00:27:46-2 – Ende: 00:29:32-6

02I101: ... bei der Ausführung. Liegt das an den Bauherrn?

Beginn: 00:29:32-6 – Ende: 00:29:36-2

02E102: Bestimmt auch, ja weil die halt so wenig Zeit eigentlich einem geben und nur ihren Endtermin vor Augen haben und wissen, wenn der schneller fertig ist, kann ich schneller Miete generieren, oder sonst was. Und ja, die wollen halt auch immer die günstigsten Firmen, muss man natürlich auch sagen. Wenn jetzt eine Firma eine halbe Million billiger ist, wird die beauftragt ohne zu fragen warum und das warum klärt sich dann halt. Das ist klar, auf jeden Fall ist da ... Früher, sagt mein Vater auch immer, da hat mich derjenige gefragt kann die Firma das bauen zu dem Geld, und dann habe ich gesagt nee, und dann hat man die Firma nicht beauftragt und heute macht man das dann halt. Und wenn's dann ein halbes Jahr später nicht läuft, sagt man, ja, wir haben euch ja als Fachleute im Boot. Und das ist halt ein bisschen schwierig.

Beginn: 00:29:36-2 – Ende: 00:30:25-4

02I103: Kann man auch nicht alles heilen dann, durch ...?

Beginn: 00:30:25-4 – Ende: 00:30:27-5

02E104: Nee, ist schwierig.

Beginn: 00:30:27-5 – Ende: 00:30:29-6

02I105: Optimierungsmöglichkeiten? Beim Bauablauf? Irgendwelche Schwierigkeiten? Also, wo sehen Sie die größten Schwierigkeiten bei der Optimierung der Planung hinsichtlich des späteren Bauablaufs? Das zielt wieder darauf ab, in wieweit Sie die Planung dahingehend verbessern, optimieren, dass der spätere

Baublauf möglichst komplikationsfrei ist.

Beginn: 00:30:29-6 – Ende: 00:31:01-7

02E106: Ich sach mal so, dass die Planung eigentlich mit Beauftragung abgeschlossen ist. Aber von allen Parteien, also vom Architekt, von uns, Tragswerksplaner, das sagt, der Stand ist jetzt fertig, so will ich es bauen. Dann kommt die Firma, natürlich hat die vielleicht noch Sondervorschläge, aber dann kann man das kommunizieren. Wenn die Firma anfängt zu planen und wir oder der Architekt aber noch nicht fertig ist, dann gibt es schonmal zwei die nebeneinander planen, dann gibt es schonmal mehr Konflikte und Fehlerpotential. Das ist bestimmt ein Optimierungsweg, ja.

Beginn: 00:31:01-7 – Ende: 00:31:35-6

02I107: Also im ... die Planungsschritte wirklich zu Ende machen, abwarten, abnehmen sozusagen ... die Planung. Und dann ...

Beginn: 00:31:35-6 – Ende: 00:31:44-2

02E108: Wenn alle ihren Haken dransetzen ... ich bin fertig, dann ... Aber es gibt halt kreative Leute im Bauen, die nie fertig werden. Und das macht es dann schwer.

Beginn: 00:31:44-2 – Ende: 00:31:58-8

02I109: Ja, dann, dann kommen wir quasi auch schon zum Abschluss des Interviews. Haben sie noch weitere Punkte die bisher nicht zu Sprache gekommen sind? Oder, wo sie sagen würden, das ist aus bauphysikalischer Sicht, aus baubetrieblicher Sicht noch, würden wir uns wünschen, als Fassadenplaner, dass der Baubetrieb, dass eine Bauphysikplanung die und die Sachen berücksichtigt? Damit ihr Leben einfacher wird, auch wenn man ...

Beginn: 00:31:58-8 – Ende: 00:32:35-1

02E110: Aber was auch oft zu beobachten ist, ist einfach, dass die, auch dann wenn die Firmen beauftragt sind, aber ich muss auch sagen, das merke ich oft bei uns, dass, man wenig die anderen Gewerke betrachtet. Man betrachtet oft nur sich, und ja, will dann halt loslegen. Und ich denke wenn es dann einen Koordinator vielleicht gäbe, der so alle Gewerke ein bisschen im Blick hat und auch vorgibt wann ist wer wo, und das aber auch kontrolliert. Das wäre bestimmt kein schlechter Ansatz.

Beginn: 00:32:35-1 – Ende: 00:33:00-7

02I111: Nicht nur in der ... ?

Beginn: 00:33:00-7 – Ende: 00:33:01-8

02E112: Nicht nur in der Ausführung, auch bei uns schon, das man sagt, hier, der ist aber noch gar nicht so weit, wenn ihr da schon etwas vorhabt, oder ...

Beginn: 00:33:01-8 – Ende: 00:33:10-3

02I113: In der Planung schon?

Beginn: 00:33:10-3 – Ende: 00:33:11-1

02E114: Ja, das wäre bestimmt nicht verkehrt.

Beginn: 00:33:11-1 – Ende: 00:33:14-1

02I115: ... In Bezug auf Elektrik, Gebäude, TGA, und so weiter ...

Beginn: 00:33:14-1 – Ende: 00:33:18-0

02E116: Dass er sagt, hier, ihr habt zum Beispiel einen Sonnenschutzmotor der da irgendwie angesteuert werden muss und dass da mal ein bisschen Koordination darüber stattfindet, das wäre bestimmt nicht schlecht. Wie es auch einfach für den Elektriker einfacher zu handeln wäre vielleicht. Das weiß ich ja nicht.

Beginn: 00:33:18-0 – Ende: 00:33:33-1

02I117: Aber das betrifft schon die Planungsphase?

Beginn: 00:33:33-1 – Ende: 00:33:35-3

02E118: Es könnte in der Planungsphase vielleicht schon ein bisschen Optimierungsbedarf haben, ja.
Beginn: 00:33:35-3 – Ende: 00:33:40-0

02I119: Und im Bereich Ausführung später?
Beginn: 00:33:40-0 – Ende: 00:33:43-8

02E120: In der Ausführung wäre das bestimmt erst recht sinnvoll. Dass da die Firmen wissen, von einander, wo wann wer steht und wenn man sich vielleicht besser kennt, und nicht nur nebeneinander auf der Baustelle läuft, da nn könnte man auch eher mal reden und sagen, hier, ich packe die Termine nicht, wäre es für euch an der Stelle vielleicht besser jetzt schon weiter zu machen, sonst stehen wir uns irgendwie im Weg rum. Und das findet glaube ich nicht statt.
Beginn: 00:33:43-8 – Ende: 00:34:12-3

02I121: Machen Sie den so etwas wie eine Fachbauleitung Fassade?
Beginn: 00:34:12-3 – Ende: 00:34:16-6

02E122: Weniger. Wir machen eigentlich so Qualitätssicherung. Also wir gucken so einmal die Woche drüber, gucken ist alles so ausgeführt wie es ausgeschrieben ist. Und dann haben wir keinen Einfluss auf solche Themen.
Beginn: 00:34:16-6 – Ende: 00:34:27-9

02I123: Aber zum Bauablauf selbst, also welches Geschoss wann, in welche Richtung montiert wird?
Beginn: 00:34:27-9 – Ende: 00:34:34-0

02E124: Das macht meistens die Oberbauleitung, also Architekten sind das oft, von der ausführenden Planung dann, ja. Oder halt von den Bauherren selbst irgendwie Firmen, GUs.
Beginn: 00:34:34-0 – Ende: 00:34:51-2

02I125: Ja dann erstmal vielen Dank für die Zeit, für das Interview.
Beginn: 00:34:51-2 – Ende: 00:34:55-2

C.3 Transskript Expert*inneninterview 03

03I001: Dann starten wir mit ersten Eingangsfrage: Welche Position haben Sie in ihrem Unternehmen inne und wie lässt sich ihr Aufgabengebiet beschreiben?
Beginn: 00:01:20-5 – Ende: 00:01:29-6

03E002: Gut, also ich bin Geschäftsführer für den Bereich Baumanagement, sprich für die Realisierung von Bauvorhaben und das Aufgabengebiet was damit zusammenhängt ist natürlich die gesamte Führungsverantwortung und auch die organisatorischen Richtlinien und Maßgaben zu machen für die verschiedenen Abteilungen, die es bei mir eben im Bereich mit gibt. Dann das Thema Personalführung, Aquise aber eben auch, ja die Qualitätssicherung einzelner, Projektleistungen und unter anderem darunter dabei auch die Projektleistung im Bereich der Baulogistikplanung.
Beginn: 00:01:29-6 – Ende: 00:02:11-8

03I003: Ok, d.h. man würde ihr Unternehmen oder ihre Tätigkeit im Bereich Baulogistik einordnen. Dann würden wir später zu den Fragen, hauptsächlich zu den Fragen vier kommen, in Abgrenzung zu den anderen Akteuren im Untersuchungsbereich. Wieviel Berufserfahrung haben Sie in der Projektabwicklung von Neubauten?
Beginn: 00:02:11-8 – Ende: 00:02:33-0

03E004: Von Neubauten? Gut, Neubauten begleiten mich von Anfang an. Zweitausensieben habe ich meinen Ingenieurabschluss gemacht und bin auch seit dem rein im Ingenieurwesen tätig. Also von daher, rein mathematisch jetzt elf Jahre, allerdings habe ich auch vorher 5 Jahre schon im gleich Unternehmen als Werkstudent gearbeitet mit ... auch schon dort Projektverantwortung und Tätigkeitsfeldern. Wir man das jetzt mit einrechnet ... überlasse ich Ihnen.

Beginn: 00:02:33-0 – Ende: 00:03:03-3

03I005: Das ist, auch mehr so eine statistische Größe, sagen wir mal so. Die nächste Frage geht eigentlich genau in die Richtung, in die das ganze Interview eigentlich gehen soll. Ein Frage, die an alle Akteure gestellt wird: Für ihren Bereich ist das dann ein bisschen doppelt gemoppelt. Aber, welche bauleistungs- und produktionstechnologischen Randbedingungen der Projekte beschäftigen Sie und wieviel Raum nimmt das in ihrer Projektarbeit ein?

Beginn: 00:03:03-3 – Ende: 00:03:36-7

03E006: Also, erstmal grundsätzlich zu wenig, für das was ich selbst beurteilen würde. Die Projekte kümmern sich zu wenig um diese Randbedingungen, ergo gibt es auch zu wenig Auftragsvolumen an dieser Stelle. Die Projekt wären mehr angeraten sich um dieses Thema mehr zu kümmern, es entsprechend auch mehr zu vergüten und damit selbst auch zum Thema zu machen. Wenn wir allerdings, und das ist ja auch ein Geschäftsfeld und Geschäftsbereich von uns. Wenn wir allerdings Bauleistungsprojekte haben, und die sind sehr interessant und vielfältig bei uns, dann ist es natürlich so, das dann eben fast ausschließlich in diesem Raum gearbeitet wird.

Beginn: 00:03:36-7 – Ende: 00:04:15-0

03I007: Und an Randbedingungen selbst? Was beschäftigt da am meisten? Sind das ... ja die Zeit, ist es die ... sind es Kosten ... sind es ... ?

Beginn: 00:04:15-0 – Ende: 00:04:30-4

03E008: In Bezug auf die Bauleistung ist es relativ leicht zu beantworten. Der einzige Feind, die einzige wirkliche Stellschraube der Bauleistung ist die Zeit. Ich kann jedes Bauvorhaben der Welt ohne logistische Probleme abwickeln und zwar dann, wenn ich genug Zeit dafür habe. Das ist aber nicht die Realität, sondern die Realität ist, dass die Zeiträume im Gegenteil meistens ohne Berücksichtigung bauleistungstechnischer Randbedingungen erfolgen, d.h. man guckt sich Aufwandswerte an, wie lange brauch ich zum schalen, zum betonieren, zum bewehren. Anhand von solchen Kennwerten wird dann ein Bauprojekt durchterminiert und man vergisst aber, dass vielleicht eine solche Produktionskette überhaupt nicht realisierbar ist, weil ich überhaupt gar keine Chance hab in der erforderlichen Menge erstens Schalung auf der Baustelle vorzuhalten, zweitens Beton in den Massen am Arbeitstag fließen zu lassen. Das sind dann eigentlich die Projekte und die typischen Auswirkungen, die man dann sieht, wenn dann ein Betonmischer nach dem anderen auf der Straße steht und wartet abgeladen zu werden. Und irgendwelche Taktungen nicht funktionieren.

Beginn: 00:04:30-4 – Ende: 00:05:29-0

03I009: Und wenn man ein bisschen weiter denkt. Im Bereich Ausführung, also nee nicht Ausführung, Ausbau. Es war ja jetzt sozusagen im Rohbau ...

Beginn: 00:05:29-0 – Ende: 00:05:37-4

03E010: Ja beim Ausbau ist es ganz einfach geprägt dadurch, wenn alle unnötigen, unproduktiven Zeiten auf der Baustelle zunehmen, suchen, verteilen, kommissionieren, wegräumen, weil irgendein anderes Gewerk dort, wo ich meine Sachen niedergelegt habe, arbeiten muss. Wenn man merkt die Taktplanung spielt gar keine Rolle bei der Konzeptionierung des Arbeitstages, dann ist es eigentlich immer schon zu spät. Und auch nicht regierbar. Dann kann man nur noch in dem schlechten Umfeld versuchen, sich bestmöglich zu arrangieren. Sollte man versuchen zu vermeiden.

Beginn: 00:05:37-4 – Ende: 00:06:17-4

03I011: Dann kommen wir jetzt sozusagen zum Bereich Baulogistik. Da ist eigentlich die erste Frage: Welche Informationen benötigen Sie für die Planung und in dem Fall ist die Planung der Baulogistik gemeint. Natürlich eine ziemlich offene Frage, aber wenn man jetzt an eine, an die baulogistische Planung des Fassadengewerks denkt. Welche Informationen brauchen Sie da?

Beginn: 00:06:17-4 – Ende: 00:06:43-3

03E012: Also erstmal muss man eine Kenntnis über das Objekt selbst haben. Das Objekt und dann auch die entsprechende Fassade, muss gut genug beschrieben sein um sie vernünftig auswerten zu können. Das bedeutet nicht, dass man immer schon, das Anschlussdetail wissen muss, sondern hier geht's um einen ganz normalen Planungsprozess. Das heisst am Anfang muss ich erstmal von Grundsatz her wissen, welches Fassadensystem kommt grundsätzlich zum Einsatz, wie groß werden meine Elemente, welche Chance der Baubarkeit habe ich? Von Innen liegend, von außen liegend? Und dann, werden sich die Informationen wir in jeder Planung üblich kanalisieren. Immer mehr ins Detail gehen und entsprechend wird auch eine Baulogistikplanung ins Detail gehen. Deswegen: Am Anfang brauche ich grobe Werte und die müssen sich dann zukünftig verfeinern.

Beginn: 00:06:43-3 – Ende: 00:07:32-1

03I013: Und schon wieder das Thema Randbedingungen. Aus ihre Sicht: Was sind die wichtigsten Randbedingungen für das Gewerk Fassade? Also auf der Baustelle später?

Beginn: 00:07:32-1 – Ende: 00:07:49-1

03E014: Also Randbedingungen auf der Baustelle ...

Beginn: 00:07:49-1 – Ende: 00:07:51-9

03I015: Also auf der Baustelle, kurz davor, wenn ausgelagert Lagerflächen sind?

Beginn: 00:07:51-9 – Ende: 00:07:57-8

03E016: Also, das ist ganz banal zu beschreiben. Fassade, wie aber auch alle anderen logistischen Herausforderungen sind immer wie ein Fluss zu betrachten. Flusskonzept. Das heisst ich muss wissen, in welcher Art und Weise wird mein Material auf die Baustelle geliefert. Sind's Kleinteile, sind's Großteile, sind's fertig, vormontierte Fassadenelemente? Das ist für mich das erste. Wo kommen die her? Kommen die aus der Produktion in der Nachbarschaft, kommen die aus dem Ausland, werden die eingeschifft. Werden die mit großen oder kleinen Lkws transportiert. dann muss ich wissen, welche Chancen und Möglichkeiten habe ich auf entsprechende Lagerung einzugehen in Verbindung mit wieviel Umsatz auf einer Baustelle habe ich. Also wenn ich mehr Fassade einbaue wie ich jemals geliefert bekomme, dann kann ich zwar einen Taktplan machen für meine Baustelle, aber der wird eben nicht funktionieren. Anders rum das gleiche. Wenn ich mehr Material auf die Baustelle liefere, wie ich dort verbaue, werde ich irgendwann Kapazitätsprobleme an den Lagerflächen haben. Ich muss die Lagerflächen auf der Baustelle betrachten. Ich muss gucken, wie kann ich abladen von einem Lkw? Wie kann ich anschlagen, wie kann ich das an den Einbauort transportieren. Und letztendlich auch für den Einbauort, wie kann ich mich dort im Kleinteiligen bewegen. Welche Gerätschaften stehen mir zur Verfügung, welche Materialitäten gibt's (unv.).

Beginn: 00:07:57-8 – Ende: 00:09:22-9

03I017: ... gibt's Zwischenlager

Beginn: 00:09:22-9 – Ende: 00:09:23-4

03E018: Genau. Unabhängig davon, wenn ich jetzt im Hochhaus bin, habe natürlich ein bisschen andere Herausforderungen als wenn ich jetzt, ich sage mal, ein langgestrecktes Gebäude habe, wo ich quasi alles aus Erdnähe montiere. Aber nichtsdestrotzt ist der Fluss, ist die Flussbetrachtung unabhängig eigentlich vom Objekt und so sollte sich die Baulogistikplanung dann auch orientieren und damit ergeben sich die Randbedingungen dann auch, die ich zu beachten habe.

Beginn: 00:09:23-4 – Ende: 00:09:47-5

03I019: Gut, Ich habe ein paar Einflussgrößen identifiziert, die ich in verschiedene Bereiche aufgeteilt habe. Also es gibt den Bereich Aufbauorganisation, den Bereich Ablauforganisation und den Bereich Bauwerk und Konstruktion. Dabei ich versucht die Einflussgrößen ein bisschen zu sortieren, habe die auch zusammengestellt, dass das ein gewisses Gleichgewicht gibt. Es gibt . . . Für mich ist wichtig zu erfahren, aus Ihrer Sicht, welche Einflussgrößen den größten Einfluss haben auf den Bauablauf. Es gibt den Teil der Aufbauorganisation, also wie Bauherren, Planer, die Projektleitung aufgestellt ist. Welchen Einfluss haben diese Einflussgrößen auf den Bauablauf. Dann im Bereich Ablauforganisation, also wo liegt die Baustelle, wie hoch ist die Logistikkomplexität, welche Produktionsbedingungen herrschen? Gibt es einen engen Terminplan? Halten sich die Leute an die Termine und so weiter. Und es gibt den Bereich Bauwerk und Konstruktion, das ist abgestellt auf das Bauwerk selbst, Fassentyp, Fassadenkomplexität, Wie weit eine technische Integration erfolgt, also zwischen Fassade und der Haustechnik beispielsweise. Hat die Nutzung einen Einfluss auf den Bauablauf? Also habe ich Büro, Wohnen? Aus ihrer Sicht, wo würden Sie sagen, das ist . . . nicht die größten Auswirkungen, das würde ja bedeuten, es gäbe nur eine, aber wo sehen Sie da die, das größte Verbesserungspotential, oder die größte . . . wo kann man meisten mit erreichen wenn man sich darauf fokussiert?

Beginn: 00:09:47-5 – Ende: 00:11:41-9

03E020: Fragen nach Größe oder Wichtigkeit sind immer ganz einfach zu beantworten, nämlich mit 'das kommt drauf an'. Und so ist es auch hier. Abhängig von der Phase, in der ich mich befinde, gibt es unterschiedliche Wichtungen. Und entfalten unterschiedliche Anforderungen die größten Auswirkungen. Also gerade am Anfang eines Projektes ist die Aufbauorganisation das maßgebliche Regularium. Ich weiss ja noch gar nicht welche Fassade ich baue oder was die technischen Spezifikationen sind. Was ich aber weiß, ist: Gibt es jemanden, einen Fachplaner an der Stelle oder plant das ein Objektplaner mit. Haben die viel Erfahrung, haben die wenig Erfahrungen, kennen die Innenstadtbau oder die Lage des Objektes und können die damit umgehen, oder eben nicht. Muss ich einen Sonderfachmann hinzuschlagen, der sich um baulegistische Belange kümmert, weil ich hier vielleicht einen guten Fassadentechniker in meinem Team habe, aber jemanden, der nicht weiß wie Innenstadtbau funktioniert. Und damit beeinflusse ich ganz am Anfang mit Sicherheit am größten über die Aufbauorganisation. Schreitet das Projekt fort, ist meine Aufbauorganisation mehr oder weniger vorgegeben, ich kann noch einen Gutachter hinzuziehen oder sonst irgendwas, aber ich werde sehr selten mein Team austauschen oder komplett verändern, sondern ich würde es höchstens noch ergänzen. D.h. meine Stellschrauben in der Aufbauorganisation werden geringer und damit auch die Auswirkungen, weil ich muss damit schon zurechtkommen. Ab dann beginnen für mich die Untersuchungen wo befindet sich diese Baustelle. Welche Termine setzen wir – das hatte ich ja zu Anfang schon gesagt – Logistik ist immer leicht, wenn ich genug Zeit habe. Und mit dem fortschreitenden Thema wird sich die Lage meiner Baustelle nicht mehr verändern. Ich werde mit einer guten Baulegistikplanung das Maximum an äußeren Randbedingungen ermöglicht haben. Und dann geht's natürlich in den technischen Bereich. Die Dinge bedingen sich auch natürlich ein Stück weit gegenseitig. Das ist auch klar. Aber wenn man es jetzt in diesem Ablauf sehen will, dann wird je näher die Baustelle in der Realisierung kommt, desto kleinteiliger werden die Anforderungen und die Wichtigkeit der Anforderungen. Natürlich geht es am Schluss auch darum, dass ich eben entsprechend meine Fassade montieren kann. Also es hilft mir dann nicht mehr, wenn ich eine super Aufbauorganisation in meinem Projekt habe. Wenn ich die Lage der Baustelle . . . ich habe ne super gute Verkehrsinfrastruktur auf die Baustelle aber auf der Baustelle kann ich meine Fassadenelemente nicht vernünftig montieren, weil die Technik, oder weil das Anschlagmittel, oder was auch immer nicht funktioniert. Also die Verschiebung in die Kleinteiligkeit wird zunehmenden Projektfortschritt, ja die größte Auswirkung entfalten.

Beginn: 00:11:41-9 – Ende: 00:14:20-2

03I021: Also jede der genannten Einflussgrößen hat logischer Weise einen Einfluss und je nach Ausprägung, je nach Projektverlauf kann jede Einflussgröße wichtig werden? Sozusagen.

Beginn: 00:14:20-2 – Ende: 00:14:35-2

03E022: Genau. Und sehr häufig, und das ist bei Planung immer das Thema, wenn ich zwei Einflussgrößen habe, dann sind meistens die singulären Herausforderungen einer Einflussgröße nicht das entscheidende,

sondern die Verbindung zwischen den Beiden. Also wie kriege ich, wenn ich eine super Baulogistikplanung gemacht habe mit dem entsprechenden Anschlagmittel, wie stelle ich sicher, dass eben die Montagetechnik an der Stelle dazu passt. Ich kann die Montagetechnik für sich lösen, ich kann die Logistik lösen. Es muss aber zusammenpassen. Ansonsten hilft mir das eine nicht und das andere. Es kann beides super gut sein. Wenn's nicht zusammen funktioniert. Habe ich eben die Herausforderungen, die Schwierigkeiten auf der Baustelle zu lösen.

Beginn: 00:14:35-2 – Ende: 00:15:15-4

03I023: Ja, dann, sie haben den zeitlichen Rahmen, den zeitlichen Verlauf schon angesprochen. Gab's schonmal Änderungen in der Baukonstruktion, die sich durch die Randbedingungen der Produktionsumgebung geändert haben?

Beginn: 00:15:15-4 – Ende: 00:15:39-2

03E024: Ja, in vielfältiger Art und Weise. Und je später, desto schlechter. Wenn ich auf der Baustelle kurz ... wenn ich die Materialien bestellt habe, sie liegen schon auf dem Zwischenlager, sind aus China eingeschifft worden und ich stelle dann fest, dass, ich kann solche Größen nicht verarbeiten kann, oder nicht zielführend verarbeiten kann. Dann muss ich mir, dann muss ich hoffen, dass ich noch was verändern kann. Je früher ich den Prozess beginne, kann ich vielleicht erkennen, wenn ich die Linie, den Fluss ablaufe, dass es eben zu solchen Problemstellen, oder wir nennen es bei uns Engpässe, Engpässe kommen kann. Konfliktstellen oder Engpässe und die muss ich bearbeiten. Ergo kann es sein, dass obwohl der Objektplaner oder Architekt gesagt hat, Mensch, große Fassadenelemente, das sieht am Schluss wirklich wunderbar aus. Wir aber unter anderen Zielgrößen, z.B. Termineinhaltung, Kosten, am Schluss mit dem Auftraggeber auch zu der Erkenntnis kommen, das eben eine kleinteiligere Fassade das sinnvollere ist, um an dieser Stelle vernünftig und schnell bauen zu können und sicher vor allen Dingen, risikoarm bauen zu können und je früher ich soetwas erkenne, desto besser ist es was der absolute Grund dafür ist eben eine Baulogistikfachplanung an Projekten, wo eine gewisse Komplexität bei den einzelnen Themen vorherrscht, eben schon frühzeit einzubeziehen. Dann schaffe ich es noch bevor das, bevor überhaupt produziert worden ist, mir Gedanken zu machen, vielleicht kann ich sie in großen Stückzahlen liefern, aber dann nochmal auseinander nehmen, um später dann mit diesem auseinander genommenen Teil besser montieren zu können. Genauso kann es auch anders rum sein. Vielleicht wollte ich viele kleinteilige Dinge machen, stelle aber fest, dass ich eben ein großes Element, viel schneller und effektiver durch meine vorhandenen Mittel montieren kann. Also als alles durch den Innenkern nach oben zu bringen. Von innen zu montieren. Kann ich vielleicht große Elementfassaden von außen montieren. Und wenn ich das von vorn herein plane, weiß ich vielleicht, brauche ich einen Kran mehr, oder eine Montagezeit mehr. Aber habe mir dafür viele Arbeitsstunden in der Kleinteiligkeit gespart. Vielleicht auch Dichtigkeiten hergestellt oder andere Produktionsarbeiten

Beginn: 00:15:39-2 – Ende: 00:17:41-9

03I025: ... Thema Vorfertigung, ist sozusagen auch ...

Beginn: 00:17:41-9 – Ende: 00:17:43-3

03E026: Genau

Beginn: 00:17:43-3 – Ende: 00:17:43-3

03I027: Ja dann, das geht wieder in die gleiche Richtung, zur nächsten Frage, welche Gewerke denn besonders berücksichtigt werden müssen, wenn Sie Baulogistik planen? Gibt es Gewerke die wichtiger sind?

Beginn: 00:17:43-3 – Ende: 00:18:00-3

03E028: Also ganz allgemein kann man sagen, das Gewerk des Rohbaus und das Gewerk des Ausbaus diese Schnittstelle ist das was in der Realität häufig zu Schwierigkeiten führt und eben weil es nicht auf abgestimmt ist einander, weil es dort unterschiedliche Player gibt, weil's dort unterschiedliche Dimensionen der Projektaufträge gibt, ja. Ein großer Rohbauer, vielleicht kleinere Ausbaugewerke, die überhaupt nicht so strukturiert sind wie ein großer, wie ein großes Ausbaugewerk. Das sind immer wieder Herausforderungen und natürlich bei den Ausbaugewerken untereinander. Also was häufig für sich sehr stimmig

funktioniert sind Rohbau, erweiterter Rohbau, Dinge, also man muss einem Rohbauer sehr selten sagen wie er seine Logistik wirklich machen muss, man ihm vielleicht auch Randbedingungen setzen. Aber vor allem dann, wenn die kleinteiligen Ausbaugewerke hinzu kommen, müssen schon klare Regeln auf der Baustelle vorherrschen, wie die zusammen wirken und zusammen arbeiten. Das heisst Ziel einer guten Baulogistikplanung sollte immer sein, nicht in das einzelne Gewerk einzugreifen, sondern die Klammer um Gewerke einer Baustelle zu haben.

Beginn: 00:18:00-3 – Ende: 00:19:11-6

03I029: Gibt es Gewerke wo man besonders, einen höheren Augenmerk legen muss, als ... Gibt es da Unterschiede zwischen Elektro, Lüftungstechnik, ... und

Beginn: 00:19:11-6 – Ende: 00:19:25-5

03E030: Ich bleibe bei meiner Aussage. 'Größer' und 'wichtiger' ist immer einfach zu beantworten. Es kommt drauf an. Also logistische Abläufe, ein Fluss, kann durch kleinere Störungen auch durch einander gewirbelt werden. Das muss ja nicht immer der Super-GAU sein, dass ein Fluss komplett bockiert ist, sondern ein Fluss kann auch durch ein einzelnen Element dazu angeregt werden über die Ufer zu treten. Und letztendlich ist es da auch. Also ich kann quasi ein Kleinstgewerk, was mir eine einzige Anlieferzone zerstört, in dem es einfach vollkommen unplanmäßig und unregulär anliefert oder unabgestimmt anliefert, kann ich mir in einer Großbetonage, kann dazu führen, dass die Großbetonage zu Problemen ... führt. Und von daher, das Beispiel zeigt, dass man keine Wichtigkeit anhand von Größenordnungen festlegen kann, sondern im Einzelfallbezug. Und das ist die Rechtfertigung für eine Baulogistikplanung. Weil die Baulogistikplanung sich von oben herab erstmal alles angucken muss und für das konkrete Projekt und für die Ablauforganisation und für die Herausforderung des Objektes selbst, identifizieren muss, wo kann es zu Schwierigkeiten, zu Engpässen, zu Konfliktstellen kommen. Und wo auch wiederum nicht.

Beginn: 00:19:25-5 – Ende: 00:20:32-2

03I031: Also eine Art Risikoanalyse?

Beginn: 00:20:32-2 – Ende: 00:20:34-6

03E032: Planung ist immer eine Risikoanalyse. Planung bedeutet Varianten zu identifizieren, die geistige Vorwegnahme des zukünftigen Handelns, d.h. dort wo es zu Schwierigkeiten kommt, oder dort wo ich eine genauere Planung brauche, da muss ich frühzeitig einsteigen und muss die Dinge vorwegdenken. Das ist immer der Inbegriff der Planung. Das hat mit Baulogistik gar nichts zu tun, sondern ganz allgemein. Und gilt aber genauso auch für Baulogistik. Ich muss nichts beplanen was sowieso gut läuft. Ich muss mir am Anfang die Elemente raussuchen, wo, ja, wo man vorwegnimmt, dass es eben zu Engstellen oder Konfliktstellen kommt.

Beginn: 00:20:34-6 – Ende: 00:21:11-3

03I033: Also wo man von ausgehen kann, dass man sich drum kümmern muss, sozusagen

Beginn: 00:21:11-3 – Ende: 00:21:14-8

03E034: Genau.

Beginn: 00:21:14-8 – Ende: 00:21:16-3

03I035: Gut, es gibt, nun ich habe mit einem Fassadenplaner gesprochen, der sagte, dass dort oftmals ein Baulogistik-Konzept gemacht wird. In welcher Tiefe und Umfang, das ist nicht so ganz klar geworden. Haben Sie schonmal solche Konzepte gesehen? Meist geht es ja dabei um Montagekonzepte, dass dargelegt wird, das die jeweilige Fassadenplanung, montiert werden kann. Ob die jetzt mit dem Rest der baulogistischen Planung abgestimmt ist, wage ich jetzt mal zu bezweifeln. Haben Sie da schon einmal, kam das bei Ihnen schon einmal vor, dass Sie eine Baulogistikplanung, oder ja Montagekonzept eines Fassadenplaners bekommen haben und Sie dies mit ihrer Baulogistikplanung, ja gegenübergestellt haben?

Beginn: 00:21:16-3 – Ende: 00:22:05-8

03E036: Also anders rum wird ein Schuh draus, denn, wenn eine Projektorganisation sollte immer die zentralen Funktionen definieren. Zentrale Funktionen ist ganz offensichtlich definiert: Ich brauche eine Objektplanung. Keiner wird damit Anfangen eine Fassade zu planen, später einen Architekten zu beauftragen, um zu sagen . . . das haben wir mit der Fassade, ist alles geklärt. Hier ist das Montagekonzept, bitte plane das Gebäude drum herum. Ergo ist es auch bei der Baulogistikplanung. Die Baulogistikplanung muss vom großen ins kleine gehen. Und muss eigentlich die Vorgaben für irgendwelche Montage oder Fassadenmontagekonzepte bieten. Sie muss die Randbedingungen aufnehmen. Es muss baubar sein und es muss im Detaillierungsgrad so sein, dass man Luft hat, dass die Fachgewerke sich dort wieder finden können und eben die Randbedingungen aufnehmen können und umsetzen können. Natürlich führt das am Schluss dazu, dass wenn jemand diese Gedanken aufnimmt und das passiert noch zu wenig in der Praxis. Versucht allgemein zu verstehen und seine Vorteile daraus zu ziehen. Also Ich sage immer wieder, wenn ich Ausschreibungen oder Aufträge sehe, wo quasi keine logistischen Randbedingungen genannt werden, dann ist doch offensichtlich, dass wenn ich das an verschiedene Ideengeber bringe. Also zum Beispiel ein Fassadenkonzept abfordere. Dass das nicht korrelieren wird mit dem Konzept eines Lüftungsplaners. Und dass das nicht korrelieren wird mit dem Konzept eines . . . der für Elektro oder Heizung, Sanitär zuständig ist. Das ist ja allen in der Technik klar. Deswegen hat man ja dem Objektplaner den Hut aufgesetzt und alle anderen müssen ihm zuarbeiten und er muss koordinieren. Noch nicht ganz klar scheint das zu sein, dass eben viele Bauprojekte nicht mehr von der Technik abhängig sind, sondern das es meistens gut geplant ist und man es irgendwie hinkriegt, sondern dass die Realisierungsphase, sprich wie kriege ich Material auf die Baustelle, wie werden Flächen auf der Baustelle zugeordnet, wie ist sicher gestellt, dass mein Baubereich für mich optimal nutzbar ist. Darüber macht sich keiner Gedanken. Man verschiebt diese Koordinationspflicht an die bauausführenden Unternehmen und eben in solche Konzepte, die dann abgefordert werden. Und was hilft es mir dann, wenn ich zehn unterschiedliche Konzepte habe, die keine Randbedingungen vorher hatten, denen ich nur gesagt habe, die Baustelle ist wie sie ist, bitte mach dein Montagekonzept, wird jeder nach seinem Gusto das ganze erarbeiten und dann versuche ich die zwanghaft zusammenzuführen, was nur der Zeit geschuldet und dem, dass ich bauen will, nicht mehr zu guten, sinnvollen Lösungen führt.

Beginn: 00:22:05-8 – Ende: 00:24:32-6

03I037: Das heisst, man braucht eine Top-Down-Organisation?

Beginn: 00:24:32-6 – Ende: 00:24:39-3

03E038: Absolut.

Beginn: 00:24:39-4 – Ende: 00:24:40-3

03I039: Der . . . Die wichtigsten baulogistischen Randbedingungen müssen festgelegt werden. Darauf hin können individuelle Baulogistik- oder Montagekonzepte erstellt werden. Und die müssen nochmal rückgekoppelt werden mit der übergeordneten Planung.

Beginn: 00:24:40-3 – Ende: 00:24:50-6

03E040: Korrekt. Nichts anderes, im übrigen, mache ich bei jeder technischen Planung auch. Der Objektplaner wird ein Grundkonzept vorgeben, wird dann seine Fachgewerke losschicken, wird sagen, bitte, auf Basis dieses Raums, den ich hier geschaffen habe und dieser vielleicht gestalterischen Anforderung, mach dir deine fachspezifischen Gedanken, dafür bist Du mein Fachplaner. Liefere mir zum Zeitpunkt x eben deine Erkenntnis und Ergebnisse und ich führe das mit allen anderen zusammen. Und zwar nicht beginnend im kleinsten Detail, sondern erstmal im groben Konzept und dann über die verschiedenen Entwicklungsstufen eines Projektes weiter hin zum Detail. Und die Baulogistikplanung ist nichts anderes an dieser Stelle. Und am Schluss habe ich auch in der Technik, eine Unterlage, die mir dann ein Fachgewerk zur Verfügung stellen wird und ich muss sie integrieren oder muss auch sagen, was eben nicht geht. Mache sozusagen eine Prüfung an dieser Stelle und je besser meine Planung in der Theorie ist, dass ich Freiheitsgrade an die Fachgewerke gebe und die diese Freiheitsgrade verstehen und ausnutzen und mir zurück geben, wie ihre Fachexpertise ist, desto besser wird am Schluss ein Projektablauf sein.

Beginn: 00:24:50-6 – Ende: 00:25:55-4

03I041: Dann zu den nächsten Fragen. Die gehen ja alle in der mehr oder weniger gleiche Richtung. Sehen Sie Besonderheiten im Fassadenbau, in der Bauleistikplanung?

Beginn: 00:25:55-4 – Ende: 00:26:16-5

03E042: Ja, der Fassadenbau hat eine ganz exponierte Besonderheit, nämlich die, dass er genau zwischen dem Rohbau und den Ausbaugewerken steht. Für mich in seiner bauleistischen Wertung. Ich habe einerseits die Chance über Geräte und Einrichtungen des Rohbaus Fassade in Masse zu bauen und zu montieren. Und, oder ich kann's so kleinteilig machen, dass ich's quasi wie ein Teppichboden versuche zu verarbeiten, wenn ich von innen liegend irgend etwas verbaue. Und ... die Qual der Wahl ... je mehr Varianten und Chancen und Möglichkeiten ich habe etwas umzusetzen, desto mehr muss ich mir an so einer Stelle auch angucken und desto mehr Abhängigkeiten entfaltet das ganze auch. Also ich habe eine höhere Vielzahl an Varianten, die durch den Fassadenbau bestimmt werden und oder eben auch eine höhere Vielzahl an Regularien, die ich hier im Fassadenbau auferlegen muss. Der wünscht sich die größtmögliche Baufreiheit aber weil's eben so ein exponiertes Gewerk – bauleistisch gesehen – ist, wird er wahrscheinlich ... die größten Regelwerke werden sich auf ihn beziehen. Und das macht den Fassadenbau schon besonders. Und dann ist es natürlich auch so, je höher ich baue, desto herausfordernder wird das Gewerk Fassade.

Beginn: 00:26:16-5 – Ende: 00:27:43-6

03I043: Und, zur Abwicklung des Fassadengewerks, muss ich nochmal nachfragen, welche Randbedingungen beeinflussen das Fassadengewerk aus ihrer Sicht. Ist es die Baustelleneinrichtung, ist es die Zeit, ist es andere Gewerke, sind es ...? Kann man das ganz speziell sagen?

Beginn: 00:27:43-6 – Ende: 00:28:22-7

03E044: Wie schon gesagt. Der Fassadenbau entfaltet Auswirkungen in alle Richtungen. Ich kann mit dem Innenausbau im Regelfall nicht vernünftig loslegen, wenn ich keine geschlossene Fassade habe. Ich kann mit der Fassade nicht loslegen, wenn ich nicht die Rohbau, den Rohbau soweit abgeschlossen habe. Die Fassade muss von den zeitlichen Abwicklungen her, dem Rohbau nachlaufen aber nicht ... quasi die Geschwindigkeit des Rohbaus aufnehmen. Auf der anderen Seite bestimmt sie wo in welchen Bereichen ich eben meinen weiteren Ausbau mit machen kann. Also von da her entwickelt die Fassade sowohl in Anforderungen auf die Geschwindigkeit des Rohbaus und die Aufnahme der Geschwindigkeit des Rohbaus Auswirkungen, wie aber eben auch auf die nachfolgenden, im Regelfall, nachfolgenden Gewerke des weiteren Ausbaus.

Beginn: 00:28:22-7 – Ende: 00:29:13-2

03I045: Koppelt sich das auch zurück, dass man sagt andere Gewerke ...

Beginn: 00:29:13-2 – Ende: 00:29:17-7

03E046: Ja klar. Wenn ich Fassadenelemente, das habe ich schon häufig gesehen, dass die dann über Stützfunktionen von Fassaden ganze Stahlträger in den Raum reingezogen werden musste, der Fußbodenleger sollte kommen, oder es sollte Fußbodenheizung gebaut werden und das ging alles in dem Bereich gar nicht weil ich nach hinten einkragende Stahlunterstützungsbauteile gehabt habe, die erst wieder weggenommen werden mussten. Die konnten aber erst weggenommen werden, wenn ich eine gewisse Stabilität der Fassade im Außenbereich erhalten habe. Anders rum habe ich im Fassadenbereich Gebäude, wo ich zum Beispiel viele Leitungsführungen oder sonstige Themen habe. So dass ich erst ab einem gewissen Fertigstellungsgrad der Fassade entsprechende Kabellage einziehen kann. Es gibt mittlerweile sehr häufig elektrisch angesteuerte Fassaden, die sich automatisch verdunkeln oder die irgendwelche Rollläden-Geschichten mit sich führen, so dass ich dort auch wieder Schnittstellen zur Technik habe und abhängig davon entfaltet natürlich das Fassadengewerk eine höhere Komplexität auf das gesamte Projekt.

Beginn: 00:29:17-7 – Ende: 00:30:26-0

03I047: Ok, bei ... es gibt ja ... angenommen es würde, wenn Sie als ... Wenn Sie die Bauleistik planen, im Bereich Antransport, könnten Sie sich vorstellen, oder glauben Sie dass es sinnvoll wäre, wenn man die Anlieferungen einer Qualitätskontrolle unterzieht? Das man sagt, um, wenn man den Fassadenbauer

soweit unterstützt, dass er weiß, wann er anliefern kann, die Elemente werden angeliefert, eine Eingangskontrolle findet durch den Baulogistikdienstleister statt. Meinen Sie, dass so etwas möglich wäre?
Beginn: 00:30:26-0 – Ende: 00:31:08-4

03E048: In Bezug auf welche Qualitätskontrolle? Auf die Qualität eines Bauteils? Oder auf die Qualität des Flusses?

Beginn: 00:31:08-4 – Ende: 00:31:15-0

03I049: Nee auf die Qualität des Bauteils.

Beginn: 00:31:15-0 – Ende: 00:31:17-7

03E050: Also Baulogistikplanung sollte sich auf das beziehen und besinnen für was es da ist. Also eine Qualitätskontrollen von Bauteilen, abgesehen von der Qualifikation der, die ich mir da gerade so vorstelle, erschließt sich mir nicht. Also natürlich versucht man in einer Fehlerkette grundsätzlich überall Positionen zu finden, wo Fehler vermieden werden. Sicherlich ist es unnötig ein nicht qualitätsgesichertes Teil auf eine Baustelle zu liefern, dort zu lagern, da festzustellen, dass es irgendwie nicht geeignet ist, auch wieder weg zu bringen. Dann haben wir eine logistische Herausforderung. Die logistische Herausforderung aber zu kapseln und irgendwo eine Verantwortung in die Logistik hineinzubringen, diese Qualitätskontrolle durchzuführen, erschließt sich mir nicht. Weil, dazu sind besondere Fähigkeiten erforderlich und derjenige, der Logistik betreiben wird, wird in seinem Personal nicht diese Qualitäten auf der Baustelle mitbringen. Abgesehen davon ist der Bauherr auch, klare Zuordnung dieser Verantwortung haben will. Entweder ist derjenige, der hier baut und produziert hat, verantwortlich für qualitative Mängel oder eben sein mit der Bauüberwachung beauftragte Ingenieur, der, ja, an jeder Stelle vorab diese Qualitätskontrolle durchführen kann. Also es spricht nichts dagegen, bei einer klaren logistischen Zuordnung am Tor durch die dann entsprechenden Fachleute, aber nicht durch den Baulogistikdienstleister, eine Qualitätssicherung vorzunehmen, um dann festzustellen, dass, das Teil gehört hier nicht auf diese Baustelle, warum auch immer. Falsche Lieferung, qualitativ nicht gemäß Anforderung, oder was auch immer.

Beginn: 00:31:17-7 – Ende: 00:32:52-4

03I051: Und wenn man an die Erfassung von Metadaten denkt? Also Erfassung der Bauteilnummer, Erfassung Produktions-Chargen-Nummer, das man so etwas dem ausführenden Unternehmen später zur Verfügung stellen kann?

Beginn: 00:32:52-4 – Ende: 00:33:08-8

03E052: Ja, also Logistik entfaltet, oder Logistik setzt Randbedingungen, Regelwerke. Also für mich ist es so. Das Regelwerk, das Baulogistikhandbuch muss auf den Fassadenbau unter anderem auch auf alle anderen mit eingehen. Und wenn für mich klar ist, dass eine Engstelle, logistische Engstelle der gesamte Anlieferungsprozess oder Lagerprozess auf der Baustelle ist. Dann muss ich mir ja Gedanken darüber machen, das ist aber keine Besonderheit im Fassadenbau, dann muss ich mir Gedanken darüber machen, dass möglichst nur Material auf diese Baustelle geliefert wird, was in einem definierten Fenster auch verbaut wird. Und nicht eben sozusagen günstige Materiallieferfläche, Lagerfläche in der Innenstadt beispielsweise zur Verfügung gestellt wird, für irgendein Gewerk, was da sagt, spare ich mir ein Zwischenlager, das lege ich mir alles auf die Baustelle. Das muss ich logistisch vorgeben. Und genau so kann das beim Fassadenelement natürlich weiter laufen. Ich kann dem ne Nummer geben und ich kann sagen welche Nummer baust du in der nächsten Woche ein, lieber Fassadenbauer und dem entsprechend kann ich diese Charge als Lagerfläche nur freigeben. Das ist jetzt auch kein ganz unübliches Vorgehen in der Baulogistikplanung. Also dort, wo wir Baulogistikplanung machen, werden wir, wenn es eine Engstelle in der Lagerung gibt, wenden wir solche Systeme auch an.

Beginn: 00:33:08-8 – Ende: 00:34:17-9

03I053: Also es wird überprüft, ob das was angeliefert wird, auch laut Terminplan für den Einbau in nächster Zeit vorgesehen ist?

Beginn: 00:34:17-9 – Ende: 00:34:23-1

03E054: Genau. Ansonsten ist es doch. Ich muss doch, das Unternehmen, was logistisch gut ist, wenn ich Grenzen gesetzt habe, wenn ich Regelwerke auf dieser Baustelle habe, wenn ich sage, wir haben hier Lagerkapazitäten für fünf Tage Vorlauf. Dann muss ich doch, wenn das mein Regelwerk ist für dieses Gewerk. Weil ich sage, damit kannst Du in vernünftiger Weise bauen, dann muss ich das doch in Anführungszeichen "belohnen wenn's ne gute Logistik macht, nämlich genau diese fünf Tage immer einhält und seine Fläche, die ihm zur Verfügung steht, weil ich dann Ordnung auf die Baustelle bringe und anders rum muss ich ein Regelwerk haben, wenn es sich nicht daran hält. Und wie will ich das kontrollieren? Jetzt als Baulogistikdienstleister vor Ort habe ich von Fassadenbau keine Ahnung. Alle Fassadenelemente sehen für mich relativ gleich aus. Und ohne, dass ich eine klare Vorgabe mache, hat der Dienstleister draußen keine Chance zu agieren und wird jede Baufirma der Welt immer die Randbedingungen maximal für sich ausschöpfen wollen.

Beginn: 00:34:23-1 – Ende: 00:35:22-1

03I055: Das heisst man könnte in der Baulogistikplanung mit einfließen lassen, dass man in gewisser Weise eine Eingangskontrolle durchführt, ob die angelieferten Bauteile überhaupt relevant sind für die nächsten Bauphasen?

Beginn: 00:35:22-1 – Ende: 00:35:40-3

03E056: Ja, wir kommen ja nachher zu der Frage Lean-Construction oder was auch immer. Wenn ich Kontrolle über Bauabläufe haben will, dann funktioniert das nur indem ich auch eine Vorgaben dahingehend mache wie ich diese Kontrolle ausleben möchte, wie ich sie durchführen kann. Und wenn ich keine Bauteilnummerierung oder Ansprache eines bestimmten gelieferten Materials haben kann, dann passiert das was auf vielen Baustellen passiert, ich werde suchen, ich werde verteilen müssen, ich werde umlagern müssen. Ich habe viel zu viel Belegung auf dieser Baustelle im Verhältnis zum Baufortschrittes und die Erstgewerke Rohbau, Fassade werden die Masse an Platz wegnehmen auf dieser Baustelle, weil sie nunmal auch, ich sage mal massenintensive Gewerke sind und alle anderen müssen sich, sozusagen, dazwischen fummeln.

Beginn: 00:35:40-3 – Ende: 00:36:27-4

03I057: Ok. gut. Dann würde ich sagen wir schließen den Teil Baulogistik sozusagen erstmal ab, wobei es natürlich insgesamt immer um die Baulogistik geht. Es gibt den Begriff der kollaborativen Planung. Das heisst an der Planung selbst beteiligen sich auch ausführende Firmen. Haben Sie da schon mal Erfahrungen sammeln können. Sehen Sie da einen Vorteil drin?

Beginn: 00:36:27-4 – Ende: 00:36:54-3

03E058: Jein. Also wir haben nichts anderes mit den verschiedenen Unternehmereinsatzformen. Wenn ich einen GU habe, dann kann der mit der Leistungsphase 5 beauftragt sein beispielweise und damit habe ich ja schon vor der Bauausführung in bestimmten Planungsphasen die Verantwortung in Richtung Ausführende verstärkt. Wenn ich im Generalübernehmer oder Generalunternehmer ... Generalübernehmer-Dasein bin, ist es genau das gleiche für mich. Bei den Totalunternehmer und Totalübernehmern gibt es auch schon lange genau dieses Bestreben. Für mich gibt es auch weiterhin gute Gründe warum Planung und Ausführung von einander getrennt sind. Natürlich wird immer der eine Protagonist in eine Verteidigungshaltung zum anderen Protagonist gebracht werden. Der Planer wird immer nur für den Ausführenden zu schlecht geplant haben. Der Ausführende wird immer nur zu schlecht ausführen für den Planer. Dieses Spannungsfeld wird immer mehr zum Kriegsschauplatz auf den Baustellen, was meiner Ansicht nach vollkommen falsch ist. Wenn man an der Stelle jeder bei seinen Tugenden bleibt, wird man feststellen, dass es sehr wichtig ist, diese beiden Protagonisten zu haben. Und dass eben Totalunternehmer, Totalübernehmer, Generalunternehmer, Generalübernehmer auch nicht immer die Lösung sind, sehen wir ja in der Praxis genauso. Also große Bauvorhaben wo man versucht hat alles in einem Logo zu bündeln, sind genau fehl geschlagen, wie Projekte, wo Organisationseinheiten

Beginn: 00:36:54-3 – Ende: 00:38:25-4

03I059: Ja, die Koordinationsarbeit fällt ja immer noch an. Es ist ja nicht so, dass die wegfällt.

Beginn: 00:38:25-4 – Ende: 00:38:28-1

03E060: Genau. Die Herausforderungen. Um die muss man sich eigentlich kümmern. Wer ... natürlich muss man Verantwortlichkeiten verteilen, das ist immer das wichtigste, das ist der erste Schritt. Projektorganisation mit klaren Verantwortlichkeiten. Und es kann für meine Maßnahme sinnvoll sein, wenn ich technisch herausfordernde Kombinationen habe, dass ich frühzeitig auf die Expertise einer ausführenden Seite Zugriff nehme. Es kann aber genauso gut sein, dass ich eben viel planerisches Know-how brauche, um zum Beispiel Genehmigungsprozesse überhaupt erwirken zu können. Um viele verschiedene planerische Teile zusammen zu bringen. Und von daher gibt's für mich nicht den einen richtigen Weg. Kollaborative Planungen können richtig sein. Genauso kann es richtig sein, hier wirklich ganz getrennte Wege zu gehen. Von daher ja, aber sowohl positive wie auch negative. Ich glaube nicht, dass es ein Allheilmittel gibt. Und ich glaube, dass gerade in der Leistungsphase 1 der HOAI, da werden die allermeisten Fehler gemacht. Weil man glaubt, man könnte eine Erfahrung, die man gemacht hat, auf ein neues Projekt eins zu eins anwenden und sagen, ich habe immer gute Erfahrungen mit einem GU gehabt oder mit der frühen Einbindung von ausführenden Firmen. Für mich ist es zum Beispiel der Punkt, wenn ich das frühzeitig habe, dann lege ich mich auch sehr früh auf einen Ausführenden, auf ein System, fest. Er wird nichts anderes tun, weil er ein Wirtschaftspartner ist, wie jeder andere in dem Projekt auch. Sein unternehmerisches Ziel zu verfolgen und das unternehmerische Ziele sind ziemlich banal. Sie sind gewinnmaximierend orientiert, sonst sind wir keine Unternehmer, sonst sind wir eher allgemein und allgemeinwohlorientiert. Und so wird es sein. Also jeder versucht aus der späten Phase in die frühe Phase zu kommen, um seinen Auftrag zu maximieren. Und jeder Planer wird versuchen seinen Auftrag zu maximieren. Und es muss die gute Lösung für das Projekt gefunden werden.

Beginn: 00:38:28-1 – Ende: 00:40:26-5

03I061: Ja, dann, wechseln wir mal zu dem Thema, was sie schon angesprochen hatten: Zum Lean-Construction Management. Haben Sie da Erfahrungen sammeln können. Gibt es da NoGos, gibt's da Ideen, die man grundsätzlich mal anschauen sollte?

Beginn: 00:40:26-5 – Ende: 00:40:44-8

03E062: Also Lean Construction ist für mich erstmal ein Modebegriff. Der Baubetrieb mach schon immer, wenn er vernünftig funktioniert, Lean Construction. Er wird sich immer Gedanken über Abläufe machen. Er wird sich immer Gedanken über Abläufe machen. Er wird sich immer Gedanken darüber machen, wer muss ziehen, wer muss drücken. Nichts anderes ist letztendlich eine Taktplanung, die wir im Baubetrieb schon immer auch betrachtet haben.

Beginn: 00:40:44-8 – Ende: 00:41:09-5

03I063: Zeit-Wege-Diagramm, ist ja ...

Beginn: 00:41:09-5 – Ende: 00:41:10-0

03E064: Es sind verschiedene Techniken, verschiedene Hilfsmittel dazu, aber die Idee dahinter ist nichts Neues. Sie bekommt jetzt ein neues Kleid und wenn das dazu notwendig ist, um viele viele, die auch in dem Prozess arbeiten auf zu rütteln und wach zu rütteln, dann ist das ok. Genau so ist im übrigen mit der Baulegistik. Die Baulegistik selbst ist einfach ... vernetzt viele Erfahrungen, die wir an vielen Stellen schon gesammelt haben. Sie ist keine Neuerfindung von irgendwelchen Techniken. Sondern sie wird viele funktionierende Systeme versuchen zusammen zu bringen. Und genau sehe ich es beim Lean-Construction. Ich sehe beide Elemente, Baulegistikplanung und Lean-Construction in sehr enger Verbindung zu einander. Weil meiner Ansicht nach, eine Lean-Construction ohne eine Baulegistikplanung nicht funktionieren wird. Für mich ist es so, Bauprojekte müssen neu gedacht werden, in dem Sinne, dass nicht nur noch die Technik in der Planung eine Rolle spielt, sondern die Technik und die Produktionsbedingungen. Und Lean Construction verbindet diese beiden Elemente. Sie muss auf die Technik achten: Was wollen wir in der nächsten Woche bauen, was können wir überhaupt bauen? Aber sie muss auch immer betrachten unter welchen Randbedingungen bauen wir das ganze – eigentlich Baubetrieb, ja. Und von daher ja, viele Erfahrungen, manchmal nicht unter dem Begriff des Lean-Constructings und meiner Ansicht nach, und das ist kein ganz großes Geheimnis, müssen all' die Disziplinen gut miteinander funktionieren. Die Schnittstellen müssen gut gedacht sein. Ja, und wenn Lean Construction das über, ich sage jetzt mal,

bebilderte Methoden, besser schafft, wir vorher der reine Baubetrieb in seiner Lehre
Beginn: 00:41:10-0 – Ende: 00:42:42-4

03I065: Es ist ja oftmals eine reine Visualisierungssache.

Beginn: 00:42:42-4 – Ende: 00:42:41-7

03E066: Genau, für mich ist das so. Also Lean Construction ist ein Begriff und eine Visualisierung, eine Aufhübschung von gewissen Themen. Und bei der Bauleistik ist es nicht viel anders.

Beginn: 00:42:41-7 – Ende: 00:42:55-1

03I067: Dann das andere große Thema, was die Baubranche wohl im Moment diskutiert ist das Building Information Modeling, also BIM. Spielt das Thema BIM bei ihren Projekten eine Rolle?

Beginn: 00:42:55-1 – Ende: 00:43:09-1

03E068: Jein. Es spielt dann eine Rolle, wenn wir es selber machen. Es spielt ... momentan noch keine Rolle in dem Zusammenhang wo wir in einer Teilfunktion in Projekten drin sind – mit einer einzelnen Planung, mit einzelnen Planungsleistungen. Warum ist das so? Ich glaube nicht, dass wir zu wenig Werkzeuge haben, um Baustellen gut abzuwickeln. Ich glaube, dass wir zu wenig organisatorisches Geschick haben, um Projekte vernünftig abzuwickeln. BIM ist für mich momentan ein reines Werkzeug, eine reine Unterstützung, die richtig ist, weil sie mehr in die Technik abzielt, wie auf das Papier. Aber es wird unsere, die nach meiner Wahrnehmung maßgeblichen Probleme nicht lösen. Die maßgeblichen Probleme sind, dass wir häufig fehlende Verantwortungen haben, dass die Schnittstellen zu schlecht bespielt sind und vor allem nicht klar geregelt werden. Und das wir viele Fachexpertisen zu schlecht oder zu schwach besetzt. Das löst BIM alles nicht. Mein Lieblingsbeispiel ist die Kollisionsplanung. Ein guter Ingenieur kann in einen 2D-Plan, in einem 3D-Modell oder eben in einem BIM erkennen, wo sind Kollisionspunkte. Der schwache Ingenieur wird es weder in 2D noch in 3D noch in BIM können. Natürlich kann BIM verschiedene Unterstützungsleistungen bringen. Aber es wird auch dazu führen, wenn man das weiter denkt, dass eben auch neue Herausforderungen auf denjenigen zukommen. Das heisst, vorhin brauchte ich nur den alten Ingenieur, der Pläne lesen kann, um Kollisionen festzustellen. Jetzt brauch ich den den alten Ingenieur mit seinem Know-how, der gleichzeitig noch sich in der BIM Landschaft zurecht findet, der neue Protagonisten – parallel zur Projektsteuerung kriege ich noch eine BIM-Steuerung – mit einander vernetzt. Das heisst unsere Schnittstellen werden eher vielfältiger. Verantwortungen, die wir schon nicht gut genug festgelegt haben in vielen Projekten, werden noch in einem großen Maße erforderlich, diese festzulegen. Mit fehlt ein bisschen die Fantasie, dass in kurzer, mit einem kurzen Blick, in naher Zukunft, dass da dieses, ja dieses Hilfsmittel wirklich zielführend angewendet werden kann.

Beginn: 00:43:09-1 – Ende: 00:45:28-9

03I069: Also die Vorteile, die man mit BIM normalerweise in Verbindung bringt, dass man Massengenauigkeit hat, dass man Kollisionsprüfungen machen kann, dass alle Gewerke immer auf dem aktuellen Planungsstand der anderen Gewerke zugreifen können, oder Planungen zugreifen können. Das sehen sie gar nicht so als, wie soll man sagen, als vorteilhaft, sondern es ist eher ein Hinderniss im Moment, so ein BIM-Modell auszuwerten? Ist das zu komplex?

Beginn: 00:45:28-9 – Ende: 00:45:54-5

03E070: Also, das was man sich ja immer angucken muss, ist der Strich unter dem Gesamtprojekt. Wie gut lief das gesamte Projekt? Natürlich kann man ganz schnell und ganz plakativ Vorteile von BIM hervorführen. Beispiel: Massengenauigkeit. Ich kann, wenn ich das System von Anfang an habe und fortschreibe, muss ich in der Theorie nur auf einen Knopf drücken und kriege immer wieder die Masse, anstatt dass ich jemanden hinsetzen muss, der zum Zeitpunkt Grobkosten, oder Kostenschätzung mal Massen für sich ermittelt, dann bei den LVs Massen ermittelt und später bei der Abrechnung auch noch mal Massen ermittelt. Theoretisch habe ich einen durchlaufenden Prozess. Ist es wirklich so, dass Massenermittlungen zu Kostenproblemen in unseren Projekten führen? Ist es wirklich so ...

Beginn: 00:45:54-5 – Ende: 00:46:40-8

03I071: Zeitvorteil, eventuell, dass es schneller geht ...

Beginn: 00:46:40-8 – Ende: 00:46:42-7

03E072: Ich frage das nochmal: Ist es wirklich ein Zeitvorteil, ein BIM-Modell aufzusetzen, von Anfang an, komplett zu pflegen und nachzuhalten, um Massen ..., eine verbesserte Massenbetrachtung zu bekommen? ... sich Zeit bei der Massenermittlung zu sparen? Da fehlt mir ehrlich gesagt noch die Fantasie. Wenn ich's verkaufen will, würde ich so argumentieren. Es kann solche Vorteile haben, wenn ich's unter dem dicken Strich des Projektes sehe, dass ich neben der Projektsteuerung jetzt noch eine BIM-Steuerung dazu packe, dann sind das für mich erstmal Zweimalkosten. Und wenn ich das unter dem Strich sehe, ist dann wirklich der Mehrwert, der mir BIM generiert, der der mir suggeriert wird. Das es da Vorteile hat und, ich sag jetzt mal, ein Unterstützungsinstrument ist, das steht außer Frage. Aber ob es unter dem Strich des Projektes einen Mehrwert hat, da bin ich mal gespannt. Da bin ich mal gespannt, was die aktuelle Projektabwicklung so sieht. Ganz ehrlich. Das Thema Bauakte ist für mich das aller schönste Beispiel. Ob ich zwanzig Ordner im Regal habe, die nicht gepflegt werden, oder ein BIM-Modell in der Kiste, was nicht gepflegt wird, ist unter dem Strich vollkommen egal. Es hat aber einen großen Unterschied: Bei der Verantwortung ein paar Pläne auszutauschen in einem Regal, habe ich eine Qualifikation, eine notwendige Qualifikation, die nicht mit der vergleichbar ist, um überhaupt ein BIM-Modell zu bringen. Das heisst, wenn die Hemmschwelle doch schon die war, dass ich Pläne neu ausplote in eine Bestandsakte einhefte und die alten da raus nehme. Und das hat nicht funktioniert. Dann fehlt mir jegliche Fantasie, dass das im BIM-Modell sich verbessert.

Beginn: 00:46:42-7 – Ende: 00:48:20-8

03I073: Ok, aber wenn man es unterm Strich betrachtet, es gibt ja noch, ja, es gibt ja nicht nur dieses Thema Massengenauigkeit, es gibt noch andere Vorteile, man kann das BIM-Modell später im Betrieb verwenden, wird ja auch oft als Vorteil angesehen.

Beginn: 00:48:20-9 – Ende: 00:48:37-4

03E074: Also ich mach mal ein Beispiel. Wir haben hier im Haus ein Facility Manager, einen Hausmeister. Wenn ich dem jetzt erkläre, dass er sich jeden Morgen in seinem BIM-Modell anzumelden hat, um dort zu sehen, wo in den nächsten vierzehn Tagen eine Brandschutzklappe dann aufblinkt, ich muss jetzt langsam mal revidiert werden und er danach eine Steuerung dieses Projektes hier macht. Mit den Leuten sollte man Interviews führen, ob die dazu bereit sind. Und wenn da so ist, also wenn das unsere Zukunft ist, dann müssen wir damit leben, dass diese Qualifikation, die diese Personen mitbringen, eine ganz andere Ausrichtung benötigen. Für mich sind das viele Fantasien, man kann viele Vorteile davon erklären. Ich bin auch kein grundsätzlicher Gegner des BIMs, aber wir schaffen es nicht mal, dass über einen Projektprozess der gleiche Plan allen zum selben Zeitpunkt zur Verfügung gestellt wird. Es ist doch nicht die Frage warum dieser Plan zur Verfügung gestellt wird, die Antwort ist doch nicht, weil einer den nicht verschickt hat, sondern, weil wir die Komplexität, weil diejenigen der Komplexität nicht mehr Herr werden. Wie soll das in einem Modell funktionieren? Wir arbeiten ganz zielführend alle immer uptodate zum gleichen Zeitpunkt im gleichen Modell. Wir haben doch unterschiedliche Projektphasen. Ein Objektplaner muss immer vorlaufen. Der TGA-Planer kommt hinterher. Parallel zu diesem Prozess von einem Elektro- und Lüftungstechniker, dass er seinen Prozess begleitet. Welcher Aufwand ist denn notwendig dazu, dass alle in Echtzeit solche Dinge planen und vor allen Dingen, welches Verständnis der einzelnen Protagonisten, ist denn erforderlich, dass sie in Echtzeit auf Umstände und Herausforderungen oder neue Randbedingungen, die ein anderer gerade in Echtzeit setzt, agieren können? Das muss eine ganz andere Ausbildungsstruktur, wieder viel mehr hin zu diesem Baumeister, der Generalüberblick über all die Dinge hat, haben und mir fehlt die Fantasie bei der Entwicklung der technischen Spezifikationen und bei der Vielfalt an Fachdingen, die wir benötigen, dass sich das mit so einem System zusammenführen lässt.

Beginn: 00:48:37-4 – Ende: 00:50:46-0

03I075: Ok, also Sie sind grundsätzlich BIM offen, aber sehen durchaus die Schwierigkeiten dabei.

Beginn: 00:50:46-0 – Ende: 00:50:54-5

03E076: Ich glaube das Werkzeug ist richtig. Aber es löst nicht ... Wir müssen erstmal die organisatorischen Probleme einer Projektabwicklung lösen und das löst BIM nicht.

Beginn: 00:50:54-5 – Ende: 00:51:01-1

03I077: Ja, dann, ja sie haben es ja schon öfters mal angesprochen. Die größten Herausforderungen der Projektabwicklung. Wo sehen sie das im Moment? Welche Hemmnisse gibt es da?

Beginn: 00:51:01-1 – Ende: 00:51:17-0

03E078: Das ist für mich ganz klar. In der Leistungsphase eins oder null sogar. Im Aufsetzen des Projektes, in der Zuordnung von Verantwortlichkeiten, da werden die allermeisten Fehler gemacht. Vor allen Dingen wird da die allermeiste Zeit verloren. Wenn ich sehe, welche Honorare für eine Leistungsphase eins zur Verfügung gestellt werden, aber wieviel Zeit für eine Leistungsphase eins draufgeht, im Verhältnis zum Beispiel wie schnell ich eine Ausschreibung oder Leistungsphase fünf, Ausführungsplanung machen muss, im Verhältnis zu den Kosten die dahinter stehen, da brauch man, da weiß man doch was schief läuft. Und das wissen alle Fachleute, aber keiner kümmert sich darum. Leiner kümmert sich darum. Es kann ja nicht sein, dass ich zweitausen Euro Honorar kriege, aber zehn Monate brauche, um alle Projektbeteiligten zusammen zu kaufen. Ausschreibungen zu machen, damit ich mein Planungsteam vollständig habe. Zig Jour-fixe mache, damit ich überhaupt mal die Grundlagen mit einander ausgetauscht habe. Aber dann sage, bei einer Ausführungsplanung, oder Leistungsphase fünf wo ich im selben Verhältnis vielleicht fünfzig, sechzigtausend Euro Honorar habe, dafür habt ihr jetzt einen Monat Zeit. Bringt halt fünf Leute ans zeichnen. Also ... da brauch man doch kein Prophet sein, um zu erkennen wo die Schwierigkeit unserer Projekte liegt.

Beginn: 00:51:17-0 – Ende: 00:52:27-8

03I079: Genau, das zieht sich so durch, dieses Thema der früheren, also das sie Projektorganisation der Schlüssel, sozusagen, für einen erfolgreichen Projektverlauf ist.

Beginn: 00:52:27-8 – Ende: 00:52:45-4

03E080: Ich würde es nochmal anders sagen. Ich würde es ganz klar formulieren. Das Verständnis und die Qualität des Auftraggebers ist Alles entscheidende. Am Schluss gibt es ganz viele Erfüllungsgehilfen und jeder will sein Geld verdienen. Jeder will vielleicht auch noch das Beste fürs Projekt machen. Aber wenn ich nicht den Hut aufhabe für die, und Verantwortung übernehme für das Geld, die Qualitäten und die Zeiten. Weil ich immer nur sage, ja ich bin der Bauherr, ich habe keine Ahnung, ich hole mir die Erfüllungsgehilfen. Dann wird sich an der Stelle nicht wirklich was verbessern. Dann wird sich nichts verbessern. Wenn die Organisation beginnend von ganz oben Verantwortung nicht wahrnimmt, sondern Verantwortung versucht abzugeben, werden alle anderen das in dem Projekt genau übernehmen. Wenn man mal guckt in den ersten kurzen Phase eines Projektbeginns, wieviele Protagonisten sitzen da am Tisch und wieviele sind es am Schluss. Und über welchen Zeitraum, das wäre eine schöne Forschungsarbeit, für ... zehn Projekt mal zu nehmen und mal zu gucken, zu welchem Zeitpunkt wurden welche Aufträge in diesem Projekt vergeben. Und da bin ich mir ganz sicher, da bin ich mir ganz sicher, dass man sofort ein Missverhältnis erkennt, sofort. Es wird in den frühen Phasen viel zu wenig dafür getan, dass ich alle ans Arbeiten bringe, dass ich gute, beginnend mit einfachen Themen, nämlich mit Konzeptsabstimmung, die Leute Vertrauen bilden in einem Projekt und dass sie ein Stück weit mitbestimmen können, wie der Gesamt Ablauf eines Projektes ist. Das ist für mich die Lösung. Das hat mit BIM nichts zu tun, das mit nichts anderem zu tun. Es ist eine ganz klarer Aufruf an die Adresse des Bauherrn der Auftraggeber.

Beginn: 00:52:45-4 – Ende: 00:54:18-1

03I081: Ja, dann kommen wir zum Abschluss des Interviews. Vielen Dank schonmal. Sehen Sie noch weitere Punkte, die bislang noch nicht zur Sprache gekommen sind? Oder haben Sie Anmerkungen zum Interviewverlauf?

Beginn: 00:54:18-1 – Ende: 00:54:28-0

03E082: Nein, ich, man lässt sich ja lenken von einem Leitfaden, dafür ist er ja auch da. Man kann in dem Themenkomplex mit Sicherheit ganz viele Stunden mit verbringen, aber ich hoffe und denke, dass

ich mein Verständnis von dem was gut oder was nicht so gut läuft rüberbringen konnte. Für mich ist das so, der Schlüssel zu vielem, nicht zu allem, die eierlegende Wollmilchsau wird's nicht geben, aber der Schlüssel, zu einer deutlichen Verbesserung ist in den frühen Projektphasen, insbesondere in der Leistungsphase 1 ein schlagkräftiges, gutes Team aufzustellen, was die anstehenden Aufgaben als seins identifiziert. Dafür verantwortlich ist der Auftraggeber. Das muss das allererste sein und mittlerweile gibt es eben, aus meiner Sicht, zwei Stränge. Und zwar wirklich auch fachlich unterschiedliche Stränge, die bei einer guten Planung betrachtet werden müssen. Das eine ist das Objekt mit all seinen Besonderheiten, ob EnEV einzuhalten ist und der Technik und die Koordination der technischen Dinge und das andere sind die Produktionsrandbedingungen. Und die Produktionsrandbedingungen zu verbessern, für das, was ich da tun kann. Es ist nicht mehr State-of-the-Art, dass ich einen Innenstadtbau baue und dass ich einer Baufirma sage, ja, schau dir, in der Ausschreibung sage, bilde deine Preise, wir haben die Termine mal vorgegeben, aber getan für die Produktionsrandbedingungen haben wir gar nichts. Du guckst dir die Innenstadt an, du kennst dich gut genug aus, mach einfach das Beste draus. Also das kann nicht mehr das sein was wir als Standard-Projektabwicklung haben wollen.

Beginn: 00:54:28-0 – Ende: 00:56:05-3

03I083: Ja dann bedanke ich mich herzlich für die Zeit die sie sich für das Interview genommen haben. Ich würde jetzt die Aufnahme stoppen.

Beginn: 00:56:05-3 – Ende: 00:56:10-3

C.4 Transskript Expert*inneninterview 04

04I001: Dann, erst mal viel Dank E04Person, dass Sie als Experte zur Verfügung stehen für mein Experteninterview. Das Interview gliedert sich in drei Bereiche, einmal so allgemeine Fragen zum Interviewpartner, dann ein Bereich zu ihrem Bereich, zu dem Sie sich zugehörig fühlen und am Ende noch einen allgemeinen Bereich. Die erste Frage ist, sozusagen ein paar Stammdaten, die wir erfassen: Welche Position haben Sie in ihrem Unternehmen inne und wie lässt sich ihr Aufgabengebiet beschreiben?

Beginn: 00:00:00-0 – Ende: 00:00:35-8

04E002: Ich bin Technischer Direktor Deutschland für E04Unternehmen, das heisst ich bin zuständig für den technischen Bereich der Umsetzung von Projektentwicklungen innerhalb von Deutschland. D.h. Projektentwicklung bedeutete, wir sind Bauherr für die Phase der Projektentwicklung und in dieser Gesamtphase von Aquisition bis Übergabe an einen neuen Investor oder Eigentümer, bin ich für den Bereich der Planung und Umsetzung bzw. Realisierung des Gebäudes zuständig.

Beginn: 00:00:35-8 – Ende: 00:01:09-9

04I003: Das heisst Projektentwicklung, da zählen Sie die Realisierungsphase noch dazu?

Beginn: 00:01:09-9 – Ende: 00:01:14-3

04E004: Ja klar natürlich, Projektentwicklung bedeutet ... Projektentwickler in Deutschland ist so zuständig in einem Projekt von der Aquisition eines Grundstücks, ggf. Suche eines Mieters, in der Regel beginnt man mit einem Ankermieters erst dann ein Projekt zu starten in der Realisierung. Planung, Realisierung, Umsetzung der Bau, also und dann eben noch hin bis zum Verkauf. Es gibt manche Projekt, die behalten Sie dann noch im Bestand, aber in der Regel werden die Projekte dann verkauft, an irgendwelche Investoren.

Beginn: 00:01:14-3 – Ende: 00:01:45-9

04I005: Das heisst, Sie zählen sich zu dem Bereich Auftraggeber. Dann machen wir später mit den Fragen 2 weiter. Wieviel Berufserfahrung haben Sie in der Projektabwicklung von Neubauten?

Beginn: 00:01:45-9 – Ende: 00:01:55-2

04E006: Also insgesamt bin ich jetzt 20 Jahre tätig, und davon 10 Jahre in der Projektentwicklung, davor 10 Jahre als Architekt und Planer.

Beginn: 00:01:55-2 – Ende: 00:02:01-1

04I007: Ok, das ist einiges. SO dann steigen wir quasi schon ein, das Thema ist welche bauphysikalischen und produktionstechnologischen Randbedingungen der Projektebeschäftigen Sie und wieviel Raum nimmt das in ihrer Projektarbeit ein?

Beginn: 00:02:01-1 – Ende: 00:02:16-7

04E008: Das ist in der Tat, also das kommt immer auf die Projekte an, tatsächlich. Da wir hier in der Regel, zumindest in den letzten Jahren, oder da ich in den letzten Jahren mit innerstädtischen Projekten und dann auch mit Hochhausprojekten zu tun hatte, ist es ein relativ wichtiger Bereich. A, die Bauphysik generell, weil einfach der Bauphysikraum in der Innenstadt sehr begrenzt ist, damit auch die Auflagen der Städte sehr hoch sind für die Bauphysik, für die Abwicklung der Bauphysik auf der Baustelle und die Produktionstechnischen Randbedingungen, die werden natürlich auch zunehmend wichtiger, weil die Terminalschieben bei Projekten relativ kurz gefasst werden, gerade in der Projektentwicklung und da ist natürlich ein hoher Vorproduktionsstand erreicht werden sollte. Beim Rohbau lässt sich das mit Fertigteilen zum Teil machen. Fassaden dann entsprechend völlig klar Elementfassaden, weil die kommen dann auch immer wieder sehr schnell ins Spiel. Gerade auch bei Hochhausprojekten, wo man einen sehr hohen Wiederholungsfaktor hat, bei der Fassade.

Beginn: 00:02:16-7 – Ende: 00:03:33-8

04I009: Ja das, also anders geht's ja fast gar nicht mehr hat man den Eindruck. Das heisst, wenn man so eine Hausnummer wollte, wieviel Zeit, kann man das sagen ... 10

04E010: Nein, ich glaube das wäre jetzt übertrieben, tatsächlich, dass das von der Gesamtzeit, von meiner Gesamtzeit, wenn man da von einem Zeitraum von einem Projekt, wenn das dann ... sind das vielleicht in der Größenordnung 4

04I011: In der Anfangsphase ist es logischer Weise immer mehr, am Ende ist es ja ...

Beginn: 00:04:13-6 – Ende: 00:04:19-4

04E012: Naja, es sind solche Phasen, gerade die Bauphysik, da sind Phasen. Es ist nicht, dass man kontinuierlich mit ... eine normale Planung ist etwas, was sich kontinuierlich entwickelt, und wo man kontinuierlich dran ist. Die Bauphysik, da sind solche Fragen, die sind ganz am Anfang mal, wenn man sich eine Baustelle, ein Grundstück überhaupt mal anschaut, dann ist das Thema Bauphysik, macht man sich erst Gedanken, wie kann das funktionieren an der Stelle. Dann macht mal erst einmal eine Planung, dann, wenn man die Planung hat, dann wird es wieder ein Thema, wie lässt sich jetzt in diese Planung, wo lassen sich da Kräne, also gerade bei der Bauphysik, wo lässt sich da ein Kran positionieren, das muss ja auch wieder abgestimmt werden. Also die Bauphysik sind immer so einzelne Punkte, die immer wieder so eingreifen, die jetzt nicht kontinuierlich in der Planung das ganze verfolgen.

Beginn: 00:04:19-4 – Ende: 00:04:58-3

04I013: Wie würden Sie denn ihre Projektorganisation darauf ausrichten, dass es zu einem reibungslosen Bauablauf kommt? Also wenn Sie als Bauherr, als Auftraggeber agieren, dann stellen sie das Planungsteam zusammen, wie gehen sie das an?

Beginn: 00:04:58-3 – Ende: 00:05:12-8

04E014: In dem Fall ist es tatsächlich so, dass man eben frühzeitig Spezialisten dafür einbindet in das Planungsteam. Das heisst, wir haben jetzt bei bereits mit der Fertigstellung des Vorentwurfs haben wir einen Bauphysiker mit eingestellt, der jetzt auf der Basis schonmal das erste Konzept gemacht hat. Der natürlich auch Kräne positioniert hat, mit der Nachbarbaustelle abgestimmt, wo die Kräne passen können, damit sie sich tatsächlich nicht überschneiden, wie die Zufahrtswege sind, damit alles auch irgendwie auch funktioniert. Auch eine Plausibilisierung durchgeführt, ob das so gehen kann. Wobei das dann natürlich dann, gerade das Thema von der Baugrube vom Rohbau, natürlich dann sehr stark an der

Stelle dann die ausführenden Firmen einbinden. Also da die natürlich nochmal ihre eigenen Philosophien mit reinbringen, dass man da nicht so fix ist.

Beginn: 00:05:12-8 – Ende: 00:06:09-0

04I015: Das heisst in der Vorentwurfsphase wissen sie schon wer's macht?

Beginn: 00:06:09-0 – Ende: 00:06:11-1

04E016: Nein, deswegen, im Vorentwurfsstadium ist es eher eine Plausibilisierung, wie's funktioniert. Es gibt ein Konzept, mit diesem Konzept gehen wir dann auf den Markt, mit dem Entwurfsstand dann auf den Markt, werden dann das bei den Rohbauern, bzw. den Tiefbauern, die die Baugrube erstellt, dieses Konzept dann mit darlegen. Und dann in der Finalisierung der Bauleistung, dann dessen Erfahrung und dessen Vorschläge mit integrieren.

Beginn: 00:06:11-1 – Ende: 00:06:35-9

04I017: Ok. Haben Sie mal in letzter Zeit in einem Projekt von einer klassischen Projektaufbau abgewichen? Dass sie klassische Projektorganisation irgendwie umgestellt haben, oder andere Managementmethoden angewendet, anderen Projektablauf gewählt. Also eher mal so Stichworte wie Last-Planner, Lean-Construction, oder ...

Beginn: 00:06:35-9 – Ende: 00:07:01-5

04E018: Lean-Construction, das sind wir jetzt gerade dran. (unv.) im Projekt, dass jetzt abzufragen, bei der Projektsteuerung, bzw. bei dem Construction Management. Der klassische Projektablauf, was verstehen Sie unter klassischen Projektablauf? Wäre ja mal die große Frage. Der ganze Markt momentan ist glaube ich hier in E04Ort, nicht nur hier in E04Ort, in ganz Deutschland, ist ja im Moment am neue Ideen kreieren, weil der Markt extrem heiß ist. Vor zehn Jahren, als ich mit Projektentwicklung angefangen habe, da war mehr oder weniger noch relativ, für viele Projekte noch Standard, dass man mit einem GU gebaut hat. Da hat einen das ganze Thema nicht interessiert. Bauleistung war Thema des GUs. Du musst Dich organisieren, das ist die Baustelle, mach! Es ist deine Aufgabe. Davon sind wir ja inzwischen weg, von diesem klassischen GU. Da gibt es jetzt diverse Modelle, die jetzt auf dem Markt, halt mehr oder weniger ausprobiert werden, anders kann man es ja nicht sagen. Da versucht ja jeder Projektentwickler wieder seine eigene Lücke zu finden und seine eigene Weisheit, wie ich auf dem Markt, das beste Ergebnis erziele. Die einen versuchen, sich quasi ARGENT zu bilden, aus mehreren Paketen, die aber dann wieder wie ein GU auftreten, die kriegen aber auch wieder keine Bauleistung, kein Construction Management hin. Dass, die haben gar nicht das Personal ... das müsste man denen auch wieder zur Verfügung stellen. Andere versuchen, so wie jetzt hier gerade hier bei dem größeren Hochhaus, was sie da hinten sehen, bei dem E04Bauvorhaben1, die haben sich ein Construction Management aus mehreren Spezialisten selber zusammengebaut. Und dieses Construction Management ist dann die Schnittstelle zwischen Bauherr und der Baustelle und dann werden dann verschiedene Pakete an Ausführungspakete werden an dieses Construction Management drangehängt. Der ist dann dafür verantwortlich, macht dann aber auch die ganze Logistik mit, in der Planung, in der Konzeption und in der Ausführung, also Bauleitung. Das ist dann wieder ein anderes Modell. Wir selber sind da momentan, da wir ja ganz neu auf dem Markt hier sind in Deutschland, als Projektentwickler für E04Unternehmen. Wir eine (unv.) Mutter haben, die klassischerweise auch noch eher mit GUs arbeitet, sind wir selber auch noch am ausprobieren und am überlegen, was für uns das beste Konzept ist. Kann ich ihnen momentan noch gar nicht konkret sagen.

Beginn: 00:07:01-5 – Ende: 00:09:14-5

04I019: Das ist auch Betriebsgeheimnis sozusagen ...

Beginn: 00:09:14-5 – Ende: 00:09:16-5

04E020: Nicht Betriebsgeheimnis, aber da sind wir noch offen. Lean Management, generell, Lean Management ist ein Schlagwort, was man momentan, was man sehr oft hört. Wie gesagt, da sind wir auch gerade dran zu untersuchen, ob wir das mit reinholen wollen, es hat Vorteile, ganz klar. Es ist immer die Frage, hat man das gesamte Team zusammen, was es dann auch umsetzt. Es bringt nur dann was, wenn auch alle daran, in Anführungsstrichen "SSpaß daran haben", das umzusetzen. Genau, wenn's gelebt wird. Wenn

man nachher Partner hat, die sich dagegen komplett wehren, wird man damit nicht viel Erfolg haben. Deswegen, das ist eine Komponente, von denen, die wir momentan gerade ausprobieren.

Beginn: 00:09:16-5 – Ende: 00:10:02-8

04I021: Also, wie soll man sagen, ein ausgefeiltes, eine ausgefallene Projektordnung, eine ausgefeilten Projekt-aufbau oder Projektorganisation, die versuchen sie jetzt, so ...

Beginn: 00:10:02-8 – Ende: 00:10:15-2

04E022: Die versuchen wir jetzt, also wir sind ja im Moment zu zweit in Deutschland. Bringen unsere Erfahrung mit von den früheren Jahren, und versuchen jetzt aus diesen beiden Erfahrungen jetzt hier eigentlich für uns hier ein neues Konzept aufzubauen, ja. Wir sind eigentlich ganz neu auf dem Markt. Also wie gesagt, wir haben eine gewisse Freiheit, da jetzt ...

Beginn: 00:10:15-2 – Ende: 00:10:36-7

04I023: Mit der (unv.) Mutter ist das ja schön. Aber sie hängen nicht, es gibt in Deutschland ja noch andere E04Unternehmen.

Beginn: 00:10:36-7 – Ende: 00:10:41-1

04E024: Das ist zwar alles E04Unternehmen, aber hier in Deutschland gibt es noch keine Projektentwicklung. Bisher gibt's in Deutschlands das Maklergeschäft, die nebendran sitzen, dann gibt es das Immobilieninvestmentgeschäft und dann gibt es das Propertymanagement. Also die jeweilige Verwaltung, die gibt es auch hier. Aber die Entwicklung, das ist momentan ...

Beginn: 00:10:41-1 – Ende: 00:11:13-1

04I025: Diese Abteilung bauen Sie gerade auf ...

Beginn: 00:11:13-1 – Ende: 00:11:10-8

04E026: Die Abteilung, die ist hier, sie sehen ...

Beginn: 00:11:10-8 – Ende: 00:11:11-9

04I027: da ist noch Platz, so wie es aussieht.

Beginn: 00:11:11-9 – Ende: 00:11:14-8

04E028: Da ist noch Platz

Beginn: 00:11:14-8 – Ende: 00:11:15-2

04I029: Nagut, wenn etwas kommt. Ein Projekt sind sie am entwickeln, im Moment, und das heisst, dass ist das Pilotprojekt, und, ja wunderbar. Über das Thema Lean-Construction haben ja schonmal kurz gesprochen. Wenn sie, gut (unv.) ... Bei der Generlablauf oder bei der Grobterminplanung, welche Einflussgrößen beachten Sie dabei? Also, jetzt im Hinblick auf den Bauablauf oder auf den, ja ...

Beginn: 00:11:15-2 – Ende: 00:11:45-6

04E030: Welche Einflussgrößen beachten wir? Natürlich, letztendlich ist natürlich immer der Projektentwickler geht natürlich in der Regel von maximal, ja soll ich sagen, also wir haben relativ wenig Puffer in der Terminplanung in der Regel. Das ist nunmal leider das Geschäft des Projektentwicklers, der ja nicht für sich selber baut, sondern immer für einen Kunden, für einen Mieter baut, hat er immer sehr fixe Termine, immer sehr streng und sehr eng sind. Was für uns ganz wichtig sind, ist die baurechtliche Abklärung. Das heisst das Thema des Bauantragsverfahrens, das ist ein Thema, was sich hier leider in den letzten Jahren natürlich extrem verlängert hat in der ganzen Terminplanung. Also wir brauchen pro Hochhaus ...

Beginn: 00:11:45-6 – Ende: 00:12:31-5

04I031: Speziell in Frankfurt, oder ...

Beginn: 00:12:31-5 – Ende: 00:12:32-0

04E032: Ich glaube allgemein. Also in E04OrtB haben wir jetzt auch schon 8 Monate auf eine Baugenehmigung gewartet. Hier in E04Ort sind sie beim Hochhaus inzwischen halt auch bei 8 bis 10 Monaten von der Bauantragsstellung. Das heisst also, die Terminschiene ist bei uns hier sehr stark abhängig vom Thema Baugenehmigung, das ganze Bauantragsverfahren, das ist ein ganz wichtiger Faktor, wo man eben versuchen muss, das hört sich jetzt vielleicht falsch an, aber durch einen sehr guten, sehr nahen Kontakt zu den Behörden, einfach da versuchen das Ganze – beschleunigen kann man es nicht – aber zumindest mal nicht hemmen. Also, dass das Verfahren durch läuft.
Beginn: 00:12:32-0 – Ende: 00:13:17-7

04I033: Man muss ja mit den Behörden reden. Es ist ja nicht so, dass ...
Beginn: 00:13:17-7 – Ende: 00:13:21-0

04E034: Das ist einfach so. Und hier ist inzwischen sehr wichtig, dass einfach die Behörden ein Vertrauen haben, zu dem Bauherrn. Dass der, wie soll ich sagen, dass er sein Bauvorhaben ernst meint und nimmt und auch die Belange der Stadt ernst nimmt. Also das ist für uns ein ganz wichtiges Thema. Und dann ist im Ablauf, das zweite wichtige Thema, den, dass das ganze Procurement, man sagt den ganzen Einkauf, die ganze Ausschreibungsplanung und Vergabe. Das dieser ganze Prozess sehr früh beginnen kann. Das ist im Moment auf dem Markt hier extrem wichtig, dass man also zu einem sehr sehr frühen Zeitpunkt versucht die Firmen entsprechend, ja, für das Projekt zu interessieren. Abzuklären, ob Kapazitäten für den Ausführungszeitraum überhaupt frei sind. Also das ist inzwischen ein ganz wichtiger Punkt, der im Gesamtterminplan einen sehr wichtigen und sehr sehr frühen Zeitpunkt einnimmt. Und das Ganze muss man dann eben mit der Planung abstimmen.
Beginn: 00:13:21-0 – Ende: 00:14:31-9

04I035: Wieviel Vorlauf schätzen Sie da? Also um jetzt mal an den Rohbau zu denken, denken Sie dann schon ein Jahr vorher an oder ein halbes Jahr?
Beginn: 00:14:31-9 – Ende: 00:14:37-9

04E036: Also tatsächlich ist es so, wir werden jetzt im Laufe des, ich sage mal grob E04MonatA, Ende E04MonatB, E04MonatA werden wir die ersten Gespräche führen, das sind erstmal reine Informationsgespräche. Wir müssen Gespräche führen, im E04MonatB, und möchten dann, brauchen dann eine Vergabe bis nächstes Jahr E04MonatC. Also das heisst ein dreiviertel Jahr, 9 Monate, für erste Gespräche bis zur Vergabe. Bei der Fassade kann es noch länger gehen. Also wenn sie gerade, das Thema haben, da kann es noch länger gehen.
Beginn: 00:14:37-9 – Ende: 00:15:18-7

04I037: Und ... aber für die Ausführungszeit, sage ich mal, da haben Sie jetzt, das wird noch nicht so tief betrachtet, jetzt zu Beginn?
Beginn: 00:15:18-7 – Ende: 00:15:35-9

04E038: Nein, die Ausführungszeit, da gibt es Kennwerte, für die Ausführung gibt's tatsächlich Kennwerte, die man sich hochrechnet, wie lange brauche ich für ein, gerade im Rohbau, da gibt's einfach die zwei Blöcke. Wie lange brauche ich für die vier Untergeschosse, wie lange brauche ich für die fünf und zwanzig Obergeschosse. Obergeschosse gehen einfach schneller als die Untergeschosse. Da macht man so Pakete und dann kann man sich anhand der Bausummen, kann man sich dann eigentlich so ganz gut, der Investitionskosten der einzelnen Pakete kann man ganz gut Bauzeit nachher hochrechnen.
Beginn: 00:15:35-9 – Ende: 00:16:07-7

04I039: Davon gehen sie dann auch später aus, erstmal. Werden diese Termine auch später zu Vertragsterminen?
Beginn: 00:16:07-7 – Ende: 00:16:15-2

04E040: Ja, natürlich. Müssen wir ja machen, weil wir ja das Gebäude zu einem bestimmten Termin fertig stellen müssen, weil wir ja wiederum an einen Mieter liefern müssen. Also wir müssen ja auch liefern.
Beginn: 00:16:15-2 – Ende: 00:16:24-6

04I041: Jaja, das ist mir schon klar.

Beginn: 00:16:24-6 – Ende: 00:16:26-1

04E042: Deswegen müssen wir natürlich auch diese Ecktermine, die müssen wir auch als Vertragstermine mit den Firmen.

Beginn: 00:16:26-1 – Ende: 00:16:30-2

04I043: Und wenn Sie diese . . . diesen Umsatz, der dann pro Monat generiert wird, oder wie viele Euros da verbaut werden im Monat. Sie sagen, sie machen ein Geschoss, das hat, weiß ich nicht, vielleicht 400 m², oder wahrscheinlich mehr und dann brauchen Sie eine Woche für ein Geschoss, oder?

Beginn: 00:16:30-2 – Ende: 00:16:52-0

04E044: Der Rohbau, das ist dann wieder, klar, der Rohbau, der braucht, da rechnet man tatsächlich, also man würde bei einem Hochhaus, wie dem hier, als die in der Serie waren mit den Geschossen, da waren die, das schnellste Geschoss haben sie in vier Tagen geschafft. Dann gibt's natürlich aber auch Sondergeschosse, Zwischengeschosse, wo es dann mal hängt. Gerade bei diesem Gebäude hier, wo dann (unv.) gibt, das sieht man jetzt hier nicht. Da gibt's ja so (unv.). Da hat man dann zwei Wochen pro Geschoss. Und für die Sockelgeschosse braucht man auch noch zwei Wochen, weil die einfach noch nicht mit der Systemschalung arbeiten. Und für vier Untergeschosse, da können sie fast schon ein halbes Jahr rechnen.

Beginn: 00:16:52-0 – Ende: 00:17:28-0

04I045: Und, wenn Sie sagen . . . Berücksichtigen Sie noch andere Einflussfaktoren? Also, weiss ich nicht, Lager, wenn man schätzt wieviel Baustelleneinrichtungsfläche habe ich . . .

Beginn: 00:17:28-0 – Ende: 00:17:43-1

04E046: Das kommt auf die Projektgröße tatsächlich drauf an. Also das sind Themen, die wir, jetzt bei dem Projekt, was wir jetzt gerade hier machen, ist zwar immerhin ein Hochhaus, 100m hoch. Also durchaus schon ein anspruchsvolles Bauwerk. Ist aber in der Peripherie von E04Ort. So dass ich halt doch von den Zufahrtswegen, jetzt noch nicht kalkulieren muss, wieviel Lkws am Tag bekomme ich rein. Das ist dort noch von der Baumenge, zu dem was man dort an Zufahrtswegen hat, ist das noch handlebar.

Beginn: 00:17:43-1 – Ende: 00:18:11-8

04I047: Da sehen sie erstmal keine Probleme?

Beginn: 00:18:11-8 – Ende: 00:18:15-2

04E048: Da sehen wir keine Probleme, nein. Das ist dort handlebar. Wenn ich natürlich jetzt hier so'n Projekt angucke, wie das was hier in ihrem Rücken entstehen wird, das Projekt E04Projekt1 - Ich weiss nicht, ob sie dort auch Gespräche führen?

Beginn: 00:18:15-2 – Ende: 00:18:24-4

04I049: Ja, vielleicht.

Beginn: 00:18:24-4 – Ende: 00:18:25-9

04E050: Mit E04UnternehmenB, würde sich ja anbieten. Die haben natürlich an der Stelle natürlich einen ganz anderen Anspruch, oder Anforderungen. Weil die natürlich hier in der Innenstadtlage, die müssen tatsächlich kalkulieren wie viele Lkws packen wir bei der großen Baustelle zeitlich am Tag in die Stadt reinzubekommen. Da geht's ja dann auch über die Zufahrtswege, ja, wie kann man's rein, wie kann man's rausmachen? Als 04EProjektC damals gebaut worden ist, da hat man tatsächlich mit der Stadt zusammen, mit dem 04EBehörde1, hat man damals schon entwickelt, wie fährt der Lkw rein, wie fährt er raus, zu welchen Uhrzeiten fahren die rein, fahren sie raus? Dass der ganze städtische Verkehr ansonsten nicht all zu sehr behindert wird.

Beginn: 00:18:25-9 – Ende: 00:19:04-3

04I051: Das ist schon zwanzig Jahre her.

Beginn: 00:19:04-3 – Ende: 00:19:04-9

-
- 04E052:** Fünfundzwanzig Jahre her, genau und das hat damals, ich kenne zufälliger Weise den Projektleiter von damals, der hat mir das mal erzählt, das war damals schon eine Herausforderung das zu, von der Logistik her, vom Materialtransport hinzubekommen.
Beginn: 00:19:04-9 – Ende: 00:19:18-0
- 04I053:** War das der 04IPersonA?
Beginn: 00:19:18-0 – Ende: 00:19:19-0
- 04E054:** Nein, das war 04EPersonA, nicht der Projektleiter, das war der Niederlassungsleiter von 04EUnternehmerB in Deutschland. Der war noch einmal eins drüber. Aber als Niederlassungsleiter war er halt zuständig für das Projekt.
Beginn: 00:19:19-0 – Ende: 00:19:31-6
- 04I055:** Ich war eine Zeitlang, ehemals 04IUnternehmen, und die hatten ja auch mit dem 04EProjektC zu tun.
Beginn: 00:19:31-6 – Ende: 00:19:38-7
- 04E056:** Ja, das war damals 04EPersonA von 04EUnternehmenB als GU ja gemacht.
Beginn: 00:19:38-7 – Ende: 00:19:43-0
- 04I057:** Ja, dann war das auf einer anderen Ebene.
Beginn: 00:19:43-0 – Ende: 00:19:46-5
- 04E058:** Aber egal, aber das sind natürlich Themen, das hängt dann wieder ganz stark davon ab von der Lage, wo sie sind.
Beginn: 00:19:46-5 – Ende: 00:19:51-7
- 04I059:** Dann vielleicht nochmal zum Thema Fassadensystem. Wenn Sie das Fassadensystem auswählen. Sind sie bei der Wahl des Fassadensystems eingebunden und falls ja, nach welchen Kriterien wählen sie das Fassadensystem? Es ist klar, neben den architektonischen Ansprüchen, welche bauphysikalischen Ansprüche erfüllt werden müssen. Das sind die Hard-Facts, aber gibt es noch andere?
Beginn: 00:19:51-7 – Ende: 00:20:21-6
- 04E060:** Also was natürlich schon wichtiges Thema ist, bei uns ist der Anteil des Montageaufwands auf der Baustelle. Das ist ... die Baustelle ist einfach zu sehr fehleranfällig. Deswegen ist die Tendenz schon sehr stark in Richtung Elementfassaden inzwischen. Pfosten-Riegel-Fassaden macht mal für irgendwelche Sondergeschosse, Terrassen etc., da macht man Pfosten-Riegel-Fassaden. Aber alles was in der Fassadenfläche montiert wird, was über eine normale Gebäudehöhe, also alles was über Hochhaus, was über die Hochhausgrenze hinausgeht ist eigentlich fast nicht anders lösbar. Es geht dann von, sie kriegen da keine Gerüste hoch, sie bleiben dann eigentlich bei einer Elementmontage hängen, die dann auch von innen montierbar ist. Und da ist natürlich ganz wichtig, die Frage natürlich, wie die Montageabfolge sein kann.
Beginn: 00:20:21-6 – Ende: 00:21:21-8
- 04I061:** Innenmontage ist Standard?
Beginn: 00:21:21-8 – Ende: 00:21:22-6
- 04E062:** Kommt drauf an, tatsächlich. Kommt drauf an, tatsächlich. Ist aber für ein Standardgebäude, Hochausgebäude ist es Standard, ja, die Innenmontage. Weil sie natürlich, die wollen ja schon mit der Montage beginnen, mit der Fassadenmontage beginnen, lange bevor der Rohbau fertig ist. Das heißt, sie haben keinen Zugriff auf die Kräne. Ich habe auch schon andere Situationen gehabt, wo einfach, Fassadenelemente aufgrund einer spezielleren Anforderung, die jetzt nicht architektonisch war, sondern die aus einem anderen Bereich kam, die Anforderung, da waren die Fassadenelemente so schwer, dass eine Innenmontage nicht möglich war. Die musste man von außen montieren. Tatsächlich. Und da hat man dann, halt ein Konzept sich überlegen müssen, wie man Hochhauskran-unabhängig montieren konnte, zumindest große Teile des Gebäudes Hochhauskran-unabhängig montieren konnte, mit einem Autokran

und dann nur schwer erreichbare Bereiche dann mit dem Hochbaukran montiert hat.
Beginn: 00:21:22-6 – Ende: 00:22:29-0

04I063: Wenn Sie ... die Fassade hat ja eine ganze Menge Schnittstellen mit den Ausbaugewerken. Beziehen Sie die Anforderungen dieser Gewerke auch mit ein in die Wahl des Fassadensystems?
Beginn: 00:22:29-0 – Ende: 00:22:40-8

04E064: Nein, weniger, tatsächlich. Ausbaugewerke, die haben sich der Fassade zu unterwerfen, so muss man eigentlich sagen.
Beginn: 00:22:40-8 – Ende: 00:22:51-9

04I065: Und nach welchen Kriterien wählen Sie das ausführende Unternehmen aus, das die Fassade montieren soll? Gibt es da?
Beginn: 00:22:51-9 – Ende: 00:22:57-8

04E066: Wir machen da, also die letzten Male haben wir immer einen sogenannten Kompetenzwettbewerb durchgeführt, tatsächlich erstmal. Das heisst die erste Stufe des Auswahlverfahrens, war, dass man also auch auf Basis der vorliegenden Planung auch auf Aufgabenstellungen in Fassadendetailsentwicklungen an die Firmen gegeben hat um auch deren Know-how auch nochmal reinzuholen. Man nimmt auch mit, was sie als Input gegeben haben zur der Planung. Und dann das finale ist dann wirklich auch über ein Mokuup. Das man auch wirklich sich ein Teil, ein Stück Fassade sich bauen lässt und das dann auch bemustert. Also eins-zu-eins-Muster erstellt, um die Qualität und die Vorschläge der Firmen dann auch entsprechend zu, sichtbar zu machen.
Beginn: 00:22:57-8 – Ende: 00:23:54-9

04I067: Ok. Also eine Arbeitprobe, sozusagen.
Beginn: 00:23:54-9 – Ende: 00:23:58-9

04E068: Und an sonsten, na klar natürlich, ist es im wesentlichen durch aus auch Refenzen. Kapazitäten ... klar ... und der Preis.
Beginn: 00:23:58-9 – Ende: 00:24:07-8

04I069: Der Preis, klar, nicht zu vergessen. Aber, das heisst ja, es ist nicht nur der Preis, es sind auch andere, weichere Faktoren wichtig?
Beginn: 00:24:07-8 – Ende: 00:24:18-3

04E070: Ja, bei der Fassade ist es ... es gibt Schlüsselgewerke, die einfach relativ kritisch sind. Und das ist tatsächlich eben die Fassade ist eines dieser Schlüsselgewerke, das heisst es wird auch sehr stark auf die Leistungsfähigkeit der Firmen und auf die Qualität der Firmen geachtet.
Beginn: 00:24:18-3 – Ende: 00:24:38-3

04I071: Und sie sagten eben, sie würden das Know-how der Firmen ins Projekt holen. Konkurrieren die unterschiedlichen Firmen dann untereinander oder machen die das ... Kompetenzwettbewerb ...
Beginn: 00:24:38-3 – Ende: 00:24:53-8

04E072: Ich muss mich mal ein bisschen umsetzen, lentschuldigung, sonst sitze ich immer in der Sonne drin.
Beginn: 00:24:53-8 – Ende: 00:25:07-7

04I073: Gibt es dann so etwas wie Planungsrunden, wo alle ...
Beginn: 00:25:07-7 – Ende: 00:25:14-8

04E074: Nein, das ist tatsächlich, es werden Pakete gemacht. Es gibt einmal wie eine Art Ausschreibungspaket als, sage ich mal, kein Massen-LV, sondern eine funktionale Ausschreibung. Und dann gibt es auch Leitdetails und dann gibt es auch ein paar Punkte an dem Gebäude, wo wie sagen, das ist die Planung der Architekten. Bitte mach uns mal für die und die Punkte mal eine Konstruktionszeichnung. Einen Konstruktionsvorschlag. Weil vom Architekten, oder auch vom Fachplaner Fassade, wir haben also auch einen Fachplaner, das macht der Architekt nicht alleine, aber auch der macht natürlich nur eine

Entwurfszeichnung und die Konstruktionszeichnung, wie ist genau ein Stoß der Elemente ausgeführt, wie ist die Montageunabhängigkeit der Elemente in dem Konzept der Elemente, wie die gefügt sind. Wie flexibel bin ich nachher in der Montage, kann ich, muss ich nur von unten nach oben, kann ich auch quer einsetzen. Das sind ja alles Fragen, die man ja klären muss. Und das ist dann eben das Know-how der Firmen, wie sie das umsetzen in der Montageabfolge etc. ob es funktioniert oder ob es nicht funktioniert. Und das ist was wir dann abfragen in diesem Kompetenzwettbewerb.

Beginn: 00:25:14-8 – Ende: 00:26:35-5

04I075: Das klingt ja clever. Nochmal so in eine andere Richtung. In wieweit sehen sie sich denn als Bauherr in der Verantwortung für einen reibungslosen Bauablauf zu sorgen?

Beginn: 00:26:35-5 – Ende: 00:26:51-6

04E076: Sehr.

Beginn: 00:26:51-6 – Ende: 00:26:55-6

04I077: Sehr, das zielt ja in den Bereich Bauleistik, also.

Beginn: 00:26:55-6 – Ende: 00:26:57-4

04E078: Klar, als Projektentwickler, so wie ich es in den letzten 10 Jahren die Aufgabe als Projektentwickler verstanden und auch wahrgenommen habe, ist die, dass man eben als, man ist ja ein Bauherr mit Fachkompetenz. Es ist ja ein Unterschied, ob ich ein privater Bauherr bin, der sagt, oh, ich möchte jetzt mal ein Haus bauen, was mir Spaß macht und weil ich irgendwie das Geld habe und dann suche ich mir ein Team, das mir das Haus baut und ich ... die kommen zu mir wenn sie Fragen haben. Hätte ich ich es gern grün oder rot. Die Situation haben wir ja nicht. Wir sind ein Bauherr mit Fachkompetenz, das heißt, letztendlich sind wir bei allen Entscheidungen, die auf der Baustelle getroffen werden – nicht bei jeder Entscheidung – aber bei finalen Entscheidungen, die auf der Baustelle getroffen werden, sind wir mit dabei. Und somit natürlich auch letztendlich der finale Entscheider wie's läuft.

Beginn: 00:26:57-4 – Ende: 00:27:53-9

04I079: Dann sehen sie sozusagen, ist ihre originäre Aufgabe dass dann auch vorrausschauend geplant, geplant zu haben. Die Bauleistik im ausreichendem Umfang bedacht zu haben, dass das sozusagen keine ...

Beginn: 00:27:53-9 – Ende: 00:28:07-7

04E080: Ich bin dafür verantwortlich, ich bin natürlich dafür verantwortlich. Ich bin nicht dafür verantwortlich, dass die Bauleistik ... für die Planung der Bauleistik, aber ich ... Ich fühle mich dafür verantwortlich, zu schauen, dass das gesamte Planungsteam die Dinge alle beachtet hat und beantwortet hat und geklärt hat. Und wenn ich das Gefühl habe, als Bauherr, die sind nicht kompetent genug das zu lösen, da fehlt jetzt jemand, dann muss ich dafür gucken, dass da jetzt jemand kompetentes kommt, um das zu lösen. Das ist meine Aufgabe. Ich muss, meine Aufgabe ist es als Bauherr, immer zu gucken, dass das gesamte Planungsteam in allen Fragen die entstehen kompetent genug ist die Fragen zu beantworten.

Beginn: 00:28:07-7 – Ende: 00:28:48-4

04I081: ... und eine Lösung zu erarbeiten.

Beginn: 00:28:48-4 – Ende: 00:28:49-8

04E082: und eine Lösung zu erarbeiten.

Beginn: 00:28:49-8 – Ende: 00:28:50-1

04I083: Und erreichen Sie dann die bauleistischen Fragestellungen und von wem, also ...

Beginn: 00:28:50-1 – Ende: 00:28:57-2

04E084: Die erreichen mich spätestens doch immer dann, deswegen muss ich die Frage ja vorher klären, denn die erreichen mich doch immer spätestens in dem Moment, wo die Bauunternehmen, wo ich mit den Bauunternehmen verhandele. Der Rohbauer, mit dem sitze ich am Tisch, die Verhandlung mit dem Rohbauer führt ja nicht der Architekt, sondern final führt die der Bauherr. Und der Rohbauer und der Fassadenbauer, der wird seine Fragen stellen zur Bauleistik oder seine kritischen Fragen, sage ich mal so, die wird er an mich

wenden. Es funktioniert nicht das und das nicht und da muss ich Antworten haben und dafür muss ich mich mit entsprechenden Leuten umgeben, die mir diese Fragen klären, oder beantworten, oder eben dann, wenn sie falsch sind auch wieder umsetzen was an Meldungen oder Anregungen von den Baufirmen kommt.

Beginn: 00:28:57-2 – Ende: 00:29:49-1

04I085: Hatten Sie schonmal eine Entscheidung getroffen, die sich nachher negativ auf den Bauablauf ausgewirkt hat?

Beginn: 00:29:49-1 – Ende: 00:29:54-2

04E086: Das passiert ständig.

Beginn: 00:29:54-2 – Ende: 00:29:57-4

04I087: Ok, aber so, dass man sich nachher geärgert hat, also ich meine ...

Beginn: 00:29:57-4 – Ende: 00:30:00-9

04E088: Ja. Falsche Informationen oder falsches Vertrauen gerade in die Fassadenfirma, muss ich mal ganz klar sagen. Falschen Vertrauen in die Fassadenfirma, von der Ausführung her. Die hatten massiv Probleme in der Vorfertigung und das hat die gesamte Logistik dann entsprechend auf der Baustelle durch einander gebracht. Und da haben wir uns damals als Bauherren zu wenig gewehrt. Da würde ich heute ganz anders auftreten, würde da heute die, in diesem speziellen Fall, die haben eben die großen Elemente, die 3 t wogen, haben die gesamte Baustelle mit belegt, weil die nicht in der richtigen Reihenfolge, getaktet, angeliefert worden sind. Alles viel zu spät, dann eben durch einander entsprechend. Und äh, ja haben die gesamte Baustelle gelähmt.

Beginn: 00:30:00-9 – Ende: 00:30:53-5

04I089: Wahnsinn. Ok, aber das war jetzt keine Konstruktionsentscheidung? Sondern das war ...

Beginn: 00:30:53-5 – Ende: 00:30:57-6

04E090: Nein, das war keine Konstruktionsentscheidung, das war eine Entscheidung um Lösung zu finden, wie man den Verzug der Firma aufholen kann, in der Vorfertigung, da dort Verzug war. Wie man den aufholen kann und da haben wir dann entschieden, gut, bringt die Elemente her, damit ihr wenigstens anfangen könnt zu arbeiten. Und das hat sich dann aber ...

Beginn: 00:30:57-6 – Ende: 00:31:19-0

04I091: Just-in-time, Just-in-Sequence hat nicht funktioniert.

Beginn: 00:31:19-0 – Ende: 00:31:21-2

04E092: ... hat nicht funktioniert und dann haben wir ...

Beginn: 00:31:21-2 – Ende: 00:31:23-3

04I093: Dann war's doppelt schlecht, sozusagen.

Beginn: 00:31:23-3 – Ende: 00:31:25-5

04E094: Genau.

Beginn: 00:31:25-5 – Ende: 00:31:26-3

04I095: Das ist natürlich ... Und, ok, Sie planen also auch den Bauablauf ...

Beginn: 00:31:26-3 – Ende: 00:31:33-8

04E096: Planen tue ich selber nicht. Ich bin immer nur Bauherr.

Beginn: 00:31:33-8 – Ende: 00:31:38-0

04I097: Ja, aber sie ...

Beginn: 00:31:38-0 – Ende: 00:31:39-5

04E098: Ich nehme Einfluss drauf.

Beginn: 00:31:39-5 – Ende: 00:31:39-5

04I099: Sie nehmen Einfluss drauf und wie weit möchten Sie darauf Einfluss nehmen?

Beginn: 00:31:39-5 – Ende: 00:31:43-4

04E100: Es kommt immer darauf an, was für ein Gefühl ich habe, mit welcher Kompetenz auf der anderen Tischseite mir entgegen getreten wird.

Beginn: 00:31:43-4 – Ende: 00:31:58-5

04I101: Wenn mal jetzt an einen GU mal denkt, wenn das jetzt mal wieder Thema wäre, was ja jetzt offensichtlich nicht mehr so angedacht ist, aber wenn man jetzt an ein GU-Geschäft denkt, wieweit würden sie denn Einfluss nehmen wollen, auf den Bauablauf? Ist Ihnen das dann egal?

Beginn: 00:31:58-5 – Ende: 00:32:18-4

04E102: Nein, im Moment hätte ich da auch große Bedenken und würde da schon versuchen Einfluss zu nehmen. Weil meine Beobachtung ist momentan auf dem Markt, dass die GUs, die es noch gibt, auch massiv an Kompetenz verloren haben. Also diese klassischen GUs wie früher ein 04EUnternehmen4 oder 04EUnternehmen5 oder 04EUnternehmen6, die hatten vor fünfzehn, zwanzig Jahren war da eine sehr hohe Kompetenz, dass Bauleitung, Bauablauf, Bauorganisation, was das ganze Thema betrifft. Die hatten ihre eigenen Planungsbüros gehabt, die haben ihre eigenen ... das war alles inhouse, da waren auch große Büros im Hintergrund vorhanden. Die haben das größtenteils abgebaut, die haben diese eigene inhouse-Kompetenz gar nicht mehr. Das heisst, die kaufen sie sich auch wiederum über Externe, über Freelancer, ein, zum Großteil. Und haben dann nicht mehr diese Kompetenz nicht mehr im Haus drin. Und deswegen hätte ich da heute, im Moment eher Bedenken und würde mir das alles ganz genau erklären und zeigen lassen.

Beginn: 00:32:18-4 – Ende: 00:33:33-1

04I103: Also eine Qualitätsprüfung vorschalten.

Beginn: 00:33:33-1 – Ende: 00:33:36-2

04E104: Ja.

Beginn: 00:33:36-2 – Ende: 00:33:36-3

04I105: Wenn man jetzt an einen reibungslosen Bauablauf denkt, und der Bauherr hat ja gewisse Freiheiten das Bausoll zu ändern. Aber ich vermute mal, dass, wenn man jetzt losgelaufen ist, und man hat nur 9 Monate für seine Geschosse, dann kann man ja nicht mehr so viel ändern, aber sie haben aber trotzdem die ein oder andere, wie soll ich sagen, ja andere Randbedingungen, Mieter springt ab, Sie brauchen was anderes. Oder er nimmt nicht das ganze Haus, sondern nur die Hälfte, oder ... oder wie auch immer, zu was es kommt. Wie weit wollen Sie sich denn da noch Möglichkeiten offen halten auf das Bausoll einzugreifen, während gebaut wird. In Deutschland das berühmte baubegleitende Planung.

Beginn: 00:33:36-3 – Ende: 00:34:27-1

04E106: Also eigentlich, eine gewisse baubegleitende Planung haben wir immer. Weil wir einfach diese Leistungsphasenabschlüsse, so wie sie von der HOAI klassischer Weise eigentlich angedacht sind, das haben sie einfach nicht. Wenn wir das machen wollten, dann würde ich nicht jetzt im Februar, März mit der Baugrube beginnen, sondern, vielleicht Ende nächsten Jahres, da würde ich fast ein Jahr später anfangen können mit bauen. Die Zeit haben wir nicht, also haben wir dieses Bauen.

Beginn: 00:34:27-1 – Ende: 00:35:04-6

04I107: Das Geld haben Sie wahrscheinlich nicht, das ist ja eigentlich eine Geldfrage.

Beginn: 00:35:04-6 – Ende: 00:35:05-0

04E108: Nee, das ist keine Geldfrage, sondern der Projektentwickler, sie müssen ja anders rechnen. Ein Projektentwickler, in der Regel, startet mit einem Bau, wenn er einen Ankermieter hat. Oder einen Mieter, der eine große Fläche des Gebäudes nimmt, je nach Größe des Gebäudes. Den Ankermieter ... wieviel früher kann man den, einen Mieter binden? Also da gibt's einfach auch, wie soll ich sagen, natürliche Grenzen. Wie früh ein Mieter auf den Markt geht und sich für eine neue Mietfläche entscheidet und

einen Mietvertrag unterschreibt und sich daran bindet. Das sind sie mit drei Jahren eigentlich schon an der oberen Grenze. Das heisst, wenn, sie anfangen zu bauen, da merkt man schon, also länger wie drei Jahre, haben sie einfach keine Zeit. Das ist jetzt bei ganz ganz großen Projekten, wie's jetzt bei dem 04EProjekt, da gibt's auch schon Mieter, tatsächlich, aber das ist ja auch eine Prime-Lage. Anders kann man es nicht sagen. Und das ist ein Projekt, was über viele viele Jahre geht, da hat auch vielleicht eine andere, einen anderen Horizont. Aber für eine normale Projektentwicklung in der Größenordnung, wie wir jetzt sind, ist eben, so zweieinhalb bis drei Jahre Vorausschau im Mietvertrag ist da schon, was doch, also mehr geht da nicht mehr. Und dann muss man sich halt überlegen, wann kann ich mir, zu welchem Zeitpunkt kann ich anfangen zu planen und zu bauen. Wieviel Zeit habe ich dann noch, wenn ich dann schon einen Mietvertrag unterschrieben haben will. Dann ist die Zeit begrenzt.

Beginn: 00:35:05-0 – Ende: 00:36:45-1

04I109: Und, dann habe ich noch, eine Frage wäre: Welche Privilegien sind sie bereit zu Gunsten eines reibungslosen Bauablaufs aufzugeben. Also, was ich mit der Frage wissen möchte ist, wenn die Baustelle läuft, dann kann man ja nicht mehr, dann ist man ja froh, dass es läuft, sozusagen. Und jede Intervention die man da macht, bringt ja alles zum stoppen, also nicht alles, aber es ist ja, es bringt Unruhe rein. Ist ihnen das was Wert, dass der Bauablauf, das es durchläuft, oder wollen sie lieber sagen, ich will nochmal irgendwas ändern können?

Beginn: 00:36:45-1 – Ende: 00:37:32-1

04E110: Also was ändern können, muss ich, weil ich, als Projektentwickler, ja, zwar Bauherr bin, aber auch nur Dienstleister gegenüber einem Mieter, oder gegenüber einem Endinvestor, der das dann, vielleicht gibt es auch schon einen Käufer, der das Gebäude schon gekauft hat. Also das Closing ist dann erst mit Fertigstellung des Gebäudes, also so dann bin ich noch dafür verantwortlich, aber trotzdem hat der vielleicht auch Wünsche (unv.). Ich kaufe das Haus, aber bitte nur wenn Du das uns das noch machst. Deswegen. Dieses Recht zu ändern, dass muss ich haben, dass ich nicht jede Änderung terminneutral bekommen, das ist auch klar, das ist dann wiederum das Verhandlungsgeschick von dem Projektentwickler mit den Firmen, wie er das dann löst, dieses Problem, dass da Mehrkosten oder mehr Zeit oder was auch immer entsteht. Aber das natürlich klar. Alles was nach Bauvertragsunterschrift entsteht ist erst einmal klassischer Claim der Baufirmen. Alles andere wäre ja illusorisch.

Beginn: 00:37:32-1 – Ende: 00:38:43-1

04I111: ... teil des Spiels ...

Beginn: 00:38:43-1 – Ende: 00:38:44-5

04E112: Ja, das ist das Teil des Spiels, das man da spielt, wieviel bekomme ich, wie viel Wissen bekomme ich vor der Vertragsunterzeichnung rein gespielt in den Vertrag und wieviele Risikoveränderungen muss ich mir danach noch offen halten. Das ist halt nunmal das Spiel. Aber das Privileg aufzugeben, zu sagen, so und jetzt baust Du mir die Hütte fertig und ich komme erst dann, wenn Sie fertig ist, das würde ich als Projektentwickler nie aufgeben können.

Beginn: 00:38:44-5 – Ende: 00:39:10-7

04I113: Dann so eine Detailfrage: Last-Planner, haben Sie schonmal das Last-Planner-System in der Abwicklung eingesetzt?

Beginn: 00:39:10-7 – Ende: 00:39:20-1

04E114: Nein. Das ist mir doch tatsächlich als Begriff so noch nie unter gekommen.

Beginn: 00:39:20-1 – Ende: 00:39:26-7

04I115: Ok, dann. Lean Construction, da haben wir auch schon drüber gesprochen.

Beginn: 00:39:26-7 – Ende: 00:39:32-4

04E116: Was heisst den Last-Planner-System, wenn ich mal fragen darf.

Beginn: 00:39:32-4 – Ende: 00:39:35-0

-
- 04I117:** Das ist eine spezielle Version des Lean-Construction-Managements. Man hat so drei Planungsebenen. Man hat so eine Monatsvorschau, Wochenvorschau und so eine Tagesvorschau, wo man jeden Morgen auf der Baustelle trifft und sagt ...
Beginn: 00:39:35-1 – Ende: 00:39:51-6
- 04E118:** Ja, das ist Lean ...
Beginn: 00:39:51-6 – Ende: 00:39:53-3
- 04I119:** Ja, es gibt da so verschiedene kleiner Ausprägungen, kann man mal sagen. Ja, eine andere Frage nochmal zum Bereich Projektorganisation: Aus ihrer Sicht: Welche Merkmale muss eine Projektorganisation aufweisen, damit eine ganzheitliche Betrachtung des Projektverlaufs möglich ist? Also welche Kompetenzen sind für sie wichtig? Oder welches Fach-Know-how?
Beginn: 00:39:53-3 – Ende: 00:40:23-6
- 04E120:** Was meinen Sie jetzt, bei wem?
Beginn: 00:40:23-6 – Ende: 00:40:25-0
- 04I121:** Bei Ihnen, als Bauherr, bzw. wenn Sie die Projektorganisation zusammenstellen ...
Beginn: 00:40:25-0 – Ende: 00:40:33-2
- 04E122:** Bei mir, in der Projektorganisation, was ist wichtig, ist erstmal natürlich, dass man als Bauherr, das ist für mich ein relativ wichtiges Thema, dass man als Bauherr selber schonmal die andere Seite kennt. Das heißt, dass man als Projektentwickler auch mal in die Planerseite, wie bei mir oder eben die bauausführende Seite, viele Kollegen waren früher auch mal bei GUs oder eben Bauformen tätig, dass man eben auch die andere Seite kennt. Das man auch ein Verständnis hat für die Denkweise auf der anderen Seite. Das ist für mich schonmal wichtig, damit überhaupt ein harmonisches Miteinander möglich ist, in Führungsstrichen. Harmonisch würde ich sagen, hört sich jetzt ein bisschen schwülstig an,
Beginn: 00:40:33-2 – Ende: 00:41:12-9
- 04I123:** ... dass man die gleiche Sprache spricht ...
Beginn: 00:41:12-9 – Ende: 00:41:14-6
- 04E124:** aber tatsächlich ist für mich, habe ich versucht in den letzten Projekten auch immer umzusetzen, dass der Spirit, der in dem Team herrscht, das das auf ein gemeinsames Ziel ausgerichtet ist. Das hört sich jetzt, wie gesagt, sehr, fast schon esoterisch an. Aber, ja gut, das gibt es andere Kollegen, die sind da, denen ist das völlig egal. Hauptsache der Termin, in Führungsstrichen, wird gehalten. Und alles andere ist denen egal. Aber um die Leute zu motivieren, diese Termine zu halten, da muss irgendwie auch ein gemeinsamer Geist dahinterstehen aus meiner Sicht. Das ist für mich ein ganz wesentlicher Punkt. Und ansonsten, wie gesagt. a) das Verständnis für die andere Seite bei den Planern und bei den bauausführenden Firmen. Und gleichzeitig braucht man, und das ist das andere, was man, wenn man von der anderen Seite kommt, in dem Fall von der planenden oder ausführenden Seite kommt, genauso auch ein Verständnis dafür braucht, dass man als Projektentwickler, als Bauherr, eben nicht nur, auch wenn ich jetzt für den technischen Bereich zuständig bin, dass ich eben auch genauso, ein Gefühl dafür habe, was sind die, was sind die Bedürfnisse des Mieters. Das ist ein ganz wichtiger Bereich, der einfach für uns der Kunde ist, den wir bedienen müssen. Und was ist das Bedürfnis der Stadt, der Behörden. Das ist auch wieder ... man ist als Projektentwickler, der nicht nur ein Projekt baut, der nicht nur einmal ein Gebäude baut, wird man nur dann entsprechend unterstützt von den Behörden, wenn die wissen, dass man im Gegenzug ... das man einfach fair spielt und nicht die Behörden gegeneinander ausspielt, das mögen die gar nicht. Das sind so die wesentlichen Themen, wo man einfach weiß, als Projektentwickler, als Bauherr, ja wie schaffe ich es alle um mich herum, sowohl auf die ausführende und Planer-Seite als auch, also in die Seite die in die andere Richtung, die mich interessiert, die Leute zu motivieren.
Beginn: 00:41:14-6 – Ende: 00:43:44-0

04I125: Ja, vielen Dank schonmal dafür. Dann kommen, wir jetzt zu dem Bereich abschließende Fragen.
Beginn: 00:43:44-0 – Ende: 00:43:50-6

04E126: Das sind die Sechser dann?
Beginn: 00:43:50-6 – Ende: 00:43:52-7

04I127: Genau. Das Thema kollaborative Planung hatten wir vorhin schonmal kurz angesprochen. Also da geht es darum das Know-how von ausführenden Firmen in die Planung integriert. Das sagten Sie, Sie haben, machen das mit insbesondere, oder nicht nur, also wahrscheinlich nicht nur mit der Fassade, dass dort ...
Beginn: 00:43:52-7 – Ende: 00:44:16-7

04E128: Das ist im wesentlichen Fassade, Tiefbau und Rohbau. Tiefbau, weil Tiefbau ist es wesentlich, ja vom Tiefbauer abhängig von dessen Präferenzen, diese Bautechniken.
Beginn: 00:44:16-7 – Ende: 00:44:32-2

04I129: Spezialtiefbau, da weiss der am besten wir er 'ne Schlitzwand macht ...
Beginn: 00:44:32-2 – Ende: 00:44:34-9

04E130: Genau, wenn der meint ich möchte heute keine Schlitzwand machen, sondern ich habe als Alternative, vielleicht doch eine überschnittende Bohrpfehlwand, dann muss man dem reden, den mit einbinden. Und beim Rohbau sind vor allem Bauabschnitte, die Bauabläufe. Das muss mit in die Tragwerksplanung mit einfließen. Damit man da mit der Bewehrungsplanung, insgesamt mit der Bewehrungsplanung, Schalungsplanung, dass es einfach nachher mit dem Bauablauf, den der Rohbauer möchte auch zusammenpasst.
Beginn: 00:44:34-9 – Ende: 00:45:07-6

04I131: Ok. So, das ... Lean-Construction haben wir ja schon drüber gesprochen. Dann das große Thema BIM. Building Information Modeling. Spielt das in ihrer Projektentwicklung eine Rolle?
Beginn: 00:45:07-6 – Ende: 00:45:24-2

04E132: Noch nicht.
Beginn: 00:45:24-2 – Ende: 00:45:24-8

04I133: Noch nicht.
Beginn: 00:45:24-8 – Ende: 00:45:27-8

04E134: Noch nicht, nein. Es ist, es war Diskussion, als wir den ersten Planervertrag gemacht haben. Die Kollegen aus 04EOrt haben den damals noch verhandelt. Da war ich noch nicht im Projekt. Da wurde das intensiv diskutiert. Die Mehrkosten, die da aufgerufen worden sind, die waren unattraktiv und es kommt natürlich noch dazu, dass wir Projektentwickler sind, die nicht selber einen Bestand halten. Das heisst, da der Markt für die Endinvestoren momentan noch nicht so ist, dass die das voraussetzend, zwingend, ist auch nicht, es auch nicht Mehrwert generiert im Verkauf. Ist die Motivation momentan noch relativ gering. Um es mal so vorsichtig auszudrücken. Es ist, da sind wir als Projektentwickler, natürlich, klar, Kosten-Nutzen-Rechnung und für uns ist der Mehrnutzen, sprich der Mehrerlös durch BIM noch nicht so, dass wir das Investment, als zusätzliches Investment und die zusätzliche Koordination auf uns nehmen wollen. Das ändert sich vielleicht, aber im momentan, ist das ...
Beginn: 00:45:27-8 – Ende: 00:46:54-4

04I135: Dass der spätere Käufer vielleicht ein BIM-Model haben möchte, meinen Sie?
Beginn: 00:46:54-4 – Ende: 00:46:55-4

04E136: Das kann durchaus kommen. Also wenn ...
Beginn: 00:46:55-4 – Ende: 00:46:59-6

-
- 04I137:** Das ist, ich meine, die augenscheinlichen Vorteile von BIM, Massensicherheit, Kollisionsprüfungen, am Ende Übergabe ...
Beginn: 00:46:59-6 – Ende: 00:47:10-7
- 04E138:** Nagut die Kollisionsprüfungen, das ist ja etwas, was wir auch schon machen, aber das, die machen wir unabhängig. Also die Architekten haben ein 3D-Modell und haben ein spezielles Programm, mit dem man dann die Kollisionsprüfung macht, dann wo dann alle, wo dann der Tragwerksplaner und die Haustechnikplaner ihre 3D-Modelle reinspielen. Wenn man so will ein BIM light. Aber eben nicht diese durchgängige Entwicklung des Projekts bis zum Ende, um es dann irgendwann mal dem Property-Management oder dem Facility-Management zu übergeben für die Gebäudeverwaltung. Dieses durchgängige Modell das nicht.
Beginn: 00:47:10-7 – Ende: 00:47:49-6
- 04I139:** Das ist noch ...
Beginn: 00:47:49-6 – Ende: 00:47:53-0
- 04E140:** Das ist, das ist für mich noch ...
Beginn: 00:47:53-0 – Ende: 00:47:52-6
- 04I141:** Frage: Wie lange dauert das noch bis man ... 5 Jahre, 20 Jahre? Also für mich klingt das eher so nach 20 Jahren jetzt. Bis das, also alle Planer, alle bauausführenden Firmen müssen sich, müssen damit umgehen können. Das ist ja
Beginn: 00:47:52-6 – Ende: 00:48:05-5
- 04E142:** Also wenn ich jetzt überlege wie lange das das schon in den Diskussionen ist, dieses BIM, also da würde ich eher auf eine Zeitraum zwischen fünf und zehn Jahren tippen, bis es sich wirklich für Projekte durchgesetzt hat und es auch gemacht wird. Und ich glaube das ist ein wesentlicher Faktor, wird sein, dass es bei den Planern als, ich sage jetzt mal, mehr oder weniger, Sowieso-Leistung ankommt.
Beginn: 00:48:05-5 – Ende: 00:48:40-6
- 04I143:** Sozusagen kostenneutral.
Beginn: 00:48:40-6 – Ende: 00:48:42-2
- 04E144:** Ja, also letztes Jahr auf der expo-real in München, da war ein Vortrag und, zum Thema BIM zufälligerweise, da haben die tatsächlich auch anhand von Statistiken festgestellt, dass im englischsprachigen Raum, die Mehrkosten für BIM, und im skandinavischen Raum vor allen Dingen auch, die sind da wohl sehr weit, dass dort die Mehrkosten für die Planung mit BIM gegen Null gehen. Das es inzwischen, bei denen einfach schon so angekommen ist, dass es eigentlich nichts mehr, gar nicht mehr kostet.
Beginn: 00:48:42-2 – Ende: 00:49:18-6
- 04I145:** Also jeder plant sowieso 3D und dann muss man nur noch jemand haben der das dann irgendwie zusammensetzt.
Beginn: 00:49:18-6 – Ende: 00:49:26-3
- 04E146:** Und das ist halt ... Ich bin zwar kein Gegner der HOAI, jetzt nicht falsch verstehen, aber es ist vielleicht, dadurch dass natürlich auch über die HOAI, das so starr ist oftmals und dann ist es vom Einkauf her schwer ist zu verhandeln. Wenn ich dann sehe, bei meinem vorletzten Projekt, da hat dann der, haben dann die Architekten, haben dann angefangen, den gesamten Mieterausbau 3D zu zeichnen. Und haben dann jedesmal, wenn, bei jeder Änderung haben die dann, oh, jetzt müssen wir das 3D-Modell ändern. Das war gar nicht abgefordert, das haben die einfach mitgemacht. Das hat nicht mal mehr gekostet. Bei denen war das im Honorar mit drin. Und wenn man sich letztlich anguckt, dann sagt man sich. Anstatt dieser 3D-Spielereien, in Anführungsstrichen, um's mal gemein auszudrücken, Anstatt dieser 3D-Spielereien hätte man gleich dieses BIM machen können, und hätte das richtig gemacht mit nem richtigen Modul, was BIM-fähig ist, dann hätte man es gehabt und dann wäre die Sache erledigt gewesen. Und diese Spielereien, die lasst ihr mal bleiben, und wäre dann im Endeffekt für euch nicht mehr Aufwand

gewesen. Also ich glaube schon, dass die ...
Beginn: 00:49:26-3 – Ende: 00:50:34-4

04I147: Das sind dann, da ging's nur um, sozusagen, diese Visualisierungen, was man macht und dann schönes 3D-Bild, aber es ist halt ... die Sockelleiste ist irgendeine kleine Wand, so, die man da hin bastelt, und ...
Beginn: 00:50:34-4 – Ende: 00:50:43-9

04E148: Das meine ich, das ist ... das ... glaube ich, dass im Honorar der Architekten genügend Luft drin ist, dass die das in 3D machen können, BIM machen können, wenn sie gewisse Spielereien, wo sie Geld verlieren und Zeit verlieren, weg lassen würden. Um das mal so ... Also deswegen, ich glaube dass da durchaus eine gewisse Erziehungsmöglichkeit noch da ist, deswegen glaube ich auch, dass das irgendwann kommen wird. Vor allem weil die, von der Ausbildung her, glaube ich einfach, dass die jungen Architekten immer mehr, dass die das mitbringen. Die können das einfach und dann ist irgendwann auch nicht mehr so das Thema.
Beginn: 00:50:43-9 – Ende: 00:51:22-1

04I149: Aber, ich weiss nicht, ich glaube das ist ein ziemlich komplexes Thema, das BIM, also wenn man das vom Konzept her verstehen will und wenn man es adäquat anwenden will, ist es nicht so einfach. Also das ist, ich könnte mir vorstellen, also ich habe auch schon 3D geplant, das ist ... und gezeichnet und dann 2D-Pläne draus gemacht, was auch schon viel Arbeit war, wenn man dann daran gebunden ist mit 20 Beteiligten an einem Modell zu arbeiten, muss man sich ja ziemlich disziplinieren, und bis dann kommuniziert ist, bis sich alle daran halten ...
Beginn: 00:51:22-1 – Ende: 00:52:01-6

04E150: Aber diese Disziplin, wenn man sich wirklich diszipliniert, wenn man das mal gewohnt ist, dass man sich disziplinieren muss, dann hat man den Mehrwert davon, der einem eher die Arbeit erleichtert. Das Problem ist eben das gedankliche loslassen von den Gepflogenheiten und sich dieser Disziplin zu unterwerfen. Das ist das Problem, es ist tatsächlich ein Kopfproblem, als tatsächlich ein Zeitproblem, ein Aufwandproblem.
Beginn: 00:52:01-6 – Ende: 00:52:26-5

04I151: Ich kann mich erinnern, weiß ich nicht, vor zwanzig Jahren gab's Verträge wer auf welchem Layer zu zeichnen hat. Gibt's ja heute nicht mehr, nur noch Fachmodelle, ich weiss es auch nicht.
Beginn: 00:52:26-5 – Ende: 00:52:37-3

04E152: Ich habe seit 15 Jahren nicht mehr mit CAD gezeichnet.
Beginn: 00:52:37-3 – Ende: 00:52:41-3

04I153: Das hat sich ja auch gewandelt, aber es war schon immer ein bisschen schwierig. Kommen wir langsam zum Ende. Noch so ein paar allgemeine Fragen: Wo sehen Sie die größten Herausforderungen in der Projektabwicklung im Moment?
Beginn: 00:52:41-3 – Ende: 00:52:56-8

04E154: Momentan?
Beginn: 00:52:56-8 – Ende: 00:52:58-7

04I155: Ja, also in dem nächsten halben Jahr, oder im nächsten Jahr?
Beginn: 00:52:58-7 – Ende: 00:53:05-4

04E156: Momentan sehe ich überhaupt, Probleme sind im Moment gute Firmen zu akquirieren für die Bauabwicklung. Das ist momentan, glaube ich mit das Hauptthema.
Beginn: 00:53:05-4 – Ende: 00:53:15-7

04I157: Das Vergabeverfahren.
Beginn: 00:53:15-7 – Ende: 00:53:16-5

04E158: Vergabeverfahren, ja.

Beginn: 00:53:16-5 – Ende: 00:53:17-6

04I159: Und wo kann man noch am meisten optimieren in der Bauphase? Gibt's da noch Optimierungspotentiale, die man nutzen kann? Wir hatten vorhin ja diesen Planungsvorlauf. Baubegleitende Planung.

Beginn: 00:53:17-6 – Ende: 00:53:33-0

04E160: Ich glaube was wirklich gut läuft, was man nicht so viel optimieren kann ist Rohbau und Fassade. Weil das einfach schon Firmen sind, die schon immer mit einer guten Logistik gedacht haben. Wo ich immer wieder feststelle, wo am meisten Verlust ist, sowohl zeitmäßig, als auch kostenmäßig, weil der größte Schaden entsteht, die größten Verluste entstehen für die Firmen auch, weil sie falsch kalkuliert haben, oder für den Bauherrn, weil er fette Nachträge bekommt, weil zu wenig geplant worden ist, ist tatsächlich das Thema Ausbau. Und das liegt aus meiner Sicht einerseits an den immer komplizierteren, nicht komplizierten, aber immer komplexeren Materialien, die es gibt.

Beginn: 00:53:33-0 – Ende: 00:54:30-2

04I161: Also Ausstattung? ... Bemusterung?

Beginn: 00:54:30-2 – Ende: 00:54:31-3

04E162: Ja Auswahl, einfach das ist, das man fast nichts mehr sagen, das macht man so, wie ... Es gibt fast kein Detail mehr, wo man sagen kann, das machst Du so, wie's halt da, mach halt zum Handwerker. Er braucht ein Detail. Wenn man heute dem Handwerker sagt, bitte hier, du hast da eine Trockenbauwand, und bitte da oben, machst Du noch ne Klappe rein. Da sagt der Handwerker heute, brauche ich ein Detail. Da sagt der Architekt, ja steht doch im Knauff, Detail so. Sagt mir nix, bitte mach' mir ein Detail. Also muss der Architekt für eine Standardlösung, die er im Knauff-Handbuch findet, muss er dem Handwerker ein Detail zeichnen. Da ist einfach immer noch keine ... Das ist einfach immer komplexer geworden und das ganze noch kombiniert mit, gerade bei den Großbaustellen natürlich, mit einer immer schlechter werdenden, ja fachlichen Ausbildung der Handwerker im Ausbau. Rohbauer, habe ich noch vernünftige Poliere wenigstens vorne dran, Fassadenbau habe auch in der Regel noch vernünftige Poliere, die das ganze dann überwachen. Im Ausbau ...

Beginn: 00:54:31-3 – Ende: 00:55:42-5

04I163: Zu viele NU-NUs?

Beginn: 00:55:42-5 – Ende: 00:55:46-1

04E164: Also das ist einfach die fachliche Ausbildung bei uns in Deutschland an Handwerkern, die ist gegenüber vor dreißig Jahren, natürlich extrem, nicht mehr vorhanden. Und wenn dann finden Sie die Leute noch in den einträglichen, wie soll ich sagen, privaten Wohnungsbau, aber nicht auf den Großbaustellen.

Beginn: 00:55:46-1 – Ende: 00:56:10-1

04I165: Da ist, da ist dann die Masse gefragt, sozusagen. Ok. Eine Frage noch, wo sehen Sie die größten Schwierigkeiten bei der Optimierung der Planung für den späteren Bauablauf. Man kann ja klug planen und weniger klug planen. Wo gibt's die größten Schnittstellenprobleme? Ist das im Rohbau gelagert, ist das in der Ausbauphase angesiedelt? Kann ich da, wenn ich etwas optimieren will, wo kann ich am besten einwirken, dass es nachher besser läuft? Kann man das pauschal sagen? Gibt's da ...

Beginn: 00:56:10-1 – Ende: 00:56:58-7

04E166: Pauschal kann man es, glaube ich, nicht sagen. Auch da wieder ist für mich der Rohbau eher das Unkritischere. Auch da geht's wieder eher, tatsächlich, Richtung Ausbau. Das die, ja ...

Beginn: 00:56:58-7 – Ende: 00:57:20-1

04I167: Hängt das damit zusammen, dass Sie, in ihrem Fall, wenn Sie den Ausbau mit dem Mieter abstimmen müssen, gehe ich mal davon aus, dass Sie mit ihm besprechen, wie er seine Mietfläche bekommt. Ist das ein Problem, das zurückzukoppeln? Das da nicht genug Kompetenzen sind, dass die nicht wissen, was sie

haben wollen, oder zu spät sagen, was sie haben wollen?

Beginn: 00:57:20-1 – Ende: 00:57:39-6

04E168: Es ist tatsächlich dieses, das Bauen an sich, also dieses, die Materialien, mit denen man so ein Bürogebäude heutzutage ausstattet nachher. Gerade Trockenbau etc. Das ist natürlich, das hat jetzt nichts mehr mit dem klassischen Hochbau von vor 30, 40 Jahren zu tun, wo ich gemauert habe und geputzt habe und dann war es alles massiv. Diese Massivbauweise haben wir ja nicht. Wir haben ja so eine Leichtbauweise. Das Thema Leichtbau habe ich gar nicht ein Problem damit, um Gottes willen, aber überall wo ein Leichtbau anschließt an Dinge, die irgendwie eine Funktion haben, sei es bauphysikalisch, sei es, vor allem bauphysikalisch oder branschchutztechnische Funktion haben. Immer dann fängt ja das Gebastel an und sei es der Fassadenanschluss, akustisch, oder Taupunkt-technisch, oder sonst irgendwas. All diese Punkte, die sind, da kommt das Gebastel und da haben leider die Architekten inzwischen fast keine Kompetenz mehr. Muss ich leider so sehen, also da sind, da muss man schon eher länger suchen, um da Projektleiter, zumindest bei den Architekten zu finden, der ein Verständnis dafür hat. Und das wirkt sich dann entsprechend dann auch in der Umsetzung auf der Baustelle aus. Also die Planung, die wirklich kritischen Punkte nicht korrekt löst und das Ganze auch noch eine Firma gegeben, wo ich dann, wirklich, wie ich gerade eben gesagt habe,
Beginn: 00:57:39-6 – Ende: 00:59:43-5

04I169: ... die Bauen wie geplant ...

Beginn: 00:59:43-5 – Ende: 00:59:44-0

04E170: die sagen auch nur, so ist es da gezeichnet. Punkt, aus. Also das Thema, da entstehen für mich die meisten Probleme und Schnittstellen.

Beginn: 00:59:44-0 – Ende: 00:59:55-9

04I171: Also, wenn man so will versteckte, nicht versteckte, aber Planungsfehler, die nicht ...

Beginn: 00:59:55-9 – Ende: 01:00:00-6

04E172: Ich will es nicht mal als Planungsfehler, sondern ich will's einfach als nicht ...

Beginn: 01:00:00-6 – Ende: 01:00:03-7

04I173: Schlecht baubar, also

Beginn: 01:00:03-7 – Ende: 01:00:08-9

04E174: Die Thematik ist ja so, das diese Schnittpunkte, diese Schnittstellen, die sind nicht mehr standardisiert, wie sie noch vor, eben früher waren. Sie ändern sich ja auch ständig diese Regeln also allein Fensteranschluss. In den letzten zwanzig Jahren ... ich könnte auch keinen mehr planen, glaube ich, auch wenn ich's mal vor zwanzig Jahren können hab, ich wüsste jetzt auch nicht mehr wo, wieviele Dichtbänder ich jetzt da beim Fenstereinbau noch einbringen müsste.

Beginn: 01:00:08-9 – Ende: 01:00:38-2

04I175: Wo geklebt wird, wo geschweisst wird, wie die Dichtungsebene ist.

Beginn: 01:00:38-2 – Ende: 01:00:40-9

04E176: Jetzt haben Sie die Schweissung und jetzt tun sie da noch ein Fensterbrett irgendwo ranbringen. Also es sind so viel Fragen und die werden ... und da sind dann oftmals die Architekten mit überfordert und dann werden die Entscheidung auf die Baustelle übergeben. Das sollen die Handwerker machen und die sind dann auch nicht mehr in der Lage dazu.

Beginn: 01:00:40-9 – Ende: 01:01:01-7

04I177: Also wenn man so will in den Details, dass man da einfach baubare Details, Detaillösungen entwickelt, die einfach zu bauen, einfach zu warten, einfach zu ...

Beginn: 01:01:01-7 – Ende: 01:01:17-3

04E178: Einfach standardisierte Details, die auch einfach funktionieren.

Beginn: 01:01:17-3 – Ende: 01:01:18-3

04I179: Ok, da ist also noch Optimierungspotential. Gut, dann kommen wir zum Abschluss des Interviews. Sehen Sie noch weitere Punkte, die bislang noch nicht zu Sprache gekommen sind oder haben Sie Anmerkungen zum Interviewverlauf?

Beginn: 01:01:18-3 – Ende: 01:01:31-8

04E180: Hab' ich jetzt gerade nicht, nein.

Beginn: 01:01:31-8 – Ende: 01:01:35-1

04I181: Ok, ja, dann bedanke ich mich recht herzlich für das Interview. Wir sind ziemlich genau mit einer Stunde hingekommen. Dann beende ich mal die Aufnahme.

Beginn: 01:01:35-1 – Ende: 01:01:40-1

C.5 Transskript Expert*inneninterview 05

05I001: Ja, vielen Dank, dass Sie sich die Zeit nehmen für das Interview. Ziele meiner Arbeit, der Dissertation, ist es für das gewerk Fassade den Umgang Ablauf einer bauleistungsplanungsphase zu erarbeiten. Also welche Anforderungen hat das Gewerk Fassade im Bereich, also speziell bezogen auf die Bauleistung, die Baustellenlogistik und auch die Produktionslogistik, Bauleistung, das ist ja blöderweise im Umgangssprachlichen nicht mehr so genau definiert. Wir sagen immer Baustellenlogistik ist das was auf der Baustelle ist, Bauleistung ist mehr oder weniger alles was bis zum Bauzaun ist und Produktionslogistik ist dann gewerkebezogen.

Beginn: 00:00:12-0 – Ende: 00:00:55-3

05E002: Und deswegen sage ich, ich sag ihnen nachher gleich ich besonders viel Erfahrung da darin habe, weil ich bei einem Großprojekt in Basel quasi die Bauleistung gemacht habe. Weil ich versucht habe von der Baustellenlogistik aus zu entwickeln bis in die Produktionslogistik. Ja, also diese, genau diese Verbindung entsprechend herzustellen. Ich sage nachher wie wir das gemacht haben. Und ich kann das alles nachvollziehen, ich habe mal diese Begrifflichkeit der Bauleistung dort auch gewählt. Aber immer, ich weiss dass die Baustellenlogistik ist, aber ich habe immer heute noch, trotz meiner hellen Haare, oder auch vielleicht gerade deswegen immer den Anspruch auf Bauleistung, auf die Verzahnung von Industrie und Verarbeitung Querstrich Montage.

Beginn: 00:00:55-3 – Ende: 00:02:03-3

05I003: Ja, den versuchen herzustellen. Ich war auch schon beim Fassadengewerk, bei der Fa. 05IUnternehmenA in 05IOrtA und da haben wir uns das auch schonmal angeguckt. Elementfassaden usw. wie weit die vorbereitete werden, und wie die dann herkommen zum 05EGebäude usw.

Beginn: 00:02:03-3 – Ende: 00:02:19-0

05E004: Ja.

Beginn: 00:02:19-0 – Ende: 00:02:18-9

05I005: Das haben wir uns alles genau angeguckt. So, aber ich würde einfach um dann ein bisschen Ordnung im Verlauf zu haben, den Fragen ein bisschen nachgehen. Erste Frage ist, also das Interview insgesamt gliedert sich in drei Teile, einmal diesen allgemeinen Bereich zum Interviewpartner selbst, ein bisschen Stammdaten, die wichtigsten, dann einen Bereich zur Bauleistung, zu einer Bauleistungsplanung, zum Bereich Bauleistung und am Schluss nochmal wieder einen allgemeinen, querschnittsübergreifenden Fragenteil zu den aktuellen Entwicklungen und Innovationen in der Baubranche, die ich so vorab identifiziert habe. Ja, die erste Frage ist, welche Position haben Sie in Ihrem Unternehmen inne und wie

lässt sich Ihr Aufgabengebiet beschreiben?

Beginn: 00:02:18-9 – Ende: 00:03:04-3

05E006: Das ist, schwierige Frage, weil im Augenblick bin ich Berater für verschiedenste Unternehmen oder im wesentlichen für Bauherren, aber darauf bezieht sich ja eigentlich nicht mein berufliches Leben, sondern ich habe 1998 angefangen das Thema Bauleistungslogistik zu entwickeln. Weil ich bei einem anderen Bauvorhaben in Berlin ist das richtig in die Grütze gegangen. Und da habe ich gesagt, ich würde alles ganz anders machen, ja, im Sinne einer Reorganisation und darauf hin haben wir dann, 05EUnternehmenA und ich eine Gemeinschaftsunternehmen gegründet, das sich damit beschäftigt. Und das ist die 05UnternehmenB damals gewesen. Und die habe ich, weil ich eine Fehlfarbe bin, als Diplom-Kaufmann, ich bin kein Ingenieur. Habe ich das ganze aus ablauftechnischer Sicht gesehen und habe Verantwortungen usw. und das gesagt, wie funktioniert eigentlich so eine Baustelle, das war eine größere Baustelle und da war ich total deprimiert, tief enttäuscht, warum sich eine ganze Branche Industrie nennt, wenn sie nicht industriell organisiert ist. Ja? Und darauf hin habe ich das dann entwickelt und habe dann dieses erste auf Bauabläufe, auf bauleistungslastige Abläufe spezialisierte Unternehmen gegründet. Ich wollte damals absichtlich keine Krane und keine Container vermieten, weil ich gesagt habe, das wichtigste ist, diese Bauindustrie zu reformieren, ja, und auf einen anderen Stand zu bringen.

Beginn: 00:03:04-3 – Ende: 00:05:07-6

05I007: Also industrielle Fertigungs ...

Beginn: 00:05:07-6 – Ende: 00:05:10-6

05E008: Industrielle Ideen, das was aus der stationären Industrie eingeübt ist,

Beginn: 00:05:10-6 – Ende: 00:05:16-7

05I009: Was sich bewährt hat, ja

Beginn: 00:05:16-7 – Ende: 00:05:18-1

05E010: Was sich bewährt hat zu übersetzen in Möglichkeiten und Verfahren des Baus. Das war, das ist die große Idee, die dahinter stand, ja. Und deswegen hab ich, damals war das ja alles noch von Hand, mit Papier und Bleistift und sonstwas, und dann habe ich das in Systeme umgewandelt, ja. Und diese Systeme eigentlich immer weiter entwickelt, so dass ich heute eigentlich letztlich einen Bebauungsplan habe, wie das von der Industrie bis zur Verarbeitung und dann eigentlich Übergabe ans das Facility Management. Dort, wie das alles mit einander verbunden gehört.

Beginn: 00:05:18-1 – Ende: 00:06:03-9

05I011: Also ganzheitlicher Ansatz, sozusagen.

Beginn: 00:06:04-0 – Ende: 00:06:06-6

05E012: Immer schon, Wobei ich gesagt habe, wobei ich mich auf diese Baustellenlogistik, weil's da, da waren die Defizite waren dort am größten und deswegen habe ich mich darauf konzentriert, habe ich mir gesagt, (unv.) da ziehst Du dir die größten Effekte rein. Denn die ... mit der ganzen Welt zu diskutieren ist schwer, ja.

Beginn: 00:06:06-6 – Ende: 00:06:27-4

05I013: Das ist schon auf der Baustelle schwierig ...

Beginn: 00:06:27-4 – Ende: 00:06:29-6

05E014: Nein, ich habe gesagt auf der Baustelle, das muss ich erstmal hinkriegen und wenn ich das hinbekomme, dann gehe ich auch weiter.

Beginn: 00:06:29-6 – Ende: 00:06:39-4

05I015: Man kann die ganze Supply-Chain sozusagen betrachten von der Fertigung ...

Beginn: 00:06:39-4 – Ende: 00:06:44-5

-
- 05E016:** So, und da habe ich versucht. Also dazu muss ich sagen, ich war vorher, als ich das entwickelt habe, war ich Leiter Logistik von 05EUnternehmenC. So und jetzt wissen Sie, können sich einfach ausmalen, dass ich das eigentlich von der anderen Seite gesehen habe, ja. Und bin dann einfach quasi auf ausführende Seite gegangen ...
Beginn: 00:06:44-5 – Ende: 00:07:10-4
- 05I017:** ... an das Ende der Kette ...
Beginn: 00:07:10-4 – Ende: 00:07:11-4
- 05E018:** An das Ende. Und ich wollte das eigentlich als Verbindung haben aber als die (unv.) dann nach 05EOrtA verkauft wurden, dann war das auch weg, weil die einfach andere Interessen haben.
Beginn: 00:07:11-4 – Ende: 00:07:25-6
- 05I019:** 05EUnternehmenC gehört jetzt zu ...
Beginn: 00:07:25-6 – Ende: 00:07:29-1
- 05E020:** Doch. Ist ein 05EOrtA Unternehmen, gehört zu 05EUnternehmen.
Beginn: 00:07:29-1 – Ende: 00:07:33-7
- 05I021:** Die machen sonst 05EProduktA. Ich kenne die nur als ...
Beginn: 00:07:33-7 – Ende: 00:07:36-7
- 05E022:** Die machen 05EProduktA, die machen 05EProduktB, die machen die ganze Dämmung, 04EProduktC ist auch 05EUnternehmen, ja, und da gehört auch 05EUnternehmenC dazu.
Beginn: 00:07:36-7 – Ende: 00:07:45-1
- 05I023:** Nagut, das war mich nicht bewusst. Aber gut. Das heisst, Sie, ich würde Sie zum Bereich Bau Logistik zählen. Ich habe vier Akteure identifiziert: Auftraggeber, Bauherren, Planung und Beratung, also betrifft in dem Fall Objektplanung und Fassadenberater, dann der Bereich Bau Logistik und als vierter Akteur gibt es die ausführenden Unternehmen. Das heisst, Sie würde ich zum Bereich Bau Logistik zählen.
Beginn: 00:07:45-1 – Ende: 00:08:12-2
- 05E024:** Ja, Jein. Das ist schwierig. Sie haben Recht in dieser Klassifizierung vor einigen Jahren. Heute hat sich das gewandelt. Das Thema Bau Logistik und Planung, ich erlebe das auf eigentlich allen Baustellen. Die Ingenieure, die Architekturingenieure, gehen mit der Nase sehr weit an das Produkt heran, ja. Und schauen, ob das jetzt so die Lösung oder so oder so oder so. Was ihnen allen fehlt ist die Ausführungskompetenz. Wie kann ich das eigentlich machen, wie kann ich das eigentlich funktionieren, ja. Weil sie einfach, sie denken in Bauteilen, sie denken in Materialien. Sie denken in
Beginn: 00:08:12-2 – Ende: 00:09:09-4
- 05I025:** Gewerken ...
Beginn: 00:09:09-4 – Ende: 00:09:11-6
- 05E026:** Ja, in Gewerken, aber auf einer richtig relativ tiefen Art, ja. Was ich am Anfang nicht so gesehen hatte, aber sich dann immer mehr entwickelt hat und heute richtig, ganz große, vehemente Geschichte geworden ist, dass man überhaupt überlegt, in der Planung schon berücksichtigt, wie kriege ich das eigentlich hin. Also, wie kriege ich das in der Zeit an den und den Ort.
Beginn: 00:09:11-6 – Ende: 00:09:41-4
- 05I027:** Ja es ist. Ich habe mit einem Fassadenberater, einem Fassadenplaner gesprochen, der davon berichtet hat, dass er auch Bau Logistikkonzepte macht, oder Montagekonzepte und da gehören dann immer so Aspekte der Bau Logistik mit rein. Also Entsorgung, Versorgung machen die so ein bisschen, aber eine ganzheitliche Betrachtung machen die logischer Weise nicht.
Beginn: 00:09:41-4 – Ende: 00:10:04-8

05E028: Ja, und sie machen, die denken immer nur innerhalb ihres Gewerkes. Und das ist ja genau der Vorteil des Baulegistikers, dass er eben alle Gewerke betrachtet. Und das ist eine unglaubliche, starke Geschichte geworden, die auch dadurch sich verstärkt hat, dadurch, dass wir nicht nur neu bauen sondern auch ganz stark revitalisieren. Und da kommt ein richtiger Schub.

Beginn: 00:10:04-8 – Ende: 00:10:39-2

05I029: Das, soweit sind wir noch nicht in der Forschung.

Beginn: 00:10:39-2 – Ende: 00:10:42-6

05E030: Bitte?

Beginn: 00:10:42-6 – Ende: 00:10:44-6

05I031: In der Forschung sind wir noch nicht so weit, also ...

Beginn: 00:10:44-6 – Ende: 00:10:45-4

05E032: Nein, nein das sind ja, aber zusätzliche Anforderungen und daher kommt auch der Einfluss. Schauen Sie wieviele Bauvorhaben hier in O5EOrtB im Augenblick revitalisiert werden. Und da haben Sie viele Möglichkeiten einfach nicht mehr. Und je weniger Möglichkeiten sie haben, um so mehr müssen sie dort planen und schauen, wie sie das hinbekommen. Und deswegen wachsen an dieser Stelle die Gewerke zusammen.

Beginn: 00:10:45-4 – Ende: 00:11:15-3

05I033: Dann wäre die Frage, wieviel Berufserfahrung haben Sie bei der Projektabwicklung von Neubauten?

Beginn: 00:11:15-3 – Ende: 00:11:20-2

05E034: Das kann ich genau sagen. Genau zwanzig Jahre.

Beginn: 00:11:20-2 – Ende: 00:11:30-0

05I035: Ok, damit erfüllen Sie sozusagen die Definition eines Experten. Man sagt ab 10 Jahre ist man dann Experte, ich weiß nicht ob das.

Beginn: 00:11:30-0 – Ende: 00:11:39-6

05E036: 1998 habe ich in Berlin als erste Großbaustelle

Beginn: 00:11:39-6 – Ende: 00:11:46-9

05I037: Ja, doch es sind zwanzig Jahre. Ich dachte es wären dreißig Jahre, aber es stimmt, es sind zwanzig Jahre.

Beginn: 00:11:46-9 – Ende: 00:11:51-3

05E038: Nee, 1998 habe ich als erstes geplant und dann auch operativ ausgeführt, nach meinem Ding, das erste Projekt dieser Art. Warte mal ... (Gesprächspause) 1998 habe ich einmal geplant und dann operativ durchgeführt das neue ... O5EProjektA in O5EOrtC. Das ist quasi das erste nach baulegistischen Kriterien geführte Projekt. Das was vorher lag, das O5EProjektB war ein Lieferantenprojekt.

Beginn: 00:11:51-3 – Ende: 00:13:09-8

05I039: Was ist ein Lieferantenprojekt?

Beginn: 00:13:09-8 – Ende: 00:13:13-5

05E040: Da hat es auch eine so genannte Baulegistik gegeben. Das war aber die Baulegistik der Lieferanten. Nicht der Bauunternehmen. Also da haben die Lieferanten ihr Material in die Baustelle reingepresst. Und ich habe das dann, aus den Erfahrungen, wie ich das gesehen habe, wie das gelaufen ist, dann die Baulegistik anders gemacht. Als ECR-Modell. Efficient Consumer Response. Ja, das ist aus der Logistik ein feststehender Begriff und der sagt, den Takt gibt der an, der baut. Und nicht der Lieferant entscheidet, dass er seine Transportkosten optimiert, sondern das Bauunternehmen entscheidet, was kann ich auf der Baustelle dort leisten. Und danach wird transportiert, ja, Just-in-time.

Beginn: 00:13:13-5 – Ende: 00:14:07-8

-
- 05I041:** ECR, habe ich mal gehört. Wir haben uns auch mal mit dem ganzen, mit diesem Business-Process-Modeling ein bisschen beschäftigt, und da gibt es auch so verschiedene Logistiksysteme oder Ansätze, wir hatten dieses ... mir fällt es jetzt nicht mehr ein. Aber da gibt es ganz spannende, also Überlegungen, aber das ist leider immer bezogen, nicht auf Massenware sondern so auf kleinere Konsumgüter, die irgendwo auf Halde vorproduziert werden, und dann nach Bedarf auf die Reise gehen. Das haben wir ja im Bauwesen selten.
Beginn: 00:14:07-8 – Ende: 00:14:48-9
- 05E042:** Ja, aber in manchen Gewerken gibt's das schon. Im Stahlbau gibt's das.
Beginn: 00:14:48-9 – Ende: 00:15:01-4
- 05I043:** Ja ,ok, die haben Standard, also Lagermatten und Lagerware.
Beginn: 00:15:01-4 – Ende: 00:15:02-4
- 05E044:** Im richtigen Stahlbau. Wir haben in 05EOrtD ein Projekt gemacht, dass genau an dieser Stelle dort fast zu Grunde gegangen wäre. Da wurden Elekte produziert, in 05EOrtE und wurden dann auf die Baustelle gefahren. Und dann funktioniert es nicht. Warum nicht, weil der Kran dieses Ding entladen musste und hat dann in einer neuen Reihenfolge das ins Gebäude eingebracht. Das war eine riesige Stahlkonstruktion, wahnsinnige Geschichte. Und dann habe ich gesagt Leute, ist doch kein Wunder, dass ihr ... , die haben jede Woche einen Tag verloren, jede Woche einen Tag.
Beginn: 00:15:02-4 – Ende: 00:15:46-1
- 05I045:** Für's suchen und umschichten.
Beginn: 00:15:46-1 – Ende: 00:15:48-5
- 05E046:** Durch das umschichten, ja. Und da habe ich gesagt Leute, fährt auf irgendeine Wiese, nimmt einen Kran und sortiert. Und bringt Just-in-time auf die Baustelle. Und dann ladet ihr das nicht ab, sondern ihr legt das auf einen Tieflader und von da aus holt's der Kran ab. Dann habt ihr nicht jede Woche einen Tag verloren, sondern einen Tag aufgeholt. Also nicht einen Tag langsamer sondern einen Tag schneller und haben diese Zeit wieder eingeholt. Weil sie dort quasi, in einem Hub, das wird 05EPersonA freuen, in einem Hub das Material, von dem Tieflader, der wurde nicht entladen, wurde das direkt an die Position gebracht und in einem Zug montiert. Und da hat man letztlich zwei Tage, gegenüber der alten Regelung, dort gewonnen.
Beginn: 00:15:48-5 – Ende: 00:16:47-8
- 05I047:** Ja es ist, man fragt sich manchmal, warum nicht vorher drüber nachgedacht wird.
Beginn: 00:16:47-8 – Ende: 00:16:52-9
- 05E048:** Weil die Nase am stark am Produkt ist.
Beginn: 00:16:52-9 – Ende: 00:16:59-5
- 05I049:** Dann würde ich mal zum Bereich Baulogistik überschwenken, also ich habe das ja in diese drei, formal ein bisschen aufgeteilt. Die Frage ist leider etwas allgemein gehalten. Welche Informationen benötigen Sie für die Planung der Baulogistik, wenn Sie an das Gewerk Fassade denken? Das kann man nicht in einem Satz beantworten, das ist mir klar, aber.
Beginn: 00:16:59-5 – Ende: 00:17:22-5
- 05E050:** Doch fast. Verfahren der Montage, ja, Verfahren der Montage, das heisst welche Hilfsmittel, wie bauen sie überhaupt, also der Ablauf. Brauchen sie einen Kran oder Gerüst. Bauen sie von unten oder von oben. Bauen sie ...
Beginn: 00:17:22-5 – Ende: 00:17:58-5
- 05I051:** Montagereihenfolge, sozusagen.
Beginn: 00:17:58-5 – Ende: 00:17:59-4

-
- 05E052:** Montagereihenfolge. Etagenweise oder frontweise. Als nächstes müsste ich wissen, Gewicht und Größe der Fassadenteile, dann, weil ich das tagtäglich mache, ja, Gewicht und Größe, Pack, wie die gepackt sind ...
Beginn: 00:17:59-4 – Ende: 00:18:35-3
- 05I053:** Die Kommissionsgröße ...
Beginn: 00:18:35-3 – Ende: 00:18:38-5
- 05E054:** also wie diese Böcke, wieviel die aufnehmen, und das Gewicht bezieht sich natürlich immer nicht nur auf das Einzelteil sondern natürlich auch auf das Packgefäß. Und dann anschließend wieviel pro Tag. Verarbeitungsgeschwindigkeit. Eine ganz wichtige Geschichte, um zu wissen, mit welchen Mengen habe ich zu rechnen, um das einfach mit den anderen dort irgendwo passend zu bekommen.
Beginn: 00:18:38-5 – Ende: 00:19:11-8
- 05I055:** Also die Geschwindigkeit.
Beginn: 00:19:11-8 – Ende: 00:19:14-0
- 05E056:** Ja. Also ich weiß es gibt wenige von denen ich soviel wissen will, wie von der Fassade.
Beginn: 00:19:14-0 – Ende: 00:19:22-5
- 05I057:** Dann bin ich ja auf dem richtigen Weg, sozusagen.
Beginn: 00:19:22-5 – Ende: 00:19:27-0
- 05E058:** Natürlich, weil das einfach durch, spielt eine zentrale Rolle und zwar auch ganz ganz stark aus den, dem Immisionsschutz.
Beginn: 00:19:27-0 – Ende: 00:19:37-2
- 05I059:** ...Lärmbelastung ...
Beginn: 00:19:37-2 – Ende: 00:19:40-1
- 05E060:** Lärmbelastung, ja
Beginn: 00:19:40-1 – Ende: 00:19:42-1
- 05I061:** Ok, dann gibt's ja noch Randbedingungen die man zu beachten hat. Welche Randbedingungen müssten Sie, oder beachten Sie beid er Planung des Gewerks Fassade? Was nimmt da besonders viel, welchen Einflussfaktoren ist das unterlegen. Das bedingt sich alles ein bisschen gegenseitig ...
Beginn: 00:19:42-1 – Ende: 00:20:02-2
- 05E062:** Aus diesem ganzen kommen soviel Randbedingungen raus, dass ich überhaupt ... Welche Flächen habe ich, also im Grunde genommen, welche Ressourcen habe ich eigentlich verfügbar, um die, die Dings, zu bedienen. Das sind die ressourcen inder Fläche, da spielen die Ressourcen an Hebezeugen, an vertikalen Transportmöglichkeiten, die Anforderungen aus anderen Gewerken. Das ist eigentlich schon das Wesentliche.
Beginn: 00:20:02-2 – Ende: 00:20:42-6
- 05I063:** Abgesehen davon, haben Sie eine Deadline?
Beginn: 00:20:42-6 – Ende: 00:20:46-8
- 05E064:** Nee, ich muss nachher nur so einen Projektsteuerer anrufen.
Beginn: 00:20:46-8 – Ende: 00:20:50-4
- 05I065:** Ich denke mal, dass wir noch so eine halbe, dreiviertel Stunde brauchen, aber. Gut. Ich habe mir eine ganze Menge Einflussgrößen habe ich identifiziert und habe die ein bisschen sortiert. Ich habe das in den Beeich Aufbauorganisation, den Bereich Ablauforganisation und den Bereich Bauwerk und Konstruktion. Es gibt ...
Beginn: 00:20:50-4 – Ende: 00:21:16-4

-
- 05E066:** Achso, übrigens eine Randbedingung ist natürlich auch immer, eine die sie wahrscheinlich erst gar nicht im Blick hat, wer der Auftraggeber dessen ist.
Beginn: 00:21:16-4 – Ende: 00:21:27-4
- 05I067:** Weil?
Beginn: 00:21:27-4 – Ende: 00:21:29-5
- 05E068:** Weil ich wissen muss, mit wem ich spreche. Sprecheich mit dem Auftragnehmer des Bauherrn, habe ich andere Möglichkeiten den einzuplanen, als wenn ich mit dem Nachunternehmer des GUs spreche. Das wird sie wahrscheinlich verwundern.
Beginn: 00:21:29-5 – Ende: 00:21:50-9
- 05I069:** Nee, das fällt bei mir unter Projektorganisation Ausführung, bzw. Planung. Also das ist schon wichtig, ob ich einen GU habe, der das sozusagen sowie sich um die Bauleitung kümmern müsste.
Beginn: 00:21:50-9 – Ende: 00:22:05-1
- 05E070:** Was er nicht tut.
Beginn: 00:22:05-1 – Ende: 00:22:07-2
- 05I071:** Aber dann ist es ja nachher sein Problem, aber haben wir schon gemerkt, das das wichtig ist.
Beginn: 00:22:07-2 – Ende: 00:22:13-4
- 05E072:** So, einen, der beim Bauherrn aufgehängt ist, der von dem den Auftrag hat, mit dem kann ich leichter reden, wie mit einem, der, wo's ne Bauleitung sowieso beim GU gibt, in Führungsstrichen.
Beginn: 00:22:13-4 – Ende: 00:22:25-1
- 05I073:** Ja, also, ich habe die Einflussgrößen Projektgröße, Auftraggeber, Auftraggebertyp. Da geht's darum, ob's ein öffentlicher Auftraggeber ist, ein institutioneller, Projektentwickler vielleicht. Ob der Auftraggeber erfahren ist, unerfahren. Die Projektleitung, ob sie erfahren, unerfahren ist. Projektorganisation, habe ich einen Generalplaner, also Projektorganisation Planung. Ich unterscheide es noch zwischen Planung und Ausführung, da gibt's einen Generalplaner, gibt's Generalplaner mit Fachplanung und Einzelplaner. Wo würden Sie sagen ist im Bereich Aufbauorganisation so der wichtigste, wo ist da der, wo kann man, was wirkt sich am stärksten auf die, also wo kann man? Wenn irgendwas von diesen Einflussgrößen schlecht ist sozusagen, wo ist es da am schlimmsten, wenn's schlecht ist. Verstehen Sie wie ich meine?
Beginn: 00:22:25-1 – Ende: 00:23:26-4
- 05E074:** Kein Vorlauf, also, wenn, also auch die Vorlaufzeit. Wenn ich quasi keine, wenn ich ein, ich sage mal anonymes Gewerk bekomme, ja, das plötzlich irgendwo auftaucht und sagt, hier, ich muss sonstwas. Und ich keine Chance habe, für mich ist das immer ein Setzkasten, das Thema Planung, ja. In dem ich versuche alle Anforderungen, aber die realen, nicht die gewünschten, die geäußerten, die die das Gewerk tatsächlich braucht, die versuche ich in einander zu schachteln, ja und zu ... Lean-Construction mäßig.
Beginn: 00:23:26-4 – Ende: 00:24:12-3
- 05I075:** Ja, da kommen wir noch zu, zu diesem großen Thema.
Beginn: 00:24:12-3 – Ende: 00:24:15-1
- 05E076:** Das ist einfach, und wenn ich diese Zeit nicht habe, dann schaffe ich's nicht.
Beginn: 00:24:15-1 – Ende: 00:24:20-5
- 05I077:** Ok. Und ist es, die anderen, also wie die Projektorganisation ist, sagten sie ja schon. Wenn Sie direkten Zugriff auf das Gewerk Fassade haben, also nicht direkt, aber über den Bauherrn selbst. Ist es einfacher, das zu organisieren, wenn man das sozusagen, in einem GU versteckt, die Leistung.
Beginn: 00:24:20-5 – Ende: 00:24:45-8

-
- 05E078:** ... kann es schwieriger sein, kann es schwieriger sein, ja. Weil der GU eigene Interesse hat. Das Gewerk hat sonst nur seine eigene Interessen, wenn der aber über den GU kommt, sagt der mir, Scheisskerl oder sonst was.
Beginn: 00:24:45-8 – Ende: 00:25:02-3
- 05I079:** ... Du bist nicht mein Vertragspartner ...
Beginn: 00:25:02-3 – Ende: 00:25:03-0
- 05E080:** ... Du bist nicht mein Vertragspartner, oder sonst was. Und so weiter. Also ich arbeite lieber mit Leuten, die ... und komme dort weiter, wenn ich mit denen sprechen kann und sagen kann, was sind deine Nettowünsche und was ist dann noch Nice-to-have. Und dann, und daraus, und dann sage ich, diese Nettowünsche, die erfülle ich schon mal per se. Bitte?
Beginn: 00:25:03-0 – Ende: 00:25:29-5
- 05I081:** Nettowünsche, das finde ich gut.
Beginn: 00:25:29-5 – Ende: 00:25:32-4
- 05E082:** Ja, und das Nice-to-have, schauen wir mal, ob ich das hinkriege bei den anderen Wünschen, das muss ich gegeneinander abwerten, ähh abwägen.
Beginn: 00:25:32-4 – Ende: 00:25:45-1
- 05I083:** Ok, und dann habe ich noch den Bereich Ablauforganisation, dazu zählt auch die Lage der Baustelle, die Produktionsbedingungen, die Logistikkomplexität, also ist es eher einfach gehalten, ist es ein bisschen komplizierter, wie ist die Ablaufplanung, ist es arg überschneidend, ist die Terminplanung sehr eng. Also ich habe drei Kategorien, die heissen normal, kurz und sehr kurz. Wobei man wahrscheinlich von normal, gibt's ja gefühlt gar nicht mehr.
Beginn: 00:25:45-1 – Ende: 00:26:14-1
- 05E084:** Das war mal, ja.
Beginn: 00:26:14-1 – Ende: 00:26:16-2
- 05I085:** Termintreue habe ich noch mal als Einflussgröße identifiziert, wenn einzelne Akteure in der gesamten Organisation sich an den Terminplan halten. Ist das, hat das einen große Auswirkung auf den Ablauf und einen letzten Punkt habe ich noch: An Witterung.
Beginn: 00:26:16-2 – Ende: 00:26:35-1
- 05E086:** Wissen wie sie was den größten Ablauf hat, den größten Auswirkungen, ist die Kompetenz des Personals des Fassadenbauers auf der Baustelle. Das ist eine unglaubliche Größe, mit wievielen Leuten ist der tatsächlich da, ist der mit denen da, mit denen er es versprochen hat. Ist der mit zwanzig Mann da und das so oder so zu machen. Oder steht er plötzlich mit zehnen da und ist am Samstag nicht verfügbar, ja. Da ist es, die Professionalität der Firma, wenn die tatsächlich, das die Planung auch wider gibt, dann brauchst Du dich um dieses Gewerk eigentlich nicht mehr zu kümmern, ja. Dann läuft das und zwar deswegen, weil sie immer am gleichen Ort, immer in der gleichen Reihenfolge und sehr viel getakteter laufen als andere. Und dann hast du eigentlich mit der Fassade nichts mehr zu tun. Sie ist täglich da, sie braucht täglich ihren Platz, aber es sind eingeübte Verfahren. Ich mag eigentlich die Fassade aus diesem Grund, weil sie, das ist, eigentlich sind industrielle Montagebedingungen. Anders als das in manchen anderen gewerken ist.
Beginn: 00:26:35-1 – Ende: 00:28:00-1
- 05I087:** Ja, ich hatte der Auftragnehmer, das ist für mich der Auftragnehmer des Fassadengewerks, des Gewerks Fassade, und da habe ich auch gesagt: Ist er erfahren, ist er überfordert, hat er eventuell eine Überlastung, hat er zwei Aufträge gleichzeitig, die er vielleicht abwickeln kann, das ist natürlich auch, ja. Das habe ich mir auch überlegt, das das mit Sicherheit besser ist, wenn der auch Zeit dazu hat den Auftrag auch abzuwickeln, sagen wir mal so.
Beginn: 00:28:00-1 – Ende: 00:28:26-9

-
- 05E088:** Ja was glauben sie was das im Augenblick für eine Rolle spielt. Weil die alle dicke Backen kriegen und alle mehr annehmen als die können. Und das ist tatsächlich ein Problem, wer steht eigentlich auf der Baustelle? Und das sind ... die Schwankungsbreite liegt da plötzlich bei zwanzig, dreißig Prozent.
Beginn: 00:28:26-9 – Ende: 00:28:48-3
- 05I089:** Zumal die ja auch oft, dann auch, ich sage mal, externe Montageteams haben, die gar nicht zum Unternehmen selbst gehören, aber die sind ja, die nutzen die ja immer, sage ich mal, aber ...
Beginn: 00:28:48-3 – Ende: 00:29:00-7
- 05E090:** Die Montageteams, beliebige Geschichten. Die haben keine Arbeitserlaubnis, die dürfen nicht hin, die kommen wo anders her, die kommen, was weis ich aus. Hier beim 05EProjektC haben wir das gehabt, aus 05EOrtF, da durfte keine (unv.) hier arbeiten. Die hatten alle die Bedingungen nicht. Die haben Wochen später angefangen, weil sie keinen hatten, der hier arbeiten durfte. Und da kommt ein Gewerk plötzlich in Verruf, dass eigentlich gar nicht erfordert.
Beginn: 00:29:00-7 – Ende: 00:29:31-2
- 05I091:** Wenn ich dann noch einen öffentlichen Auftraggeber habe, dann ist es lustig.
Beginn: 00:29:31-2 – Ende: 00:29:34-3
- 05E092:** Ja.
Beginn: 00:29:34-3 – Ende: 00:29:36-9
- 05I093:** Dann habe ich noch im Bereich Bauwerk und Konstruktion gibt es noch den Fassadentyp. Also ist eine Elementfassade, eine vorgehängte, hinterlüftete Fassade, Pfosten-Riegel-Konstruktion, also da gibt's ja Unmengen an Spielarten. Dann eine gewisse Fassadenkomplexität, also wieweit ist die Fassade eine Umsetzung von Innovationen, ist es etwas Neues, ist es der Stand der Technik oder eine eher traditionelle Lösung. Wie weit ist die technische Integration, habe ich vielfältige Schnittstellen mit der TGA. Oder auch mit Anschlüssen zum Innenausbau. Nutzung habe ich noch identifiziert. Büroimmobilie, Wohnen, Hotel, was auch immer, die Gebäudehöhe, Gebäudekubatur und Gebäudestruktur. Gebäudehöhe ist relativ klar. Die Gebäudekubatur ist, sind die einzelnen Bauteile einfach, ist es variabel, ist es verdreht, ist es schief, ist es krumm?
Beginn: 00:29:36-9 – Ende: 00:30:41-4
- 05E094:** Nein, ich sage mal, jetzt werden Sie denken der spinnt. das spielt alles für mich eine unter geordnete Rolle. Und zwar aus einem ganz einfachen Grund. Diese Fassadenteile müssen alle vorgefertigt werden. Die erhöhen die Komplexität nur gering auf der Baustelle. Wenn ich die gesamten Befestigung vormontiere auf den, an den Decken. So, dann ist das einfach, das ist einfach tatsächlich, das läuft dann einfach ganz munter durch. Das ist nicht das Thema. Das ist wirklich nicht das Thema. Da kommt es wirklich nur auf das Thema Professionalität an, ja. Was grundsätzlich immer doof ist, wenn irgendwas vorgehängt wird. Weil das einfach mehrere Arbeitsgänge sind.
Beginn: 00:30:41-4 – Ende: 00:31:42-5
- 05I095:** Ok, aber dann ist es ja, da kann man sich ja, man muss es halt nur wissen. Wenn man's plant.
Beginn: 00:31:42-5 – Ende: 00:31:47-4
- 05E096:** Es muss man halt nur wissen und dann hat sich das Ganze. Also alles was irgendwo, was, das ist bei der Revitalisierung schwierig, wenn dann irgendwo noch, was weis ich, noch ein Naturstein irgendwo, oder sonstwas irgendwo dazukommt, dann wird das Ganze dort ein schwierigeres Thema.
Beginn: 00:31:47-4 – Ende: 00:32:08-7
- 05I097:** So einen Materialmix, das ist dann ... ?
Beginn: 00:32:08-7 – Ende: 00:32:11-7

05E098: Ja, weil wir haben auf der einen Seite dann die in sich geschlossene Fassade, ja, aber ich habe, wir haben dann anschließend gestalterische Geschichten, die von außen irgendwo drankommen. Das ist nicht irgendwo ein Blech, was eingeklinkt wird, oder sonst was, sondern dann muss separat etwas eingemessen werden, befestigt werden, und so weiter und so fort und das behindert dann richtig und erforderd gegebenenfalls sogar zusätzliche, zwei unterschiedliche Verfahren, weil ich dann anschließend nochmal irgendwo eine Mastkletterbühnen brauche oder sonst was, um das entsprechend da durchzuführen und so weiter.

Beginn: 00:32:11-7 – Ende: 00:32:56-9

05I099: Jetzt im Bereich Ausführung. Haben Anforderungen oder Randbedingungen der Produktionsumgebungen nachträglich Auswirkungen auf die Baukonstruktion gehabt. Also hat man irgendwann, oder haben Sie es schonmal erlebt, dass man sich die Planung angeschaut hat, man festgestellt, ich habe gar nicht die Möglichkeit so viel die Woche anzuliefern, oder ich habe soviel, oder ich habe nicht genug Krankkapazität und wurden darauf hin nochmal Änderungen am Entwurf, nicht am Entwurf, aber an der Planung vollzogen. Dass man gesagt hat, man sich umentschieden, man hat ein anderes Rastermaß genommen oder man hat ein anderen ...

Beginn: 00:32:56-9 – Ende: 00:33:44-5

05E100: Das habe ich noch nicht erlebt. Das habe ich noch nicht erlebt. Das einzige, was ich mal erlebt habe hier, das ist 05EProjektC, weil da quasi alles individuell, dieses, sie kennen das, dieses geschwungene Dach. Das waren natürlich, das ist eine ganz andere Geschichte gewesen, das ist zwar alles vormontiert gewesen, aber musste alles einzeln geschweisst werden. Bis das gepasst hat ... Puh ...

Beginn: 00:33:44-5 – Ende: 00:34:11-7

05I101: Vor Ort ...

Beginn: 00:34:11-7 – Ende: 00:34:11-9

05E102: Das ist dann vor Ort dort quasi geschweisst worden und dann später das Glas eingesetzt worden und so weiter. Und diese ganzen Kräfte, die dann wirken, weil das einfach so stark hängt und so weiter, das ist eine Diffizile gewesen. Aber ansonsten, kann ich mich nicht erinnern, dass es mal diese großen Schwierigkeiten gegeben hätte. Vielleicht in der Geschwindigkeit, ja. In der Geschwindigkeit, dass man gesagt hätte, müssen wir ein bisschen strecken. Aber ansonsten, kann ich mich nicht erinnern.

Beginn: 00:34:11-9 – Ende: 00:34:48-8

05I103: Dann hat sich die Montagedauer etwas verlängert. Aus ihrer Sicht, welche Gewerke in der Ausbauphase sollten in einer bauleistungsorientierten Planung bevorzugt berücksichtigt werden?

Beginn: 00:34:48-8 – Ende: 00:35:00-5

05E104: Ja mit Sicherheit die Fassade.

Beginn: 00:35:00-5 – Ende: 00:35:04-3

05I105: Ja.

Beginn: 00:35:04-4 – Ende: 00:35:05-5

05E106: Ja mit Sicherheit die Fassade, ich habe vorhin ja gesagt, weil sie natürlich Auswirkungen auf alles andere hat. Sie ist der, sie Schutz vor Kälte, (unv.) vor Lärm vor sonst irgendetwas, sie macht, sie bietet die Gebäudehülle und damit ist sie Voraussetzung für viele andere Gewerke. Und deswegen ist es mir ganz ganz wichtig an dieser Stelle, wie wird die Fassade gebaut. Aus welcher ... wie fängt ... jetzt zu dem Thema was wir vorhin ganz am Anfang hatten: Reihenfolge. Wie wird sie montiert. Gibt es gegebenenfalls Unterbrechungen weil irgendwas am Kran hängt und der Kran pendelt oder sonstwas. Wie kriege ich das eigentlich dort hin, wird ... aus welcher Himmelsrichtung wird gebaut? Weil ich das Thema Wind, Regen dort habe.

Beginn: 00:35:05-5 – Ende: 00:36:15-0

05I107: Also Witterung?

Beginn: 00:36:15-0 – Ende: 00:36:14-2

05E108: Die Witterung spielt eine riesige Rolle.

Beginn: 00:36:14-2 – Ende: 00:36:16-7

05I109: Ok, das hatte ich nämlich auch im Bereich Ablauforganisation hatte ich den Bereich Witterung nochmal erfasst, sozusagen, geschützt, ungeschützt, aber das betrifft ja die Fassade schon auch. Ich muss mir ja schon überlegen in welchem Zeitraum ich die Fassade montiere. Wenn ich Sie im Winter montieren will, ist wahrscheinlich, nicht so, bin ich nicht so schnell, wie im Sommer.

Beginn: 00:36:16-7 – Ende: 00:36:41-7

05E110: Ja, das ist vollkommen richtig, aber es ist auch tatsächlich die Frage, wir kriege ich die Fassadenelemente dort hin. Ich krieg sie einfach bei einem gewissen Wind nicht hin. Ein riesiges Thema. Bei einem Bauvorhaben, das ich hier mit 05EUnternehmenE in 05EOrtG gemacht habe. Tatsächlich einzuplanen an wievielen Tagen der Kran nicht heben kann. Das spielt in Basel eine richtige Rolle. Also das sind so Sachen. Und diese Teile waren richtig, da war, ein teil der Statik marschierte über die Fassade und dann ist einfach die Frage, wie geht das tatsächlich weiter, wenn die da oben da dranhängen, diese Elemente und wieviel Tage. In wieweit ist der Bau, ist die Gesamtbauzeit betroffen über die Windsituation der Fassadenteile. Weil's eben nicht weiter geht.

Beginn: 00:36:41-7 – Ende: 00:37:45-3

05I111: Dann wird's spannend.

Beginn: 00:37:45-3 – Ende: 00:37:47-8

05E112: So, und das haben wir dann statistisch über Wetterämter, so mehrere Jahre, von bis, wieviel, mit welcher Wahrscheinlichkeit das alle eintritt. Das war die Hölle. Übrigens der Bauherr hat sich dann dagegen entschieden. Es war ihm zu risikoreich.

Beginn: 00:37:47-8 – Ende: 00:38:06-7

05I113: Ok, und dann hat, aber das wäre ja eine Änderung der Planung gewesen.

Beginn: 00:38:06-7 – Ende: 00:38:12-8

05E114: Ja, die kam aus der, ja. Also da war eines der Gründe ist es gewesen, nicht nur, aber das ist. Ich habe im Wesentlichen an der Fassade gebastelt dort. Wie kann man so etwas überhaupt bauen, wie geht das überhaupt, wie kriege ich das überhaupt hin. Haben Sie eine Idee? Da haben wir über Monate haben wir da rumgebastelt, ja. Bis 05EUnternehmenF ... Ein ganz anderer: Die Statik des Gebäudes musste verändert werden, um die Fassadenteile aufnehmen zu können. Und die Fassadenelemente konnten nicht gehoben werden, weil, das hätte mit dem Autokran geschehen müssen. Autokran konnte aber nicht stehen, weil da war Werksgelände. Und deswegen musste ein anderes statisches System, dadurch konnten die Fassadenteile leichter werden und die, zwischendrin hatte 05EUnternehmenF einen Superkran entwickelt, zufällig, der in der Lage war die Fassadenteile hinzubringen.

Beginn: 00:38:12-8 – Ende: 00:39:36-3

05I115: Ok, also hat sich der Kran geändert ...

Beginn: 00:39:36-3 – Ende: 00:39:40-7

05E116: Wenn Sie mal, da hat sich alles geändert. Also das war, sowas habe ich noch nie erlebt. Das war aber ein sehr extravaganter Entwurf von 05EUnternehmenG, der 05EProjektD, wenn Sie sich das mal anschauen woll, das ist das Außergewöhnlichste überhaupt, was je gebaut worden, was leider nicht gebaut worden ist.

Beginn: 00:39:40-7 – Ende: 00:40:02-5

05I117: Was gar nicht gebaut wurde?

Beginn: 00:40:02-5 – Ende: 00:40:03-6

05E118: Ist nicht gebaut worden. Ist ein ganz andere Entwurf genommen. Möchten Sie einen Kaffee?
Beginn: 00:40:03-6 – Ende: 00:40:10-1

05I119: Ja, gerne . . .
Beginn: 00:40:10-1 – Ende: 00:40:22-9

05E120: Das war das außergewöhnlichste, was ich je erlebt habe. Allerdings für mich eines der attraktivsten Aufträge, die ich je gehabt habe. Weil der Bauherr gesagt hat, die Aufgabe war an uns: Kann man sowas bauen? Und da haben Sie heute so einen Profanbau hingestellt. Das wäre das Wahrzeichen von 05EOrtG geworden. Ist es nicht.
Beginn: 00:40:22-9 – Ende: 00:41:16-2

05I121: Ja, ich kenne 05EOrtG nur von der Autobahn.
Beginn: 00:41:16-2 – Ende: 00:41:19-1

05E122: Ja, nein, ein unglaublicher Entwurf. (Interviewunterbrechung) Und dafür die Fassadenelemente sollten eingebracht werden. Und die hatten damals, als wir das Projekt begannen, ein Stück, nein, da waren solche Stahlträger, an denen die Fassade aufgehängt war und diese Stahlträger sollten vierzig Tonnen schwer sein. Und da haben wir gesagt, können wir machen, aber dann müssen wir das Werk abreißen. Und da war 05EUnternehmenG stinke sauer auf uns, weil denen den Traum zerstört haben. Und dann haben die aber dort einen Fischbauchdecken geplant und haben damit diese Träger außen viel, viel leichter gemacht. Die gingen auf unter zwanzig Tonnen. Und dann kamen die mit dem Kran und dann ging's wieder. Aber das war, das Thema war ganz stark, das war der Wind.
Beginn: 00:41:19-1 – Ende: 00:42:41-1

05I123: Das war ein Sonderfall. Ein spezialgelagerter Sonderfall.
Beginn: 00:42:41-1 – Ende: 00:42:45-0

05E124: Ja, aber das sage ich ihnen.
Beginn: 00:42:45-0 – Ende: 00:42:47-1

05I125: Welche Besonderheiten sehen Sie bezüglich der Bau- und Baustellenlogistik des Fassadenbaus gegenüber anderen Ausbaugewerke. Das wiederholt sich ein bisschen, aber.
Beginn: 00:42:47-0 – Ende: 00:43:00-0

05E126: Nee, pass auf, das ist ein wahnsinniger Unterschied. Erstens die Teile sind groß und schwer und nehmen Platz weg. Das klingt trivial, aber das heisst, ich muss den Transportprozess an den Bauprozess anpassen. Und dann sind sie schon gleichzeitig, wenn sie beim Transportprozess sind, sind sie beim Produktionsprozess, weil der muss auch dort, zumindest irgendwo, mit oder ohne Puffer dort überbrückt werden. So, un deswegen sage ich und weil das auch so viel Wert ist, das Zeug auch, die Fassade, hat die eine, für mich, unglaubliche Bedeutung. Ja. Und bei der Fassade lohnt sich, aus meiner, ganz kleinen, baulegistischen Sicht, lohnt sich jede Investition in eine Ablaufänderung, in eine strukturelle logistische Änderung. Bei diesem Bau, hier. Wissen Sie wie das gewesen wäre? Wir hätten jede, jedes Fassadenteil hätte einen Namen gehabt. Einen Barcode und wäre von der Produktion, Materialprüfung, usw. Lagerung
Beginn: 00:43:00-0 – Ende: 00:44:30-0

05I127: Produktionseigene Qualitätskontrolle
Beginn: 00:44:30-0 – Ende: 00:44:32-1

05E128: Ja, von der Baustelle aber her. Jetzt kommt wieder das ECR. Wir verbauen auf der Baustelle, zu sagen, wann steht mir so und soviel vorher, weil ich weiss wie lange der Prozess ist.
Beginn: 00:44:32-1 – Ende: 00:44:46-0

05I129: Wie lange der Transport ist.
Beginn: 00:44:46-0 – Ende: 00:44:49-0

-
- 05E130:** Transport, ja nicht nur des Fahrens, sondern auch dort hoch und sonstwas und hin und her, also im Grunde genommen: Wann muss er über die Rampe gehen damit ich ihn hinten dort pünktlich habe. Ja. Und der, auch für den Fall, es geht was schief. So und das war für mich die größte Schwierigkeit, das ganz zu konstruieren und dann tatsächlich mit dem Fassadenhersteller, dort zu vereinbaren, dass diese Nummer, die die nicht kennen, verknüpft ist mit Position, Geschoss, Position A, B, C, D, was weiss ich. So, dass ich von dort aus sagen kann, das ist fertig, das heisst das kann ich hier montieren. Und den gesamten Produktionsprozess im Sinne eines Tracking und Tracing dort überwinden kann, so dass ich sage, ich habe den gleichen Barcode heute auf der Baustelle im siebenundzwanzigsten Obergeschoss gelesen, montiert. Bauherr, lass Knete überwachsen, ja. Das war dafür geplant für dieses Gebäude, ja.
Beginn: 00:44:49-0 – Ende: 00:46:14-0
- 05I131:** Darf ich fragen wann das ungefähr ...
Beginn: 00:46:14-0 – Ende: 00:46:16-0
- 05E132:** Wann das war? Vor sechs Jahren, sowas. Sechs Jahren.
Beginn: 00:46:16-0 – Ende: 00:46:20-0
- 05I133:** Da ging's ja los mit RFID und Barcode und was für Möglichkeiten ...
Beginn: 00:46:20-0 – Ende: 00:46:28-0
- 05E134:** Ja, RFID haben wir schon viel länger im Einsatz. Ich habe schon ganz früh auf RFID gesetzt, ja. Und das wollte ich quasi einmal dieser im Denken trägenen Branche mal zu zeigen, dass es geht. Du kannst dort, das was hier hinten geplant ist, diese Position. In der Etage XY, die hat schon einen Namen, nämlich beim Architekten hat sie eigentlich letztlich schon einen Namen.
Beginn: 00:46:28-0 – Ende: 00:47:03-0
- 05I135:** In jedem Gewerk hat die einen Namen.
Beginn: 00:47:03-0 – Ende: 00:47:04-0
- 05E136:** Ja, die kann ich doch hinten schon sagen, jetzt geht sie über die Rampe rüber, wird geliefert. Ich weiss es bei jedem Paketvergleich, hier von DHL. Ich weiss das alles und ann einfach sage jetzt ist es an den Kran genommen worden und heute Abend ist es montiert und letztlich kann ich damit auch den gesamten Überwachungsapparat da dran hängen.
Beginn: 00:47:04-0 – Ende: 00:47:29-0
- 05I137:** Bei jedem Pfennigartikel, den ich im Internet bestelle, weiss ich wann er kommt.
Beginn: 00:47:29-0 – Ende: 00:47:33-0
- 05E138:** Natürlich, nur bei der Baustelle nicht, die kriegen das nicht gebacken.
Beginn: 00:47:33-0 – Ende: 00:47:36-0
- 05I139:** Und da haben sie ja deutlich höhere Werte.
Beginn: 00:47:36-0 – Ende: 00:47:38-0
- 05E140:** Ich sage Ihnen nur. Vor der 05E Unternehmen C-Zeit war ich der Leiter der Organisation vom Kaufhof. Das war bis 1996. Da habe ich das schon alles gemacht.
Beginn: 00:47:38-0 – Ende: 00:47:56-0
- 05I141:** Aber da haben Sie ja ganz viele Lieferanten gehabt, wahrscheinlich.
Beginn: 00:47:56-0 – Ende: 00:47:59-0
- 05E142:** Ja, mit denen war das alles schriftlich vereinbart. Die hätten gar nicht liefern dürfen ohne dass die das machen. So und deswegen ging es mir dadrum, all das was heute schon existiert, quasi weiter zu entwickeln und auf den Bau zu übertragen.
Beginn: 00:47:59-0 – Ende: 00:48:17-0

05I143: Man muss es dann leider durchsetzen.

Beginn: 00:48:17-0 – Ende: 00:48:21-0

05E144: Ja, und jemanden finden der das gut findet und sponsort.

Beginn: 00:48:21-0 – Ende: 00:48:26-0

05I145: Also gerade, dazu kommen wir ja später noch, zum Thema BIM, da passt das ja wie die Faust aufs Auge.

Beginn: 00:48:26-0 – Ende: 00:48:37-0

05E146: Pass auf, aber deswegen, ich habe hier für 05EOrt war ich in dem BIM-Team da drin, die dort auch viel Geld vom Forschungsministerium bekommen haben und so weiter. Da habe ich gesagt, Leute, das BIM betrachtet ihr einfach viel zu klein. Und habe ihnen einfach gesagt, wie einfach diese logistischen Abläufe, diese Auswirkungen ist nicht das was auf der Baustelle passiert. Das ist nicht BIM. BIM muss eingebettet werden in die gesamte Herstellung der Vorprodukte.

Beginn: 00:48:37-0 – Ende: 00:49:17-0

05I147: Das ist eine große Aufgabe, die die Baubranche da hat, das glaube ich auch, ja. Das hatte ich schon, also da haben wir schon drüber gesprochen. Also ich habe noch, es hat immer noch kleinere Facetten, welche Randbedingungen der Produktionsumgebung haben Einfluss auf die Abwicklung des Fassadengewerks. Da geht's, ja, also Produktionsumgebung ist für mich, wirklich die Baustelle s's da ganz besonders sensible Einflussgrößen, Randbedingungen, die ...

Beginn: 00:49:17-0 – Ende: 00:49:48-0

05E148: Randbedingung ist natürlich die Infrastruktur.

Beginn: 00:49:48-0 – Ende: 00:49:52-0

05I149: Ja, also die Baustelleneinrichtung?

Beginn: 00:49:52-0 – Ende: 00:49:55-0

05E150: Ja, das meine ich mit Infrastruktur. Die Baustelleneinrichtung, die verfügbaren Ressourcen ...

Beginn: 00:49:55-0 – Ende: 00:50:02-0

05I151: Ja, das hatten wir vorhin schon einmal. Das heisst welche Möglichkeiten hat die Baustelle, welche Kapazitäten kann sie zur Verfügung stellen. Wieviele Lagerflächen habe ich, wieviele Anlieferzonen habe ich. All das.

Beginn: 00:50:02-0 – Ende: 00:50:18-0

05E152: Richtig, aber ich werde dort an dieser Stelle, immer die Fassade vorziehen, weil sie diese besondere Bedeutung hat. Aber ich werde es auch einem Fassadenfritzen nicht durchgehen lassen, seine ganzen Böcke, die er dort stehen hat, einfach stundenlang, tagelang zu lagern, weil er damit andere behindert. Ich unterstütze den, ich habe vorhin von den ...

Beginn: 00:50:18-0 – Ende: 00:50:45-0

05I153: Nettowünschen ...

Beginn: 00:50:45-0 – Ende: 00:50:46-0

05E154: Nettowünschen gesprochen. Die unterstütze ich voll, aber dann, anschließend hört's auf.

Beginn: 00:50:46-0 – Ende: 00:50:52-0

05I155: Und wieweit nehmen Sie als Logistikplaner oder später auch als Dienstleister Einfluss auf den Produktionsablauf vom Gewerk Fassade. Also das hatten wir ja gerade die Sache. Er darf seine Sachen bringen auf dem Bock, die Elemente, muss aber den Bock aber auch gleich wieder mitnehmen?

Beginn: 00:50:52-0 – Ende: 00:51:12-0

05E156: Ja.

Beginn: 00:51:12-0 – Ende: 00:51:13-1

-
- 05I157:** Gibt's noch irgendeinen anderen. Wie wirken Sie noch auf ihn ein. Wir hatten vorhin schonmal das Thema Geschwindigkeit, wir hatten das Thema . . .
Beginn: 00:51:13-0 – Ende: 00:51:22-0
- 05E158:** Wir haben natürlich, also erstens, ich höre mir immer jedes Gewerk an. Welche Forderungen stellt das. Und dann sage ich, wozu brauchst du dieses. A oder B oder C. Sehe ich nicht ein. Und sage ich, kannst Du es nicht anders machen? Und wir sprechen den Ablauf durch? Und dann gibt es, wird das auch in einem Logistik-Handbuch dort beschrieben. Und das ist Gesetzestext.
Beginn: 00:51:22-0 – Ende: 00:51:49-0
- 05I159:** Das Gesetz der Baustelle.
Beginn: 00:51:49-0 – Ende: 00:51:51-0
- 05E160:** Der Baustelle, und da kann die Fassade auch entsprechend auftauchen.
Beginn: 00:51:51-0 – Ende: 00:51:56-0
- 05I161:** Könnten Sie sich auch, wenn Sie an einen Baulogistikdienstleister denken, sich vorstellen Leistungen des Qualitätsmanagements zu übernehmen. Also das wir, hatten wir ja gerade das Thema Wareneingangsdokumentation.
Beginn: 00:51:56-0 – Ende: 00:52:09-0
- 05E162:** Ja selbstverständlich. Da geht es hin. Das ist fast trivial. Das muss da hingehen. Wie haben auch zum Beispiel, Aufgaben des Qualitätsmanagements wahrgenommen als Baulogistiker für die Sicherheits- und Gesundheitskoordination. Der schreibt was, das muss so und so sein, ist das abgestellt? Und dann gehen wir rum und überprüfen das. Das heisst, wir stellen dort auch auf der Baustelle ständig ein Qualitätskriterium her. Wir sind nicht mehr die dummen Dienstleister, sondern wir sind ein ganz ganz starkes Qualitätskriterium einer Baustelle für den Ablauf. Und tja, da kann man, ich sag mal irgendwann, zum Thema Lean Construction, in Brasilien, aus verschiedenen rechtlichen Gründen, wir haben ja diese bescheuerte Konstruktion VOB, bei der jeder für sich selbst dort verantwortlich ist und so weiter und alle Vorleistungen usw und so fort. In Brasilien haben die den GU und haben eine Trennung von Material und Personal. Die großen GUs. Dass heisst, der GU kauft ein, und der Nachunternehmer montiert. Führt automatisch dazu, dass die Baustelle ein Lager wird. Dass heisst, der gesamte Wareneingang, es wird quasi jede Lieferung der Baustelle zugebucht. Jede Etage, ist angeliefert, die gehen mit dem MDE her und prüfen das. Ja, da sind wir zurück und zwar nur wegen der VOB.
Beginn: 00:52:09-0 – Ende: 00:54:09-9
- 05I163:** Ja, da hat man ja quasi Lohndienstleistung, die man beauftragen muss, und . . .
Beginn: 00:54:09-9 – Ende: 00:54:15-4
- 05E164:** Ja, und die kriegen wat weiß ich ich, irgendwelche Gratifikationen für geringen Verschleiß, für geringe, sparsamen Umgang mit Material oder sonst irgend etwas, oder Beschädigungen.
Beginn: 00:54:15-4 – Ende: 00:54:29-2
- 05I165:** Aber den Gewinnanteil, den Deckungsbeitrag aus dem Material fällt dann leider weg.
Beginn: 00:54:29-2 – Ende: 00:54:32-7
- 05E166:** Ja, Nein, das ist, pass auf, der Lohnanteil ist ja dann höher.
Beginn: 00:54:32-7 – Ende: 00:54:42-5
- 05I167:** Klar, das muss man dann als Unternehmen.
Beginn: 00:54:42-5 – Ende: 00:54:43-0
- 05E168:** Ja, es gibt ein neues System.
Beginn: 00:54:43-0 – Ende: 00:54:45-1

-
- 05I169:** Aber das ist, wie man es heutzutage hier bekommt, wenn jeder seine, mittlerweile kann man ja seine Sanitärobjekte kriegt man ja ganz gut im Internet, kann man ja ganz gut bestellen, und wenn man immer so hört, wenn man einen Installateur beauftragt, der ein neues Badezimmer macht. Da fragt man sich warum kostet die Badewanne im Internet, weiss ich nicht, zweihundert Euro und bei dem sechshundert Euro.
Beginn: 00:54:45-1 – Ende: 00:55:08-2
- 05E170:** Klar, und dann sagt man der Dings, und zwar mit Recht, weil ich natürlich auch zu denen gehöre, die das interessiert haben, sagt man, haste, gibt's mir dann aber noch 5
- 05I171:** Ok, Dann als letztes Thema im Bereich Bauleistungen: Welche Konflikte sehen Sie bei der Planung und Ausführung beim Gewerk Fassade?
Beginn: 00:55:40-9 – Ende: 00:55:50-2
- 05E172:** Konflikte immer nur mit anderen, ja, Immer mit anderen im Kampf um Ressourcen, im Kampf um Flächen und ganz stark natürlich auch um das Thema Bauzeit.
Beginn: 00:55:50-2 – Ende: 00:56:06-2
- 05I173:** Das ist das große Thema, da kommt es immer zu Streitigkeiten, gut.
Beginn: 00:56:06-2 – Ende: 00:56:15-7
- 05E174:** Ja und die wollen nie für Entsorgung zahlen, weil sie immer sagen, sie haben keinen ...
Beginn: 00:56:15-7 – Ende: 00:56:20-7
- 05I175:** ... sie haben keinen Abfall ...
Beginn: 00:56:20-7 – Ende: 00:56:21-5
- 05E176:** Sie haben keinen Abfall, was einfach unwahr ist.
Beginn: 00:56:21-5 – Ende: 00:56:30-3
- 05I177:** Mit dieser ganzen Baustellenumlage, das ist ... So, dann kämen wir jetzt zu den abschließenden Fragen, auch wenn das noch eine ganze Seite ist. Haben sie schon einmal Erfahrungen sammeln können mit einer kollaborativen Planung? Also wo man das spätere ausführende Unternehmen in die Planung mit einbezieht?
Beginn: 00:56:30-3 – Ende: 00:56:46-8
- 05E178:** Ja, machen ich jetzt gerade bei zwei.
Beginn: 00:56:46-8 – Ende: 00:56:50-1
- 05I179:** Das ist üblich, ja?
Beginn: 00:56:50-1 – Ende: 00:56:51-5
- 05E180:** Nee, das ist dann üblich, es ist im Neubau unüblich, weitgehend. Je höher der Komplexitätsgrad ist, um so, um so wahrscheinlicher wird es. In der Revitalisierung erlebe ich das im Augenblick an drei Stellen. Und zwar deswegen, weil sie den Planungsvorlauf gar nicht so haben. Der Mieter ist gegangen, der neue Mieter steht vor der Tür und sie haben aber keinen, die Planungszeit reicht gar aus, um das Ding hinzubekommen. Das heisst sie müssen tatsächlich in dieses kleine Fenster rein, höchst produktiv arbeiten, ja, geht eigentlich, gehen von 24 h aus.
Beginn: 00:56:51-5 – Ende: 00:57:45-8
- 05I181:** Das heisst, der alte Mieter ist raus. Aufmachen, gucken und sagen wir machen es so und ...
Beginn: 00:57:45-8 – Ende: 00:57:45-4

-
- 05E182:** Ja, das geht nur so. Wir haben als typisches Beispiel ist das Thema, ganz extrem, ist der 05EProjektE, ja. 05EProjektE hat ein monatliches Bauvolumen gehabt von über acht Millionen, monatliches, das ging aber nur dadurch, dass sowohl die ausführenden Firmen schon frühzeitig, in der Planung berücksichtigt wurden, als auch der Baulogistiker, quasi Planung bekommen hat, und gesagt hat, wie kriegen wir es tatsächlich hin, wie kannst du dich so organisieren, dass die Ausführenden das in neun Monaten schaffen. In neun Monaten. Sie haben es geschafft. Wir haben aber die Logistik auf den Kopf gestellt.
Beginn: 00:57:45-4 – Ende: 00:58:37-5
- 05I183:** Ich war je mal da. Da war ja das Thema Wareneingangskontrolle, haben Sie ja dort teilweise gemacht und nachher auch die Materialverteilung im, also vertikal zumindest.
Beginn: 00:58:37-5 – Ende: 00:58:50-1
- 05E184:** Jaja, was auf der Baustelle, was in der Etage ... Der Übergabepunkt zwischen der Ausführenden Firma und dem Baulogistiker ist in der Etage gewesen. Und dadurch gab es diesen Kampf um die Transportmittel gar nicht.
Beginn: 00:58:50-1 – Ende: 00:59:08-5
- 05I185:** Ja, das ist immer gut.
Beginn: 00:59:08-5 – Ende: 00:59:15-4
- 05E186:** Der Entkerner hat gesagt, wenn ihr mir die Transportmittel gebt, bin ich zwei Wochen früher fertig. Hat der Bauherr mich gefragt, ist das so? Habe ich gesagt, ja, ist so. Ja dann machen wir das doch. Habe ich gesagt, ist richtig, aber der Ausführende ist vier Wochen später fertig. Bist du auch bereit das zu akzeptieren, denn dann bringt der nichts mehr hoch, während die dort entkernen, ja. Geht gar nicht. Der nimmt alles für sich und ihr schaut hinten, euch fehlt die Zeit ohne Ende. Wollt ihr das? Da war das gleich vom Tisch. Weil dieses Thema schaffen, Ausgleich schaffen zwischen den Gewerken, das wird dann durchbrochen.
Beginn: 00:59:15-4 – Ende: 01:00:03-3
- 05I187:** Das klingt nach Lean Construction Management. Das heisst Sie haben dort auch schon umfangreiche, oder haben Erfahrungen sammeln können. Gibt's noch irgendwas, wo sie sagen, das könnte man noch besser machen, oder. Wenn Sie ja sozusagen aus der, nicht aus der, nicht originär aus Baubranche kommen. Und wenn das Lean Production, das kommt ja aus der Automobilindustrie ...
Beginn: 01:00:03-3 – Ende: 01:00:29-9
- 05E188:** Wenn sie sehen würden, was ich vor schon vielen vielen Jahren, ich war schon vor fünfzehn Jahren war ich im Lean Construction Team, ja. Und das ist nichts anderes, als das was in der stationären Industrie die Produktionsplanung ist. Nämlich hier für die Montage und den entsprechenden Bau das kleinteilig, das in einander zu fügen und dort diese Abläufe auf einander abzustimmen. Das ist ...
Beginn: 01:00:29-9 – Ende: 01:01:02-6
- 05I189:** Aber welche Spielart, sage ich mal, Last Planner, weiss ich nicht oder was es alles gibt, da würden Sie, haben Sie keine Priorität, oder sehen keine Vor-oder Nachteile? Wenn's gut gemacht ist, ist es gut, sozusagen. Dann das große Thema Building Information Modeling. Wir haben es ja schon ein wenig angesprochen. Thema Fassade: Wenn man von der Produktion schon sich überlegt, ich gebe einem Fassadenelement eine Nummer, die wird nachher im BIM eingehängt. Sehen Sie noch andere, haben Sie noch andere Ideen, was man mit BIM alles machen kann? Wo noch gar nicht dran gedacht wird oder wo Sie einen, also mir fallen tausend Sachen ein, aber?
Beginn: 01:01:02-6 – Ende: 01:01:50-5
- 05E190:** Dann habe ich natürlich einen vollständigen
Beginn: 01:01:50-5 – Ende: 01:01:56-0
- 05I191:** ... Dokumentation ...
Beginn: 01:01:56-0 – Ende: 01:02:01-4

-
- 05E192:** Dokumentation, ich habe eine vollständige, ich habe einen Ablauf, an dem quasi alle Stationen eines Produktionsprozess dort arbeiten können. Und das ist gar nicht auszudenken wie gut das ist.
Beginn: 01:02:01-4 – Ende: 01:02:17-5
- 05I193:** Also sie befürworten das ...
Beginn: 01:02:17-5 – Ende: 01:02:19-5
- 05E194:** Natürlich, also für alle Bauelemente, die vorgefertigt werden, oder sonst was, die ich nicht von der Stange kaufen kann, müsste das einfach Standard sein.
Beginn: 01:02:19-5 – Ende: 01:02:41-0
- 05I195:** Das würde dann auch mit einer durchgängigen Nummerierung, ECR, damit müsste es gut, damit passt es zusammen.
Beginn: 01:02:41-0 – Ende: 01:02:51-4
- 05E196:** Weil dann quasi, das von hinten her angestoßen wird, nach vorne und damit, pass auf: Übrigens Fassade, oh doch, gutes Beispiel. Kennen Sie das Bauvorhaben 05EOrtI?
Beginn: 01:02:51-4 – Ende: 01:03:07-8
- 05I197:** Ähm, 05EUnternehmenH, 05EProjektF. Ich weiss wo's ist aber ich kenne das Bauvorhaben nicht.
Beginn: 01:03:07-8 – Ende: 01:03:14-7
- 05E198:** Da war folgendes passiert: Der GU hat gebaut, und hat gesagt, 05E, was empfehlen sie als Baulogistik ... Maßnahme und so weiter, hin und her. Und da habe ich gesagt, hier, 1,3 Millionen oder sonstwas. Dann sagt mit der Projektleiter, heute ist er bei 05EUnternehmen, das haben sie haben sie ihm glaube ich angehängt, hat er gesagt, pass mal auf, wir haben dafür kein Geld. Wir machen das ohne Baulogistik. Habe ich gesagt, gut, dann macht's. Dann kam der Tag, wo ich angerufen wurde. Am Freitagnachmittag, ja um 14 Uhr auf der Baustelle, also am Donnerstag wurde ich angerufen, am Freitag sollte ich da sein und am Montag um 10 Uhr die Baulogistik übernehmen, koste es was es wolle. Was ist passiert, das Bauvorhaben – sie waren da noch nicht – es ist eine Straße, eng ...
Beginn: 01:03:14-7 – Ende: 01:04:30-9
- 05I199:** 05EOrtI ist jetzt nicht am Frankfurter Kreuz, sagen wir mal so.
Beginn: 01:04:30-9 – Ende: 01:04:33-9
- 05E200:** Es liegt im Wald, im Wald wunderschön, toll oder sonstwas, so und dadurch das nichts gepuffert wurde und nichts auf eine ... haben alle Ausführenden diese Weg gesehen. Und was macht einer, wenn er Angst hat, er kriegt etwas nicht?
Beginn: 01:04:33-9 – Ende: 01:04:55-8
- 05I201:** Er fährt eine Stunde früher los.
Beginn: 01:04:55-8 – Ende: 01:04:57-1
- 05E202:** Genau so! Das ist passiert. Inklusive Fassade, die waren nämlich die Hauptschuldigen. Die haben die Fassade komplett dort hochgeliefert, und haben sie aber nicht verarbeiten können, so schnell. Was passiert, die sind kollabiert, sie sind an ihrem Materialmenge dort oben kollabiert. Was hatte der 05E gemacht? Er hat ein Lager gemietet, für ein Jahr, für ein dreiviertel Jahr, hat eine Spedition gemietet und hat oben die Fassade wieder weggefahren. Ich habe das ganze Zeug, was da oben war, weggefahren in ein Lager, aufgestellt. Und dann habe ich gesagt, so pass auf, ihr alle Obermonteure dieser Welt geht hin, hängt ein Zettelchen dran, wann braucht ihr das? Und dann haben wir es wieder hochgefahren. Da ist eine Baustelle an sich zugrunde gegangen. Das ist der extremste Fall, zu dem was wir jetzt. Wie sagt, hätten wir das alles gewusst und hätten wir einen Plan gehabt, einen Produktionsplan, dann kann hinten etwas gestoppt werden, weil nicht verarbeitet. Dann wissen aber alle, dass in der Kette vorher, noch so und soviel Teile drinhängen und die gar nicht verarbeiten können. Stattdessen haben die hinten geliefert. Die haben immer geliefert, geliefert, geliefert, und die an der Baustelle sind nicht weiter gekommen. So und deswegen sage ich, das ist ein Wert an sich, wo, übrigens mein Auftragsvolumen ist weit über zwei

Millionen gewesen, für diese Restzeit. Weil Spedition, Lager, Runter fahren, hochfahren kostet ja alles richtig Geld.

Beginn: 01:04:57-1 – Ende: 01:06:45-0

05I203: Das hat die Fassadenfirma mit sich machen lassen? Also ich meine es ist ja deren Material. Sie durften das runter fahren, oder gab's da?

Beginn: 01:06:45-0 – Ende: 01:06:53-7

05E204: Nein, wir haben die Spedition gestellt. Und dann einfach alles auf die Böcke drauf und dann, was sollten sie machen? Das Bauvorhaben hat gestanden. Es konnte keiner mehr. Du kamst kaum mehr ins Gebäude rein, weil es quasi ein (unv.) an Paletten drum herum war. Es konnte keiner mehr arbeiten. Also das ist das extremste. Sie haben das vollkommen richtig. Wenn der das Gefühl hat, morgen wird zugemacht, dann sagt der, da muss ich jetzt schnell nochmal hin. Und dieses haben alle gedacht und damit haben sich alle stranguliert. So und jetzt muss man das als System denken. Das ECR-Modell geht davon aus, dass der hinten den Takt bestimmt der vorne ist, denn vorne kann ich puffern. Hinten kann ich nicht mehr puffern.

Beginn: 01:06:53-7 – Ende: 01:07:51-2

05I205: Also wir sprechen, da glaube ich immer vom Pull-Prinzip.

Beginn: 01:07:51-2 – Ende: 01:07:54-5

05E206: Natürlich, ECR ist ein reines Pull-Prinzip.

Beginn: 01:07:54-5 – Ende: 01:07:58-8

05I207: Ok, dann muss ich doch mal 05EOrtI fahren. Es immer ausgeschildert, aber ich bin noch nie hingefahren.

Beginn: 01:07:58-8 – Ende: 01:08:15-0

05E208: Da war die ganze Straße, die von der letzten Abzweigung ist, standen nur Fords, Transits, Sprinter, Autos, sonstwas, alles zu, und dur bist nur oneway dort hoch gefahren. Und oben drunter war um das Ding herum alles zugestellt. Also, verstehen Sie, da kann man sagen, das ist ein extremes Beispiel, aber das passiert auf jeder Baustelle. Weil ich kann das feintunen. Ich muss eine Perlenkette entwickeln. Muss eine Perlenkette entwickeln auf der hinten, der immer diese Perlen durch die Finger laufen lässt, der Ausführende. Und der vorne muss von der anderen Seite die Perlen immer wieder aufziehen. Das ist das Prinzip einer guten Produktionsplanung.

Beginn: 01:08:15-0 – Ende: 01:09:10-3

05I209: Ja, das erinnert mich auch an, na egal, naja, mich erinnert es nicht, aber ich habe davon gehört, dass die Luftbrücke nach Berlin, war ja auch, sozusagen, die haben sich auch mal irgendwann überlegt, wir fliegen auf . . . rechts hin und links zurück, anstatt jeder fliegt wie er will, sondern die haben gesagt, wir fliegen rechts von der Linie hin und auf der anderen Seite zurück.

Beginn: 01:09:10-3 – Ende: 01:09:31-3

05E210: Genau so.

Beginn: 01:09:31-3 – Ende: 01:09:31-8

05I211: Nochmal zum Thema BIM: Wo sehen Sie im Moment die größten Hemmnisse, dass das intensiv genutzt wird. Die Werkzeuge gibt es, also man kann ein BIM Modell machen . . .

Beginn: 01:09:31-8 – Ende: 01:09:48-4

05E212: Also erstens, eine Vielzahl. Es gibt, jeder macht's für sich. Jeder ist Fachmann, stimmt's?

Beginn: 01:09:48-4 – Ende: 01:10:03-2

05I213: Ja, sicher, jeder der einen Computer hat ist ein Fachmann.

Beginn: 01:10:03-2 – Ende: 01:10:06-6

05E214: Jeder, der einen Computer hat, ist ein Fachmann. Das schwierige ist, es sind nur wenige in der Lage, ein Pilotprojekt damit zu machen. Das BIM ist teilweise auf die optischen Sachen beschränkt. Es sieht schön aus, ich kann damit dieses oder jenes. Es fehlt das durchgängige Projekt an dem wir uns, wir Logistiker, uns dranhängen können. Ja, also schaumal, Bauherr, wenn dort dann reingehst, dann siehst Du das, dann sieht das so und so aus, ja. Sie wissen was ich meine?

Beginn: 01:10:06-6 – Ende: 01:10:52-5

05I215: Das habe ich auch schon gemacht.

Beginn: 01:10:52-5 – Ende: 01:10:54-4

05E216: Ja, ist doch richtig.

Beginn: 01:10:54-4 – Ende: 01:10:56-2

05I217: Wir haben so ein paar Blätter davor gehängt, und ...

Beginn: 01:10:56-2 – Ende: 01:11:01-3

05E218: Aber BIM ist mehr, ja, BIM ist viel viel mehr.

Beginn: 01:11:01-3 – Ende: 01:11:04-5

05I219: Aber momentan hängt es daran, an den Kompetenzen, sozusagen?

Beginn: 01:11:04-5 – Ende: 01:11:10-7

05E220: Nein, dass jeder seinen (unv.) da für sich macht. Und das ist einfach, wirklich, was ich mir wünsche, dass ich, das irgendwo einer mal sagt, ich mache ein durchgängiges Modell, vollständig. Und dann auch die Nachunternehmer einbindet. Es gibt unglaubliche Widerstände seitens der kleineren Unternehmen, die sich das nicht leisten können. Das sind die kleinen Architekturbüros, das sind kleinen, die ganzen Spezialunternehmen, die sich da, einfach nicht wissen, wie sie sich da reinhängen können. Und die muss man an die Hand nehmen.

Beginn: 01:11:10-7 – Ende: 01:11:45-4

05I221: Da ist viel Schulung ... viele, aber muss man wahrscheinlich machen.

Beginn: 01:11:45-4 – Ende: 01:11:51-7

05E222: Ja, also denn die machen ein Gebäude aus.

Beginn: 01:11:51-7 – Ende: 01:11:56-4

05I223: Ja, das stimmt. Ich seh's, auch wenn man später an das Facility Management denkt, sieht man eine ganze Menge Vorteile, wobei auch mancher Projektentwickler sagt, dass ist momentan, also die Kosten dafür bekomme ich vom späteren Investor nicht wieder, oder vom späteren Käufer.

Beginn: 01:11:56-4 – Ende: 01:12:21-4

05E224: Das ist auch so. Natürlich, weil wir auch noch in der Entwicklungsphase sind. Deswegen habe ich durchgängigen Projekt gesprochen. Weil diese ganze Effekte, die dabei entstehen, die müssen auch irgendwann auch noch rechnerisch ... hier pass auf ... wissen Sie wieviele Jahre ich um Baulogistik gekämpft habe? Weil keiner ... jeder gesagt hat, du kostest zusätzlich. Da habe ich gesagt, ich koste nicht zusätzlich, ich koste, ich spare Kosten da drin und verursache hier Zusatzkosten, aber insgesamt, netto, ist das dramatisch niedriger. Viele wissen das heute.

Beginn: 01:12:21-4 – Ende: 01:13:00-3

05I225: Also ich glaube der größte Vorteil ist in der Zeit mit einer Baulogistikplanung.

Beginn: 01:13:00-3 – Ende: 01:13:06-8

05E226: Ja und auch in den Risiken, Risikominimierung, aber da keiner die Risiken rechnet, was passieren kann, alles.

Beginn: 01:13:06-8 – Ende: 01:13:18-3

-
- 05I227:** Gut, wo sehen Sie das größte Optimierungspotential in der Bauphase?
Beginn: 01:13:18-3 – Ende: 01:13:29-0
- 05E228:** In der Bauphase. Also erstens, wenn man das tatsächlich so macht, das bezieht sich jetzt auf BIM, oder was, oder allgemein?
Beginn: 01:13:29-0 – Ende: 01:13:35-0
- 05I229:** Nee, vom BIM wieder mal so ein bisschen weg. Aber wo kann man aktuell noch am meisten rauskitzeln, wenn man es drauf anlegen wollte?
Beginn: 01:13:35-0 – Ende: 01:13:42-4
- 05E230:** Ja, es gibt für mich das Thema Baulogistik und Lean Construction in einem quasi die Steuerung eines Bauablaufes. Das sind für mich die großen Knaller, die es gibt. Weil sich dann alle da dran hängen. Diese Aufgabenteilung, jeder macht alles und so weiter, das ist unfassbar. Ich habe mal in einer Prozesskostenrechnung einfach die Entsorgungskosten einfach mal verglichen, die ein Bauunternehmen hat und die wir haben. Und da kommen Sie auf achtzig Prozent Einsparung. Achtzig Prozent! Wissen Sie warum? Die Entsorgungskosten sind die Kosten der Entsorgung. Es sind nicht die Abfallkosten. Die Abfallkosten sind die gleichen. Selbst das nicht. Aber etwa viermal soviel ist das Beschäftigen mit dem Abfall auf der Baustelle an Personalkosten, wie die Kosten des Abfalls. Da die anderen Kosten aber alle nicht betrachtet werden. Wenn sie sehen, den gesamten Vorgang. Ich bringe Abfall aus dem siebzehnten Geschoss runter in die Mulde und das wird weggefahren. Wenn Sie das mal, diese zeiten alle, nehmen und mit einem (unv.) Gerät oder sonst irgend etwas, dann haben Sie: warten auf den Bauaufzug, Hochfahren, schlecht entladen, mit einer Schubkarre oder sonst was, und irgendwo dort, über einen Balken hochfahren, wie das früher üblich war, oder sonst was. Das ist ohne Ende. Und deswegen und da kommen die großen Effekte, aber da es keine Prozesskostenrechnung gibt und keiner weiss, wo die Kosten herkommen und da dieser Ablauf nicht quantitativ beurteilt wird von den Bauunternehmen, machen Sie immer den gleichen (unv.) wieder.
Beginn: 01:13:42-4 – Ende: 01:16:03-4
- 05I231:** Ok, eine Frage, die vorletzte quasi: Wo sehen sie derzeit die größten Herausforderungen der Projekt- abwicklung? Also, wo . . . wenn man mal vom Anfang denkt, bis zum Ende.
Beginn: 01:16:03-4 – Ende: 01:16:24-0
- 05E232:** Jetzt kommt ganz was fieses, dass viele Leute dort keine Kompetenz haben, um Projekt abzuwickeln. Die Leute, die dort in der Lage sind, im Projekt vollkostenmäßig zu denken, sind relativ selten.
Beginn: 01:16:24-0 – Ende: 01:16:49-1
- 05I233:** Also ein Inseldenken in den ein einzelnen, in seinem Bereich . . .
Beginn: 01:16:49-1 – Ende: 01:16:54-6
- 05E234:** Ja, Spezialwissen, sonst was (unv.). Das ist das größte Problem. Und das korreliert noch mit einer hyperkomplexen wenn sie nicht noch strukturiert ist. Übrigens beim öffentlichen Auftraggeber können Sie das mit, nochmal mit 10 multiplizieren. Weil die begreifen das gar nicht.
Beginn: 01:16:54-6 – Ende: 01:17:20-4
- 05I235:** Also die ganzheitliche Betrachtung des . . .
Beginn: 01:17:20-4 – Ende: 01:17:25-9
- 05E236:** Die ganzheitliche Betrachtung. Gehen Sie mal zum 05EUnternehmenJ, kriegen sie die Krise, da.
Beginn: 01:17:25-9 – Ende: 01:17:32-8
- 05I237:** Ok, (unv.)
Beginn: 01:17:32-8 – Ende: 01:17:35-9

-
- 05E238:** Ich bin in Kürze beim 05EProjektG vorgeladen. Ja, zu Betrachten, was sie da bisher für ein Murks gemacht haben, weil sie nicht weiter kommen. Nein, aber es ist wirklich, in der Regel ist es tatsächlich ... diese Systeme, die man, diese fehlende Kompetenz, das was alles schon existiert auch für sich zu nutzen, für die Bauindustrie. Das fehlt, es ist nichts da.
Beginn: 01:17:35-9 – Ende: 01:18:05-7
- 05I239:** Die Nutzung vorhandener ...
Beginn: 01:18:05-7 – Ende: 01:18:12-2
- 05E240:** Systeme. Sie glauben alle es kostet alles mehr. Sie denken.
Beginn: 01:18:12-2 – Ende: 01:18:12-6
- 05I241:** Also ich verstehe es auch nicht. Der Handel hat ja wirklich, noch komplexere ...
Beginn: 01:18:12-6 – Ende: 01:18:22-1
- 05E242:** Ich bin der Mensch, ich bin einer von den Menschen, die in der Lage sind alles zwei mal zu entwickeln. Ich habe das was ich damals für das Warenhaus entwickelt habe, habe ich jetzt zum Teil wieder die Möglichkeit.
Beginn: 01:18:22-1 – Ende: 01:18:30-7
- 05I243:** Also von vorhandenen Systemen. Also wenn man Logistik googelt, landet man erst bei den Rechts- und Wirtschaftswissenschaften, die das ja, wenn man sich überlegt wie man einen Hamburger Hafen logistisch managt, das ist ja auch nicht so einfach. Und die setzen, glaube ich noch mehr am Tag um, als ne größere Baustelle.
Beginn: 01:18:30-7 – Ende: 01:19:01-7
- 05E244:** Ja, allerdings nach bestehenden standartisierten Verfahren. Und diese, und das muss man bei der Bauindustrie reinbringen. Standardisierte Verfahren reinzubekommen, um sich mit den nicht standardisierbaren Verfahren individuell beschäftigen zu können. Da kommt mir immer, wenn ich irgendwo einen Vortrag halte, kommen alle möglichen Leute an und sagen: Das geht aber da nicht, das geht aber da nicht. Sage ich, natürlich geht das da nicht. Aber du hast den Kopf frei, wenn du die ganzen standardisierten Verfahren standardisiert abgewickelt hast, hast Du den Kopf frei, um dich mit den nicht standardisierbaren zu beschäftigen.
Beginn: 01:19:01-7 – Ende: 01:19:43-6
- 05I245:** Und das ist ja auch ...
Beginn: 01:19:43-6 – Ende: 01:19:44-5
- 05E246:** achtzig-zwanzig, Pareto.
Beginn: 01:19:44-5 – Ende: 01:19:52-0
- 05I247:** Das greift immer. Gut, dann kommen wir zum Abschluss des Gesprächs. Sehen Sie noch weitere Punkte, die bislang noch nicht zur Sprache gekommen sind oder haben Sie Anmerkungen zum Interviewverlauf?
Beginn: 01:19:52-0 – Ende: 01:20:01-4
- 05E248:** Nö. Es ist gut. Ist wirklich gut, aber was mir wichtig ist, dass Sie auch dabei wirklich auf diese strukturellen Fragen dort auch hinweisen. Also auch auf die Branchenschwächen und nicht da drin zu sagen, die Fassade ist schwierig. Die Fassade ist ein tolles Gewerk, ein richtig tolles Gewerk, aber alle kommen erst richtig, werden erst richtig erfolgreich, wenn sie das so durchstrukturieren, wie es gehört.
Beginn: 01:20:01-4 – Ende: 01:20:47-9
- 05I249:** Ja, ich glaube man unterliegt dem ganzen Bauprozess, Projektprozess auch den unheimlich vielen Regularien. VOB, HOAI, die ganzen Zulassungen von Baustoffen. Was ist da erlaubt, was ist da nicht erlaubt. Darf ich das bauen? Muss ich eine Zulassung im Einzelfall haben, was weiss ich, was es da alles gibt. Das ist ja Wahnsinn.
Beginn: 01:20:47-9 – Ende: 01:21:09-6

05E250: Ja, das ist das Problem.

Beginn: 01:21:09-6 – Ende: 01:21:13-9

05I251: Und wenn man Standardsachen hat, wenn ich ein Lochfenster bestelle, das kann ja nicht so schwierig sein.

Beginn: 01:21:13-9 – Ende: 01:21:18-9

05E252: Nein, kann es auch nicht. Deshalb habe ich das vorher ein bisschen abgetan, als Sie das gesagt haben. Das sollen die konstruieren als Baustein und dann entsprechend wird das eingebaut. Batsch aus. Sollen sie das Beste wählen. Aber sie sollen das Verfahren, wie das auf die Baustelle kommt und montiert wird. Das muss vorher klar sein. Es ist keine ... es ist keine Kunst, im Sinne einer individuellen gestalterischen Tätigkeit, sondern es ist ein Handwerk, das vorher dort geklärt werden muss und dann zusammengesetzt werden muss.

Beginn: 01:21:18-9 – Ende: 01:21:57-5

05I253: Gut, dann bedanke ich mich vielfach für das Interview und stoppe die Aufnahme.

Beginn: 01:21:57-5 – Ende: 01:22:06-6

C.6 Transskript Expert*inneninterview 06

06I001: Das Expert*inneninterview wurde nicht persönlich geführt. Aufgrund eines Missverständnisses wurden die Antworten schriftlich gegeben. Um den Arbeitsfluss mit den anderen Expert*inneninterviews zu vereinheitlichen, werden nachfolgend die schriftlichen Antworten mit fiktiven Zeitstempeln als wörtliche Aussagen aufgefasst und der weiteren Analyse zugeführt.

Beginn: 00:00:00-0 – Ende: 00:00:05-0

06I002: Welche Position haben Sie in ihrem Unternehmen inne und wie lässt sich ihr Aufgabengebiet beschreiben?

Beginn: 00:00:05-0 – Ende: 00:00:10-0

06E003: Projektmanagement und Vertrieb.

Beginn: 00:00:10-0 – Ende: 00:00:15-0

06I004: In welchem Bereich sind Sie, bzw. ihr Unternehmen innerhalb von Projekten tätig?

Beginn: 00:00:15-0 – Ende: 00:00:20-0

06E005: Bereich Ausführendes Unternehmen

Beginn: 00:00:20-0 – Ende: 00:00:25-0

06I006: Wieviel Berufserfahrung haben Sie in der Projektabwicklung von Neubauten?

Beginn: 00:00:25-0 – Ende: 00:00:30-0

06E007: - Keine Antwort -

Beginn: 00:00:30-0 – Ende: 00:00:35-0

06I008: Welche bauphysikalischen und produktionstechnologischen Randbedingungen ihrer Projekte beschäftigen Sie und welchen Raum nimmt dies in ihrer Projektarbeit ein?

Beginn: 00:00:35-0 – Ende: 00:00:40-0

06E009: - Keine Antwort -

Beginn: 00:00:40-0 – Ende: 00:00:45-0

06I010: Nach welchen Kriterien werden Akquiseanstrengungen unternommen?

Beginn: 00:00:45-0 – Ende: 00:00:50-0

-
- 06E011:** Art der Leistung, Projektumfang, Konstruktion, Kontakte
Beginn: 00:00:50-0 – Ende: 00:00:55-0
- 06I012:** Hat die Makro-Lage eines Projekts Auswirkungen darauf, ob Sie sich darauf bewerben?
Beginn: 00:00:56-2 – Ende: 00:01:00-0
- 06E013:** Nein
Beginn: 00:01:00-0 – Ende: 00:01:05-0
- 06I014:** Gibt es ein Mindestauftragsvolumen damit sich um den Auftrag bemüht wird?
Beginn: 00:01:05-0 – Ende: 00:01:10-0
- 06E015:** Eigene Leistungen ohne Zukauf sollten nicht kleiner 1,2 Mio. Euro sein wegen Wettbewerb mit kleineren Unternehmen und somit geringeren Geschäftskosten
Beginn: 00:01:10-0 – Ende: 00:01:15-0
- 06I016:** Ist es abhängig vom Vergabeverfahren?
Beginn: 00:01:15-0 – Ende: 00:01:20-0
- 06E017:** Aktuell bieten wir keine öffentlichen Projekt an, auch bei Anfragen ohne vorherige Information (Postwurfsendungen) sehen wir meist von einer Angebotsabgabe ab.
Beginn: 00:01:20-0 – Ende: 00:01:25-0
- 06I018:** Spielen Auftraggeber/Bauherrenschaft bei der Akquise und der Angebotserstellung ein Rolle und wenn ja welche?
Beginn: 00:01:25-0 – Ende: 00:01:30-0
- 06E019:** Kontakte sind wichtig, auch gibt es SStammkunden"bei Direkt- oder GU-Vergaben
Beginn: 00:01:30-0 – Ende: 00:01:35-0
- 06I020:** Ist es abhängig von der Auslastung des Betriebs?
Beginn: 00:01:35-0 – Ende: 00:01:40-0
- 06E021:** Die Auslastung in Planung und Produktion spielt immer auch eine wesentliche Rolle, ob das Projekt angeboten wird.
Beginn: 00:01:40-0 – Ende: 00:01:45-0
- 06I022:** Welche Rollen spielen Nachhaltigkeitsaspekte?
Beginn: 00:01:45-0 – Ende: 00:01:50-0
- 06E023:** Dies ist meist von der Zertifizierung abhängig. Unser Ziel ist es, dass der Bauherr auch einen Wartungsvertrag mit uns abschließt, sodass wir die Qualität der Konstruktion sicherstel
Beginn: 00:01:50-0 – Ende: 00:01:55-0
- 06I024:** Welche Rolle spielt BIM und die Qualität der Ausschreibungsunterlagen bei der Angebotsbearbeitung?
Beginn: 00:01:55-0 – Ende: 00:02:00-0
- 06E025:** In Deutschland scheint hier BIM noch nicht angekommen zu sein, da es in der Fassade immer projektspezifische Konstruktionen und keine Module wie bei der TGA gibt. Die Qualität der Ausschreibung ist wichtig.
Beginn: 00:02:00-0 – Ende: 00:02:05-0
- 06I026:** Wie werden Logistikkosten während der Akquise und Angebotskalkulation explizit berücksichtigt?
Beginn: 00:02:05-0 – Ende: 00:02:10-0
- 06E027:** Logistikkosten durch Sondertransporte oder nach Hinweis in der Ausschreibung fließen immer in den Preis ein, auch die Baustelleneinrichtung darf hier nicht vergessen werden
Beginn: 00:02:10-0 – Ende: 00:02:15-0

-
- 06I028:** Welche strategischen Konstruktionsentscheidungen haben Einfluss auf Montagekonzepte und die zugehörige Baustellenlogistik?
Beginn: 00:02:15-0 – Ende: 00:02:20-0
- 06E029:** Konstruktion, Bauphysik, Statik sind entscheidend für die Konstruktion. Transport- und Montagemöglichkeit beeinflussen das Montagekonzept. Auch die Ausführungstermine sind ein wesentlicher Faktor für eine optimierte Montage.
Beginn: 00:02:20-0 – Ende: 00:02:25-0
- 06I030:** Wann werden die ersten konstruktiven Entscheidungen getroffen, die Auswirkungen auf bauleistungslogistische Erfordernisse haben
Beginn: 00:02:25-0 – Ende: 00:02:30-0
- 06E031:** Konstruktive gilt zuerst die Vorgabe aus der Leistungsbeschreibung und den Gutachten. Im Zuge der Angebotsphase werden bereits Festlegungen zur vereinfachten internen Bearbeitung getroffen.
Beginn: 00:02:30-0 – Ende: 00:02:35-0
- 06I032:** Wie lange dauert die Angebotsphase?
Beginn: 00:02:35-0 – Ende: 00:02:40-0
- 06E033:** Unterschiedlich. Im Regelfalls 2 -3 Monate, es gab auch schon Projekte bei denen die Vergabe mehrere Jahre gedauert hat. (Investorwechsel, Mieterwechsel usw.)
Beginn: 00:02:40-0 – Ende: 00:02:45-0
- 06I034:** Gibt es eine technische Klärung mit dem Auftraggeber, bzw. Architekten oder Fassadenplaner vor der Angebotsabgabe?
Beginn: 00:02:45-0 – Ende: 00:02:50-0
- 06E035:** Ja, die gibt es. Meist in schriftlicher Form, damit die ausschreibende Stelle auch die Möglichkeiten der Gleichstellung der Angebot hat
Beginn: 00:02:50-0 – Ende: 00:02:55-0
- 06I036:** Werden zur Vereinfachung der Bauleistungslogistik oder Verkürzung der Bauzeit technisch optimierte (Neben-)Angebote abgegeben?
Beginn: 00:02:55-0 – Ende: 00:03:00-0
- 06E037:** Das hängt davon ab, ob der Bauherr dies im Wettbewerbsvergleich will. Durch optimierte Montagekonzepte haben wir schon Aufträge gewonnen. Manchmal muss man sich im Markt abheben.
Beginn: 00:03:00-0 – Ende: 00:03:05-0
- 06I038:** Welche Qualitätsmerkmale muss die Ausführungsplanung des Fassadengewerks aufweisen?
Beginn: 00:03:05-0 – Ende: 00:03:10-0
- 06E039:** Wichtig ist eine vollumfängliche Ausführungsplanung nach LP5. Die Pläne sollten auch Detailtiefe haben. Zu oft wird die Planungsverantwortung durch fehlende Vorgaben dem Metallbau "übereigestülpt".
Beginn: 00:03:10-0 – Ende: 00:03:15-0
- 06I040:** Wie und in welcher Phase kann der fassadenabhängige Logistikaufwand am stärksten beeinflusst werden?
Beginn: 00:03:15-0 – Ende: 00:03:20-0
- 06E041:** Bereits in der Angebotsphase. Durch konkrete BE-Pläne, durch Klärungen zum Transport am Gebäude, durch interne Transportmöglichkeiten, eventuell können Sondertransporte in der Gesamtheit zu minimierten Kosten führen.
Beginn: 00:03:20-0 – Ende: 00:03:25-0
- 06I042:** Werden Logistikkosten der Baustelleneinrichtung bei der Angebotsabgabe separat ausgewiesen?
Beginn: 00:03:25-0 – Ende: 00:03:30-0

-
- 06E043:** Nur falls gesonderte Kosten ausgewiesen werden sollen, meist fließen diese in die Einheitspreis ein.
Beginn: 00:03:30-0 – Ende: 00:03:35-0
- 06I044:** Welche bauleistungslogistischen Festlegungen würden Sie in den Ausschreibungen gerne geklärt wissen?
Beginn: 00:03:35-0 – Ende: 00:03:40-0
- 06E045:** Kosten und Möglichkeiten der Nutzung von Kranen oder Aufzügen. Festlegungen von Anlieferzonen mit Zeitfenstern und möglichst Wartezeiten in der Nähe für LKW
Beginn: 00:03:40-0 – Ende: 00:03:45-0
- 06I046:** Welche baustellenlogistischen Regelungen haben den größten Einfluss auf das Gewerk Fassade/Projektentwicklung?
Beginn: 00:03:45-0 – Ende: 00:03:50-0
- 06E047:** Nutzung von Geräten z.B. Hebezeuge, Einbringöffnungen am Gebäude, eingeschränkter Lagerplatz, nicht geregelte Anlieferzeitung und damit verbundene Wartezeiten.
Beginn: 00:03:50-0 – Ende: 00:03:55-0
- 06I048:** Welche Erfahrungen haben Sie mit einer kollaborativen Planung sammeln können?
Beginn: 00:03:55-0 – Ende: 00:04:00-0
- 06E049:** Es funktioniert nur dann, wenn jemand die Gesamtheit auch im Auge"hat. Ansonsten plant, wie schon jetzt manchmal, jeder für sich und am Projekt vorbei.
Beginn: 00:04:00-0 – Ende: 00:04:05-0
- 06I050:** Welche Erfahrungen haben Sie mit Lean-Construction-Management sammeln können?
Beginn: 00:04:05-0 – Ende: 00:04:10-0
- 06E051:** Lean-Construction-Management funktioniert. Häufige Kontrollen im System sind wichtig und zeitnah reagieren zu können. Wenn jedoch ein Partner hängt, hängen alle.
Beginn: 00:04:10-0 – Ende: 00:04:15-0
- 06I052:** Welche Rolle spielt Building Information Modeling (BIM) bei ihren Projekten?
Beginn: 00:04:15-0 – Ende: 00:04:20-0
- 06E053:** Bisher keine, siehe 5.8
Beginn: 00:04:20-0 – Ende: 00:04:25-0
- 06I054:** Haben Sie Erfahrungen mit dem BIM-Planungs-Konzept sammeln können?
Beginn: 00:04:25-0 – Ende: 00:04:30-0
- 06E055:** Bisher nicht.
Beginn: 00:04:30-0 – Ende: 00:04:35-0
- 06I056:** Welche Vorteile sehen Sie bei der BIM-Planungsmethode, wo sehen sie derzeit die größten Hemmnisse?
Beginn: 00:04:35-0 – Ende: 00:04:40-0
- 06E057:** Ähnlich wie unter 6.1 beschrieben.
Beginn: 00:04:40-0 – Ende: 00:04:45-0
- 06I058:** Wo sehen Sie derzeit die größten Herausforderungen in der Projektentwicklung?
Beginn: 00:04:45-0 – Ende: 00:04:50-0
- 06E059:** Die Rückkehr zum Bauen ist heute eine Herausforderung. Theoretische Klärungen, keine Baupraktiker mehr bei Entscheidungen, Sicherheitsdenken bei Konstruktionen, und Berechnungen mit 2 Stellen hinter dem Komma machen das Bauen schwer.
Beginn: 00:04:50-0 – Ende: 00:04:55-0

06I060: Wo sehen Sie das größte Optimierungspotential in der Bauphase und warum?

Beginn: 00:04:55-0 – Ende: 00:05:00-0

06E061: Außer wie bereits unter 6.6 beschrieben spielt die Ausführungsplanung eine wesentliche Rolle. Durchgeplante Projekte, eine vollumfängliche Planung nach Lp5 würden für die folgenden ausführenden Gewerke zu einer kürzeren Bauphase führen

Beginn: 00:05:00-0 – Ende: 00:05:05-0

06I062: Wo sehen Sie die größten Schwierigkeiten bei der Optimierung der Planung hinsichtlich des späteren Bauablaufs?

Beginn: 00:05:05-0 – Ende: 00:05:10-0

06E063: Es gibt kaum Projekte, bei denen der spätere Bauablauf nicht gestört ist. Änderungen die sich erst durch die baubegleitende Planung ergeben führen zu Terminverschiebungen.

Beginn: 00:05:10-0 – Ende: 00:05:15-0

06I064: Wir kommen jetzt zum Abschluss des Interviews. Sehen Sie noch weitere Punkte, die bislang noch nicht zu Sprache gekommen sind oder haben Sie Anmerkungen zum Interviewverlauf

Beginn: 00:05:15-0 – Ende: 00:05:20-0

06E065: Der allgemeine Kostendruck führt auch bei Architekten zu abgespeckten Planungen. Ausführungen ändern sich im Bauablauf und führen zu Änderungen in der W+M-Planung, teilweise ohne Vergütung. Zu viele Besprechungen führen dazu, dass Bauleiter nicht die Baustelle, sondern Besprechungen leiten. Projektdenken wäre angesagt.

Beginn: 00:05:20-0 – Ende: 00:05:25-0

06I066: Vielen Dank für Ihre Antworten.

Beginn: 00:05:25-0 – Ende: 00:05:30-0

C.7 Transskript Expert*inneninterview 07

07I001: Gut, über die Ziele hatten wir schon kurz gesprochen. Der Fragebogen ist in drei Teile aufgeteilt. Ein erster Teil sind die persönlichen Fragen, so eine Art Stammdaten. Da geht's eigentlich nur darum eine Einschätzung zu haben, wieviel Berufserfahrung Sie haben und so weiter und welche Aufgaben Sie haben. Dann im zweiten Teil geht's eigentlich um den Bereich Planung und Beratung, also ihre Kernkompetenz, sozusagen. Und im dritten Teil sind noch ein paar allgemeine Fragen, hauptsächlich BIM und Lean Construction Management. Das sind die, wo ich sage, das sind die Innovationen und aktuellen Entwicklungen in der Bauwirtschaft und in der Baubranche, die man diskutieren kann. Die Fragen sind Leitfragen, das heißt, es geht nicht darum die Fragen, sozusagen abschließend zu beantworten, sondern es wäre durchaus ... es geht darum, so einen Leitfaden zu haben. Gut, dann würde ich gerne starten. Dann ist eigentlich die erste Frage ist, welche Position haben Sie in ihrem Unternehmen inne und wie lässt sich ihr Aufgabengebiet beschreiben?

Beginn: 00:00:31-0 – Ende: 00:01:40-2

07E002: Geschäftsführer, im Prinzip alles. Nee, wie es halt bei Selbstständigen ist. Ich mache den Job seit über vierzig Jahren und die Firma ist dreißig Jahre alt, unsere Firma.

Beginn: 00:01:40-2 – Ende: 00:02:07-5

07I003: Das beantwortet auch die nächste Frage wieviel Berufserfahrung sie schon haben im Bereich der Projektabwicklung von Neubauten.

Beginn: 00:02:07-5 – Ende: 00:02:10-9

-
- 07E004:** Sechundsiebzig angefangen mit Fassaden. Und seit der Zeit mache ich nichts anderes als Fassaden.
Beginn: 00:02:10-9 – Ende: 00:02:17-6
- 07I005:** Ok. Gut, dann, das ist eigentlich so der allgemeine Teil aber so zum Einstieg, zum speziellen Teil, die ich alle Teilnehmer frage: Welche bauphysikalischen und produktionstechnologischen Randbedingungen ihrer Projekte beschäftigen Sie und welche Raum nimmt dies in ihrer Projektarbeit ein? Ich gehe davon aus, dass Sie, wenn Sie eine Fassade planen ...
Beginn: 00:02:17-6 – Ende: 00:02:47-5
- 07E006:** Am liebsten ganz am Anfang vom Entwurf her und meistens bis zur Abnahme. Und das heisst, da wird von vorne weg schon geplant, dass man auch die Logistik berücksichtigt. Insbesondere, wenn wir über elementierte Fassaden reden, dann ist es erst recht wichtig darüber nachzudenken schon vom Entwurf her.
Beginn: 00:02:47-5 – Ende: 00:03:08-4
- 07I007:** Beim Entwurf schon, ok. Und ist das am Anfang mehr oder am Anfang weniger?
Beginn: 00:03:08-4 – Ende: 00:03:14-7
- 07E008:** In wiefern?
Beginn: 00:03:14-7 – Ende: 00:03:16-2
- 07I009:** Beschäftigt Sie das Thema zu Beginn eines Projektes stärker als am Ende, oder ist das ...
Beginn: 00:03:16-2 – Ende: 00:03:21-9
- 07E010:** Also wenn man richtig Zeit hat es richtig zu planen hat man am Anfang etwas mehr Gedanken gemacht und nachher läuft es etwas einfacher. Aber die Zeiten sind vorbei. Man hat ja, immer mehr in immer weniger Zeit und meistens ist dann die Zeit am Ende erheblich aufwendiger, also, in viel größerem Umfang als wenn man es vorne weg richtig durchdacht hätte. Wir haben gerade jetzt ein Problem. Es ist ja schon so pervers, der Bauherr hat sich einen teureren Aufzug gekauft und erst als wo die den Aufzug gebaut haben, haben die festgestellt, dass das Loch hinter dem Aufzug nicht groß genug ist, das man die großen Teile da durch ochst. Sozusagen 50 000 Euro.
Beginn: 00:03:21-9 – Ende: 00:04:17-6
- 07I011:** Ok, das ist erstmal ärgerlich.
Beginn: 00:04:17-6 – Ende: 00:04:23-4
- 07E012:** Und dann 50 000; am Ende des Tages werden es wahrscheinlich 150.
Beginn: 00:04:23-4 – Ende: 00:04:27-9
- 07I013:** Ok, welche Informationen benötigen Sie in der Planungsphase, wenn Sie die Produktion in der Bauphase nachher berücksichtigen? Also welche Baustellenrandbedingungen sind für sie wichtig, wenn sie an die ...
Beginn: 00:04:27-9 – Ende: 00:04:42-6
- 07E014:** So viel wie möglich, weil meistens ganz am Anfang machen sich eher weniger Leute in der letzten Zeit Gedanken was da passiert. Wir haben jetzt hier ein sehr gutes logistisches Beispiel. Das ist ein Hochhaus hier mitten in der Stadt. Da hat man vom Entwurf her die Logistik berücksichtigt. Und jeder sollte, auch von den ausführenden Firmen, ein Konzept vorstellen, wie die sich das vorstellen, wie man überhaupt die Baustelle erreicht.
Beginn: 00:04:42-6 – Ende: 00:05:10-7
- 07I015:** Von den Fassadenfirmen?
Beginn: 00:05:10-7 – Ende: 00:05:12-5

07E016: Ja. Es gibt ja auch ... man baut ja auch immer in engeren Strukturen, insbesondere innerstädtisch, da ist ja schon wichtig um welcher Uhrzeit die Anlieferung plant. Weil sie bekommen ja nicht an jeder Stelle zu jeder Zeit eine Straßensperrung und sie bekommen schonmal gar nicht die Verkehrserlaubnisse mit einem Schlepper oder einem Tieflader durch die Innenstadt zu fahren. Und das sollte rechtzeitig geplant werden.

Beginn: 00:05:12-5 – Ende: 00:05:46-9

07I017: Wie treffen Sie strategische Konstruktionsentscheidungen, die Einfluss auf das Bauverfahren haben?

Beginn: 00:05:46-9 – Ende: 00:05:54-9

07E018: Inwiefern wie? Also erstmal gefühlsmäßig? Also man versucht erstmal die Architektur zu verwirklichen, was der Architekt sich ausgedacht hat. Das man das dann irgendwie in die Technik umsetzt. Das es machbar ist, in der Umsetzung. Weil fast alle Materialien haben irgendwo Dimensionsgrenzen. Man kann eine Scheibe auch bis fünfzehn Meter oder bis achtzehn Meter lang produzieren, aber was nützt mir das, wenn ich kein Werkzeug habe, mit dem ich das hochheben kann. Also es muss alles ein bisschen durchdacht werden. Und damit fängt es dann auch mit der Umsetzung auf der Baustelle an. Wenn ich mit einem Element komme, der neun, zehn Meter lang ist, den habe ich ja ganz leicht da hin gebracht. Aber wenn ich nicht einen gescheiten Platz habe, wo ich ihn umdrehen kann, damit er auch steht, wenn er acht oder zehn Meter hoch stehen soll. Dann ist es auch peinlich. Oder zum Beispiel ... ja, aber dafür braucht man Platz, auch für die Gerätschaften, die das macht.

Beginn: 00:05:54-9 – Ende: 00:07:00-8

07I019: Für die Hebezeuge dann?

Beginn: 00:07:00-8 – Ende: 00:07:01-4

07E020: Ja, Und das wichtigste von allen ist, dass das Teil auch in das Loch passt. Ich habe schon erlebt, dass die Leute was geplant haben, und eine Scheibe im Foyer geplant haben, in exorbitanten Größen und da haben die festgestellt, dass die die Scheiben überhaupt nicht ins Foyer reinbringen, weil das Loch ein bisschen kleiner war. Und das haben die erst gemerkt, als das auf der Baustelle war.

Beginn: 00:07:01-4 – Ende: 00:07:30-2

07I021: Ok, woher möchten Sie diese Informationen bekommen zur Baustelle?

Beginn: 00:07:30-2 – Ende: 00:07:37-7

07E022: Das muss man von vornweg sich er ... (unv.). Erstens mal muss ja einen gescheiten Baustellenplan geben. Den muss es ja geben, sollte es ja geben. Zweitens muss man auch mit dem Bauleiter und den, es gibt ja mittlerweile auch Logistikexperten, die sich bei größeren Baustellen darum kümmern. Da meine ich nicht dann solche Sachen wie ...

Beginn: 00:07:37-7 – Ende: 00:08:02-1

07I023: Strom ...

Beginn: 00:08:02-1 – Ende: 00:08:03-6

07E024: (unv. "Wisag") und ähnliches sondern dann die richtigen Ingenieure, die sich damit beschäftigen, die auch die Zufahrtsstraßen und alles organisieren. Strom ist ja noch einer der sehr einfachen Sachen, der Komponenten, die man besorgen muss. Aber das größte Problem ist Platzbedarf.

Beginn: 00:08:03-6 – Ende: 00:08:23-5

07I025: Platzbedarf, ok. Sollen die in irgendeiner Form aufbereitet sein, die Informationen? Soll das, möchten sie, wäre das für sie hilfreich wenn Sie so ein Planungsergebnis hätten, wo die wichtigsten Sachen drauf stehen, irgend ein ...

Beginn: 00:08:23-5 – Ende: 00:08:37-7

07E026: Es fängt ja schon mit dem Baustelleneinrichtungsplan (unv.) Kräne eingetragen sind, mit den Kranradius und diese ganzen Sachen. Das muss ganz an Anfang geplant werden.

Beginn: 00:08:37-7 – Ende: 00:08:50-3

07I027: Das ist ist so die erste Informationsquelle, die sie nutzen?

Beginn: 00:08:50-3 – Ende: 00:08:52-2

07E028: Ja

Beginn: 00:08:52-2 – Ende: 00:08:52-9

07I029: Haben Sie noch andere? Würden Sie es noch detaillierter haben wollen?

Beginn: 00:08:52-9 – Ende: 00:08:57-1

07E030: Man muss ja auch wissen, in welcher Verkehrslage sie sich befinden. Wie können Sie überhaupt da hinfahren? Es hängt auch davon ab was für Größe ein Projekt es ist. Wieviele Elemente sie transportieren müssen am Tag. Wieviele müssen auf der Baustelle sein am Tag, dass es interessant ist zu montieren. Also wenn wir über die Elementfassaden reden?

Beginn: 00:08:57-1 – Ende: 00:09:17-3

07I031: Bei anderen Fassaden ist es demnach anders? Bei Pfosten-Riegel ist ... ?

Beginn: 00:09:17-3 – Ende: 00:09:21-6

07E032: Da ist es primitiver. Die bringen sie ja als Stäbchen auf die Baustelle und montieren. Dann haben Sie das Problem Manpower. Und bei Elementfassaden haben sie meistens das Problem Struktur rundherum um die Baustelle. Platzbedarf. Logistik des Transportes ist das A und O.

Beginn: 00:09:21-6 – Ende: 00:09:44-3

07I033: Haben Sie schonmal Erfahrung gesammelt mit einer kollaborativen Planungsmethode? Also dass sie bei der Entwicklung der Konstruktion das Know-how von ausführenden Firmen genutzt haben?

Beginn: 00:09:44-3 – Ende: 00:09:55-3

07E034: Selten, meistens anders rum. Also wir sind die beratenden und ich habe bis jetzt wenige Firmen gefunden die da etwas viel schlauer waren. Aber ist ok. Es ist vielleicht arrogant, aber das ist die Tatsache. Weil wir beschäftigen uns meistens vom Entwurf bis zur Realisation mit dem Thema und haben etwas mehr Zeit verbracht meistens mit der Entwicklung von diesen Details. Und haben uns meistens etwas mehr Gedanken gemacht. Und dann kommen ganz Schlaue und meinen innerhalb von fünf Minuten wissen die das besser als wir. Und insbesondere, es gibt ja sehr viele Hauruck-Menschen und glauben die schaffen das dann auf die schnelle, aber es zeigt sich immer wieder: Ein gut durchdachter Plan ist viel mehr Wert als alle anderen Motoren.

Beginn: 00:09:55-3 – Ende: 00:10:49-1

07I035: Ok, also diese Einbeziehung von Ausführungs-Know-how ...

Beginn: 00:10:49-1 – Ende: 00:10:56-1

07E036: Also, ich weiss nicht wie ich das noch erklären soll, aber ...

Beginn: 00:10:56-1 – Ende: 00:11:01-1

07I037: Sie können da ...

Beginn: 00:11:01-1 – Ende: 00:11:04-1

07E038: Ich habe ein bisschen Erfahrung und ich habe über drei Millionen Quadratmeter Fassade hinter mir und wenn ich mich mit jemanden an den Tisch sitze, der noch mehr Ahnung hat, höre ich mir das zu und höre mir das an, was der da sagt, aber von den ausführenden Firmen gibt es ja sehr wenige erfahrene Leute, die an der Stelle sitzen. Also ich kann uns die ganze Liste der Metallbauer durchgehen, dann werden sie sehen sie werden kaum irgendeinen finden, der irgendwie ... Natürlich gibt's ja, es gibt ja Leute, die sich tagtäglich mit nichts anderem, als mit der Logistik auf der Baustelle. Natürlich haben die super Erfahrung, das nutzen wir auch überall. Aber es ist halt so, dass die meisten Methoden, die da, die man versucht hat durchzuziehen von der Seite der ausführenden Firmen, immer den Ziel vor Augen habend, es für die einfacher zu machen. Weil der Sinn der Sache ist von jedem Unternehmen ist

so wenig wie möglich zu investieren und so viel wie möglich rein zubekommen.
Beginn: 00:11:04-1 – Ende: 00:12:24-3

07I039: Umsatz zu machen, also den Gewinn zu maximieren. Das ist ja auch erstmal legitim, sage ich mal.
Beginn: 00:12:24-3 – Ende: 00:12:29-0

07E040: So ist es. Und aus dem Grund, die haben ja andere Interessen als wir auf der anderen Seite. Und aus dem Grund versucht man es halt immer auf die einfachere Art und Weise herauszukriegen und halt zu bewältigen und dann sind wir nicht immer der gleichen Meinung.
Beginn: 00:12:29-0 – Ende: 00:12:49-7

07I041: Ok, dann würde ich den Punkt mal, also sie sehen keine direkten Vorteile für den Bauherrn, wenn man diese kollaborative Methode anwendet.
Beginn: 00:12:49-7 – Ende: 00:12:59-5

07E042: Wenn er schlechte Berater hat, hat es schon Sinn.
Beginn: 00:12:59-5 – Ende: 00:13:03-3

07I043: Achso und Sie sind dann aber kein ...
Beginn: 00:13:03-3 – Ende: 00:13:05-7

07E044: Also, ich versuche das zu decken, dass was er braucht. Das was ich nicht weiss, das hole ich mir noch diese Infos von anderen Stellen, aber wie gesagt, ich glaube ... wir haben schon genügend Erfahrung.
Beginn: 00:13:05-7 – Ende: 00:13:27-8

07I045: Weil, wenn sie nochmal an die Bauausführung denken, welche Aspekte beachten sie ganz besonders bei der Montage der Fassade? Gibt's da ...
Beginn: 00:13:27-8 – Ende: 00:13:36-1

07E046: Menschenfreundlich, für die Montage, dass die Leute das auch montieren können und dass man nicht mit verlorenen Monteuren arbeiten muss ist das eine und das andere, was das allererste ist, das zu verwirklichen was geplant und in der Qualität die geplant ist.
Beginn: 00:13:36-2 – Ende: 00:13:54-4

07I047: Also die Ansprüche oder die Anforderungen des Architekten bzw. des Bauherrn an die Fassade, das ist ihre ...
Beginn: 00:13:54-4 – Ende: 00:14:02-6

07E048: Dafür werden wir ja bezahlt, also müssen wir das auch beachten.
Beginn: 00:14:02-6 – Ende: 00:14:07-5

07I049: Und wenn man dann später an die Bauausführung denkt, dann sagen Sie jetzt, dass die Montagefähigkeit, also dass es ergonomisch sinnvoll ist ...
Beginn: 00:14:07-5 – Ende: 00:14:16-5

07E050: Ja, das muss man machen. Ich meine manche Sachen werden ja, manche Leute denken sich Sachen aus, das ist unmöglich zu montieren. Da werden Anforderungen an die ausführende Firma gestellt, das ist nicht realisierbar. Dann muss man halt eingreifen und sagen das geht nicht, wird nicht funktionieren. Und außerdem kann ich von niemanden erwarten, dass er mir ne super Fassade baut, wenn ich ihn nicht mal in die Lage versetze, dass er die bauen kann.
Beginn: 00:14:16-5 – Ende: 00:14:46-5

07I051: Dann würde ich diesen Teil der Planung vielleicht einfach abschließen und komme dann zu den Fragen ab Sechs. Einen Teil haben wir eben schon besprochen. Haben Sie schon Erfahrung mit Lean Construction Management sammeln können?
Beginn: 00:14:46-5 – Ende: 00:15:04-7

07E052: Ja

Beginn: 00:15:04-7 – Ende: 00:15:05-7

07I053: Gute oder schlechte?

Beginn: 00:15:05-7 – Ende: 00:15:07-1

07E054: Sowohl als auch. Die Menschen verstehen nicht was Lean Construction bedeutet.

Beginn: 00:15:07-1 – Ende: 00:15:13-6

07I055: Und aus ihrer Sicht bedeutet es was?

Beginn: 00:15:13-6 – Ende: 00:15:17-5

07E056: Wie es auch das der Name überhaupt sagt, Lean Construction heisst das alles in einem gesammelten Know-How-Geschichte läuft. Früher, für mich der Beste Beispiel für Lean-Construction, oder überhaupt Lean Management, war wenn sie vor ca. dreissig Jahren zu der Firma 07EUnternehmenA gekommen sind. Dann sind sie an der Pforte angehalten worden. Dann mussten Sie erstmal einen Ausweis zeigen, dann sind sie hundertfünfzig Meter weiter gegangen, sind zum Empfang gekommen, dann mussten sie sich noch einmal identifizieren lassen, und dann hat man gefragt, wo sie hinwollen und was weiss ich was, bis sie endlich den Besucher, also die Person gefunden hatten, zu der sie wollten, hgtat das fast eine halbe Stunde gedauert. Und wenn Sie zu der gleichen Zeitpunkt bei einer Firma wie zum Beispiel 07EUnternehmenB gekommen sind, dann sind sie durch die Pforte durchgefahren, der hat ihnen gewunken, sie haben sich auf den Besucherparkplatz gestellt, sind reingegangen, haben gesagt mein Name ist 07EName ich möchte mit dem und dem reden. Ja, der wartet schon auf sie, kommen sie, ich bringe sie da hin. Und dann waren sie da. Und da war der Pförtner, die Empfangsdame, da war das Sekretariat und da war der Chef von dem ganzen Unternehmen. Das nennt sich Lean Management. Und das was machne dadrunter unter Lean Construction verstehen, die haben das glaube ich noch nicht verstanden, dass man im Team etwas entwickelt und dass man gemeinsam, also so sehe ich das, dass man dann sich gegenseitig respektiert und zusammen etwas entwickelt. So sehe ich Lean Management.

Beginn: 00:15:17-5 – Ende: 00:17:07-2

07I057: Und haben Sie auch Negativ-Beispiele erlebt, jetzt auf der Baustelle irgendwo?

Beginn: 00:17:07-2 – Ende: 00:17:12-0

07E058: Ja.

Beginn: 00:17:12-0 – Ende: 00:17:12-7

07I059: Können Sie da ein Beispiel ...

Beginn: 00:17:12-7 – Ende: 00:17:14-6

07E060: Zum Beispiel, dass jeder Fachingenieur an seinen Linien besteht und es, die andern interessieren ihn nicht und das schlimmste von alles ist, dass die nicht mit einander reden. Dieses interdisziplinäre miteinander zu kommunizieren, gibt's ja kaum. Es sind nach dem alten Motto, der Architekt ist da um das zu koordinieren. Aber die Architekten heutzutage machen alles nur per E-Mail und die Pläne kommen dann sehr sehr schlecht dadurch. Und da passieren dann so Sachen, dass sehr viele Informationen verloren gehen und das die auch nicht rechtzeitig da sind.

Beginn: 00:17:14-6 – Ende: 00:18:01-5

07I061: Sie haben die Pläne schon angesprochen. Also das nächste Thema ist das Thema BIM, als Building Information Modeling. Sehen sie, haben sie da schon Erfahrung gesammelt?

Beginn: 00:18:01-5 – Ende: 00:18:11-9

07E062: Ja, wenig, bis jetzt noch ... also wir versuchen in unserem Bereich mit der Fassade etwas mit BIM zu machen, aber das hat ja mit uns nichts zu tun. Also in der Phase in der wir sind, kann man mit BIM nichts anfangen. Das ist ja nur interessant für eventuell, dass man schöne Bilder machen kann, dass man an dem Bildern dann vielleicht Notizen dran hängen kann, damit man weiss das Fenster hat diesen U-Wert und diesen G-Wert und würde soundsoviel kosten. Hätte die und die Qualität von den Fenstern von Glas

von Profil oder sowas aber mehr kann damit nicht anfangen, weil im BIM werden nicht die Probleme gelöst, wofür wir uns überhaupt hier einsetzen müssen. Weil das kann man im BIM nicht machen. Das würde ja das ganze Programm sprengen. Obwohl man sagt, man 3D, und was weiss ich, aber das ist alles an einem Niveau, der für uns uninteressant ist. Kennen Sie zufälliger Weise das 07EProjektA in 07EOrtA, da gibt's keine einzige parallele Geschichte, keine einzige Scheibe hat zwei Seiten parallel. Alles ist verbogen, gedreht, sphärisch, alles mögliche was man sich ausdenken kann. Und das hat man in 3D geplant, aber das mit BIM nichts zu tun. Das ist richtiges 3D planen und da wurde jedes Element in 3D konstruiert. Aber das sind dann mit Picard oder mit richtigen 3D-Programmen und da wird auch jede Folie da drinnen dargestellt und jede ... Also das ist 3D, das hat mit BIM nichts zu tun. BIM ist interessant, ist mehr so ... vielleicht ist es unverschämt gesagt, aber das ist so managermäßig.

Beginn: 00:18:11-9 – Ende: 00:20:19-8

07I063: Also die ... es ist so verkopft meinen sie?

Beginn: 00:20:19-8 – Ende: 00:20:27-5

07E064: Nein, man kann ja nicht sehr viel, also in unserem Bereich kann man, wir sind viel zu fein. Bei uns sind das Schraubchen und Löcher und was weis ich was alles. Da kann man, man kann mit BIM Rohre verziehen. Das ist ja so trivial einfach. Eine Rohrleitung oder Kabelleitung oder sowas, das sind nur Linien, die dann eine gewisse Dimension haben. Da kann sogar Crash ... Detection machen und solche Sachen. Aber das was mit Fenstern zu tun hat, da geht man dann aus dem BIM, geht man dann in das richtige Zeichnen, also in 3D und da dann richtig konstruieren, und dann kann man es wieder importieren in BIM aber das bringt ja nichts, das ist doppelt gemoppelt. Das dauert noch ziemlich lange, bis man so eine Software hat, die das alles ...

Beginn: 00:20:27-5 – Ende: 00:21:21-3

07I065: online macht, also direkt, wie sagt man ...

Beginn: 00:21:21-3 – Ende: 00:21:25-1

07E066: wo man Datenvolumenmäßig das bearbeiten könnte.

Beginn: 00:21:25-1 – Ende: 00:21:28-5

07I067: Würden Sie sich sowas wünschen, wenn's geht? Also nicht nur wenn's technisch vernünftig anwendbar ist und das es auch von Kosten her zu ertragen ist?

Beginn: 00:21:28-5 – Ende: 00:21:42-9

07E068: Also wir haben jetzt zum Beispiel zwei Objekte, die, das eine in 07EOrtB, das wird ja die ganze Zeit, also der Architekt plant das, der plant an dem Gebäude jetzt seit, wieviel (?), fünf oder sechs Jahre. Der hat angefangen in 3D das zu planen. Der plant das in 3D. Der macht das. Also 07EProduktA und in der Zwischenzeit, ich weiß jetzt nicht in welcher Variante das neue 07EProduktA ist. Auf jeden Fall, der kann, der zeichnet so dermaßen schnell. Wir sitzen gemeinsam an einem Bildschirm, also ich in 07EOrtC und er in 07EOrtD, und ich erzähle ihm wo ich jetzt das Loch brauche für irgend etwas. Und er macht das sofort in 3D, das ist ja Volumenmäßig. Also wenn ich ne Öffnung in eine Wand mache, dann ist sie sofort in der ganzen Wand in 3D, vermaßt und alles ist da. Aber das sind dann alles nur so Punkte. Ok, für Rohbau ist es gut. Für Durchdringungen ist es gut. Für Rohre, die man dann da durchsetzt oder so was. Aber wenn ich dann Fassade da einzeichnen will. Da hört es auf.

Beginn: 00:21:42-9 – Ende: 00:23:03-0

07I069: Das ist zu klein dann.

Beginn: 00:23:03-0 – Ende: 00:23:04-1

07E070: Ja, das ist nicht machbar.

Beginn: 00:23:04-1 – Ende: 00:23:04-3

07I071: Weil's die Profile nicht genau in der Form gibt, wie sie sie brauchen, oder?

Beginn: 00:23:04-3 – Ende: 00:23:06-9

07E072: Die Profile haben ja. Wie wollen Sie denn so ein Detail, jetzt in 3D und der kommt dann mindestens viermal vor. Ein primitiver Fensterbau. Jetzt überlegen Sie mal wieviele Punkte das da hat und das bei einem Haus mit was weiss ich, vierhundert Elementen. Also, das sind jetzt Peanuts. Schauen Sie, ein normales Fassadenelement, zwei vierzig mal drei meter fünfzig. Was meinen Sie, wieviele Verbindungsteile der hat?

Beginn: 00:23:06-9 – Ende: 00:23:48-8

07I073: Vierhundert.

Beginn: 00:23:48-8 – Ende: 00:23:57-1

07E074: Nein, wollen wir mal nicht übertreiben. Aber hundertfünfzig Schrauben, wären bei einem primitiven Element, wären da. So, für diese hundertfünfzig Schrauben brauchen Sie mindestens hundertfünfzig Löcher, die müssen irgendwie definiert werden. Dann haben sie noch mindestens paar-und-zwanzig Verbindungsteile, also T-Stücke und Winkelstücke. Und wenn Sie das alles zusammenhaben, dann kommen Sie auf eben auf diese vier, fünfhundert Teilchen, die Glasleiste, mit (unv.), mit (unv.), mit Dichtungen. Alles was da dazu gehört. So, und das ist ja nur ein Element. So und jetzt haben Sie von dem Element haben sie eine Fassade mit tausend Elementen. Ja das hat ja keinen Sinn.

Beginn: 00:23:57-1 – Ende: 00:24:37-0

07I075: Das heisst auch in der Entwurfsphase ist es bei Ihnen so detailliert mit den Profilen und mit den Anschlüssen ...

Beginn: 00:24:37-0 – Ende: 00:24:45-4

07E076: In der Entwurfsphase will der Bauherr meistens wissen was das Ding kostet. Da fängt's ja schon an. Und wie genau kann ich es rechnen? Ich kann es nur genauer rechnen, wenn ich es genau kalkuliere. Also tut man es dann einigermaßen genau rechnen. Aber wie gesagt, BIM ist etwas für eine Phase am Anfang, ein bisschen ...

Beginn: 00:24:45-5 – Ende: 00:25:06-1

07I077: Zum Visualisieren ist es gut, so ein 3D-Programm.

Beginn: 00:25:06-1 – Ende: 00:25:10-5

07E078: Ach, dafür gibt's ja auch schnelle und viel, viel bessere Programme als BIM. Aber BIM ist halt für dieses betreuen, gucken, dass da alles da drin ist, dass man ein Fenster nicht vergessen hat, oder so irgendetwas, das ist alles da, aber mit dem kann man nicht bauen. Das kann man verfolgen, aber nicht bauen. Noch nicht.

Beginn: 00:25:10-5 – Ende: 00:25:39-3

07I079: Noch nicht?

Beginn: 00:25:39-3 – Ende: 00:25:40-2

07E080: Also wir haben bei dem 07EProjektB in 07EOrtE angefangen mit BIM. Das ist allerdings ein paar Tag her, das wir angefangen haben. Und 07EUnternehmenC war davon überzeugt, das muss laufen, das muss so schnell wie möglich und hin und her. Was ist passiert. Kaum haben wir angefangen richtig mit der Produktion, kam dann der Befehl, nichts mehr, alles zurück, klassisch zeichnen. Nachher kann der Architekt das in 3D dann visualisieren.

Beginn: 00:25:40-2 – Ende: 00:26:10-8

07I081: Dauert zu lange?

Beginn: 00:26:10-8 – Ende: 00:26:11-3

07E082: Ja, es hat ja nicht funktioniert. Es kam der erste Träger von dem Stahlbauer, der stand ungefähr eineinhalb Meter neben der Achse und der ist achtzig Meter lang. Und dann können Sie sich vorstellen, wenn der eineinhalb Meter daneben steht. Das war BIM, damals. Naja gut ...

Beginn: 00:26:11-3 – Ende: 00:26:29-3

07I083: Damals heisst fünf Jahre, fünfzehn Jahre?

Beginn: 00:26:29-3 – Ende: 00:26:33-4

07E084: Vor vier Jahren. Aber das ist heute auch nicht viel besser, weil wir beschäftigen und mit BIM in unserem Verein, im UBF, aber bis jetzt, es gibt noch keine Firma, also Firmen die 3D machen und es sind nicht wenige, es sind wirklich in Deutschland sehr viele Metallbauunternehmen, die 3D planen. Die planen einfach, die Fenster werden in 3D geplant.

Beginn: 00:26:33-4 – Ende: 00:27:00-0

07I085: Weil die Systemhersteller die Profile zur Verfügung stellen und dann die Software automatisch Verbindungselemente und Elementlisten ausspuckt, was man braucht.

Beginn: 00:27:00-0 – Ende: 00:27:09-6

07E086: Ja und sie sind wesentlich schneller und das bringt wirklich was, aber das kann man nicht in BIM importieren, das sind dann immer Elemente für sich. Und ich kenne noch keinen einzigen, der irgendwie sich, also seine 3D-Konstruktion importiert hat. Dazu gibt es ja einfache Methoden, das kann man zur Zeit machen, aber das ist unwirtschaftlich. Es hat, es bringt nichts.

Beginn: 00:27:09-6 – Ende: 00:27:41-5

07I087: Schade, aber es ist die Realität offenbar. Weil wir momentan immer davon ausgehen, oder hoffen, das ist der, das ist nicht das Allheilmittel – der Gral – aber man verspricht sich ja von BIM eine ganze Menge Vorteile.

Beginn: 00:27:41-5 – Ende: 00:27:56-8

07E088: Wie zum Beispiel?

Beginn: 00:27:56-8 – Ende: 00:27:58-2

07I089: Ja, also wenn man an den Rohbau denkt die Massensicherheit, man ist ...

Beginn: 00:27:58-2 – Ende: 00:28:02-2

07E090: Gut, im Rohbau kann ich es machen.

Beginn: 00:28:02-2 – Ende: 00:28:05-0

07I091: Später habe ich ein digitales Gebäudemodell, was ich in die Bewirtschaftung übergeben kann.

Beginn: 00:28:05-0 – Ende: 00:28:11-9

07E092: Mission Impossible, Das Gebäude drehen und gucken, wie die da rumspringen.

Beginn: 00:28:11-9 – Ende: 00:28:15-7

07I093: Ja man kann später auch noch seine Wartung danach planen, man hat Brandschutzklappen und es gibt noch eine ganze Menge anderer Dinge nachher im Gebäude, die ...

Beginn: 00:28:15-7 – Ende: 00:28:30-0

07E094: Das habe ich in GLT jetzt schon. Auch ohne BIM. Aber bis jetzt haben sie noch kein Argument das für BIM spricht. Weil nur für Wartung und dass ich schöne Bildchen habe und dann laufe ich nach diesem BIM durchs Gebäude, weil es einer vergessen hat einzutragen. Nee, das macht keinen, also und bauen kann ich noch nicht damit. Bisher jetzt haben Sie mir noch kein Argument genannt was mir im Bauen Problematik lösen wird.

Beginn: 00:28:30-0 – Ende: 00:28:59-5

07I095: Die Forschung verspricht sich auch davon automatisch generierte Terminpläne jetzt im Rohbau zum Beispiel, dass man weiß, wie der Rohbau gebaut wird. Wann die Stützen betoniert werden, wann die Wände kommen, wie der Kern vorläuft.

Beginn: 00:28:59-5 – Ende: 00:29:11-0

07E096: Terminpläne sind nur so gut wie derjenige, der die füttert. Und da kann keine Software noch irgendeinen, in irgendeiner Art und Weise helfen außer zusammenzählen. Das kann jede Exceltabelle. Terminpläne, das ist eine Wissenschaft. Und da kann. Also BIM und Terminpläne, um Gottes willen. Bei Beton gebe ich ihnen Recht. Da kann man sogar ausrechnen wann er hart ist. Aber das ist nur eine Form. Und Bauen hat viel viel Erfahrungen. Und ich habe noch keinen einzigen. Sogar die Leute die Terminpläne täglich machen, ich hatte da am Montag ein Gespräch mit einem, wir kennen uns schon über zwanzig Jahre, der macht nichts anderes als Terminpläne. Und der schläft mit 07ESoftwareA, als der ist. Ich sage immer nur die Zeile und er weiss ganz genau was und er weiss ganz genau wann's anfängt und in jedem Projekt was wir zusammen machen. Aber das ist ... Trotzdem kommt er zu mir und sagt und morgen kriege ich den und den Plan. Sage ich, jetzt kennen wir uns schon so lange, keine Zusage dass irgendeiner dieser Pläne dann und dann geliefert wird. Weil ich ganz genau weiß, dass ich von euch die Voraussetzungen nicht bekomme, dass ich den fertig machen kann. Und deswegen, Pläne werden zukzessive erarbeitet und so schnell wir möglich. Aber ohne Datum. Aber damit kann ich keinen Plan machen. Sage ich: Genau. Sind wir wieder auf dem Punkt.
Beginn: 00:29:11-0 – Ende: 00:30:47-0

07I097: Erstaunlich, dass Sie noch am Markt sind.
Beginn: 00:30:47-0 – Ende: 00:30:48-2

07E098: Das wundern sich viele. Aber ich mache das immer wieder.
Beginn: 00:30:48-2 – Ende: 00:30:55-9

07I099: Vertrag ohne Vertragstermine.
Beginn: 00:30:55-9 – Ende: 00:31:00-3

07E100: Es gab einen Professor, aber der ist leider gestorben. Ich habe ihn gefragt, wann kriegen wir das und das, sagt er, ja, Herr 07EName, das müssen wir sehen, ich muss das noch ein bisschen durchdenken, und so, sage ich, ja aber wir haben da so einen Terminplan. Ach Terminpläne – ja aber sie haben mir den Terminplan aufgestellt – das war nur eine Absichtserklärung.
Beginn: 00:31:00-3 – Ende: 00:31:17-6

07I101: Ein Letter of Intend, sozusagen.
Beginn: 00:31:17-6 – Ende: 00:31:20-0

07E102: Genau. Daran halte ich mich. Weil solche Sachen kann man nicht vorplanen. Insbesondere wenn Sie, sie können nicht eine Firma da zwingen, dass sie ihnen die Pläne dann und dann liefert für diesen und diesen Punkt, weil wenn der anfängt zu planen, dann entdeckt er dass ihm das fehlt, das fehlt, das hat er vorher noch nicht gewusst. So und dann geht er zu dem Architekten und der Architekt, ahh, das muss der Bauherr erstmal entscheiden, dann gehen sie zu dem, dass der entscheidet. Und schon, haben sie den ersten Verzug, weil der entscheidet sich nicht. Der geht dann zu mir und sagt, was kostet was? Welche Variante ist günstiger. Dann kann ich erstmal anfangen zu kalkulieren. Dann sage ich ihm was es kostet und dann sagt er, ja dann machen wir doch die billigste Variante, ja das hätte er mich gleich sagen können. Ihr habt mich nicht in die Position gestellt, dass ich das entscheiden kann, also ...
Beginn: 00:31:20-0 – Ende: 00:32:14-9

07I103: Die größten Herausforderungen im Moment bei der Projektabwicklung, wo würden Sie ...
Beginn: 00:32:14-9 – Ende: 00:32:19-7

07E104: Die was?
Beginn: 00:32:19-7 – Ende: 00:32:20-1

07I105: Die größten Herausforderungen in der Projektabwicklung derzeit, wo würden Sie sagen, ist es momentan am schwierigsten? Welche Einflüsse?
Beginn: 00:32:20-1 – Ende: 00:32:32-7

-
- 07E106:** Die utopischen Termine einzuhalten.
Beginn: 00:32:32-7 – Ende: 00:32:33-4
- 07I107:** Termine, ist das?
Beginn: 00:32:33-4 – Ende: 00:32:34-7
- 07E108:** Weil manche Leute denken sich Termine aus, die wahrscheinlich mit BIM geplant haben.
Beginn: 00:32:34-7 – Ende: 00:32:41-7
- 07I109:** Das war nur ...
Beginn: 00:32:41-7 – Ende: 00:32:43-1
- 07E110:** Termine sind wirklich, also, das ist, technisch, wir bauen garantiert in der Welt die besten Fassaden. Technologisch und im Detail, die Materialien die wir verwenden, die sind absolut die besten und man könnte super Sachen bauen in Deutschland ... Also was man in Deutschland bauen kann, das ist schon hervorragend. Man muss nur denjenigen haben der das bezahlt was man will und dann Zeit haben es bauen zu dürfen.
Beginn: 00:32:43-1 – Ende: 00:33:21-0
- 07I111:** Liegt das daran, dass hier die Bauaufsicht, also die bauaufsichtlichen Zulassungen, die Möglichkeiten die man hat?
Beginn: 00:33:21-0 – Ende: 00:33:29-5
- 07E112:** ja, das ist aber sekundär. Wenn rechtzeitig planen, wenn sie rechtzeitig mit den Leuten reden, wenn Sie die von vorne weg da involvieren, dann kriegen sie auch die Papiere. (unv.). Natürlich ist es, aber wer sich da über die Zeiten beschwert, der hat noch nie in Österreich oder in Italien versucht oder noch schlimmer in Frankreich versucht irgendwas mit Zulassung zu bekommen, also außerhalb der Norm.
Beginn: 00:33:29-5 – Ende: 00:34:01-5
- 07I113:** Wo sehen sehen Sie das größte Optimierungspotential in der Bauphase?
Beginn: 00:34:01-5 – Ende: 00:34:05-5
- 07E114:** In der Bauphase? In der Montage wird das Geld mitgebracht oder verschwendet.
Beginn: 00:34:05-5 – Ende: 00:34:12-6
- 07I115:** Die Montage und wo kann man das, wo könnte man da noch optimieren?
Beginn: 00:34:12-6 – Ende: 00:34:16-7
- 07E116:** Wieder ganz zum ersten Thema: Logistik.
Beginn: 00:34:16-7 – Ende: 00:34:21-7
- 07I117:** Hat das auch damit zu tun, in welcher Reihenfolge die Element montiert werden. Kann man da Unterschiede ausmachen?
Beginn: 00:34:21-7 – Ende: 00:34:28-9
- 07E118:** Sie müssen das richtig durchdenken. Und natürlich, sie dürfen die Toleranzen nicht vergessen.
Beginn: 00:34:28-9 – Ende: 00:34:34-4
- 07I119:** Toleranzen ist ein ...
Beginn: 00:34:34-4 – Ende: 00:34:36-4
- 07E120:** Toleranzen im Rohbau.
Beginn: 00:34:36-4 – Ende: 00:34:41-5
- 07I121:** Sind die zu groß für moderne Elementfassaden, oder?
Beginn: 00:34:41-5 – Ende: 00:34:45-9

-
- 07E122:** Nö, die müssen nur berücksichtigt werden. Nur wen manche einen Plan zeichnen ohne dass die Toleranzen da vorgesehen sind, dann ist es schlecht. Und das gibt's immer noch.
Beginn: 00:34:45-9 – Ende: 00:34:57-8
- 07I123:** Das heisst aber, wenn man so will, in der Planungsphase macht man den Fehler, dass man Toleranzen nicht richtig berücksichtigt
Beginn: 00:34:57-8 – Ende: 00:35:04-9
- 07E124:** ... ignoriert ...
Beginn: 00:35:04-9 – Ende: 00:35:05-3
- 07I125:** ignoriert, oder gar nicht berücksichtigt. Und diesen Umstand nacher in der Montage auszumerzen, der kostet Zeit?
Beginn: 00:35:05-3 – Ende: 00:35:12-8
- 07E126:** Genau.
Beginn: 00:35:12-8 – Ende: 00:35:12-9
- 07I127:** Verlängerungen anzubauen ...
Beginn: 00:35:12-9 – Ende: 00:35:14-9
- 07E128:** Oder sie könnten es ja auch im (unv.) bauen.
Beginn: 00:35:14-9 – Ende: 00:35:17-2
- 07I129:** Weil Anschlüsse fehlen, oder weil ...
Beginn: 00:35:17-2 – Ende: 00:35:20-8
- 07E130:** Nee, weil sie keinen Platz haben. Der Rohbau ist zu tief und dann passt kein Element rein. Oder ich kriege das Fenster nicht auf.
Beginn: 00:35:20-8 – Ende: 00:35:25-3
- 07I131:** Was meinen Sie mit zu tief?
Beginn: 00:35:25-3 – Ende: 00:35:25-9
- 07E132:** Zum Beispiel die Decke ist 5 cm tiefer als sie hätte sein sollen und keiner hat das kommuniziert. Hallo bei uns die Decke da runter gegangen, aber die Elemente sind schon produziert. Was mache ich denn da? Wir bauen ja heute nicht mehr so, also, wenn wir über die Elementbauweise reden. Wir haben ein Projekt in 07EOrtF gehabt, wo wie über zweitausendfünfhundert Elemente produziert haben und haben ein Lager gesucht wo wie die gelagert haben, weil der Rohbau nicht voran kam. Und dann erst wie der Rohbau oben war, dann sind wir dahin haben wir montiert. Und sie montieren, wenn Sie 'ne gute Truppe haben und alles, jede Truppe montiert ihnen bis zu dreißig Elemente pro Tag. So, wenn Sie jetzt dreißig Elemente pro Tag haben, dann können Sie sich vorstellen, wenn sie dann im Bereich vier Gruppen haben, da brauchen Sie auch einen Rohbau, wo sie das hinhängen. So und jetzt der Rohbau passt dann nicht so überall, wie er hätte sein müssen. Dann haben Sie ein Problem. Dann stehen sie mit dreißig Elementen pro Tag und können die nicht montieren.
Beginn: 00:35:25-9 – Ende: 00:36:27-5
- 07I133:** Das heisst, wenn man eine, wie soll man sagen, wenn man die Toleranzen gut einhält, wenn man die Toleranzen einhält, dann kann man auch davon ausgehen, dass die Montage flüssig läuft.
Beginn: 00:36:27-5 – Ende: 00:36:39-6
- 07E134:** Ja
Beginn: 00:36:39-6 – Ende: 00:36:40-3
- 07I135:** Weil man wenig Anarbeitungen hat, Puffer, was weiß ich, Unterlegscheiben sage ich jetzt mal, das fällt dann alles weg und dann geht alles flott.
Beginn: 00:36:40-3 – Ende: 00:36:48-9

-
- 07E136:** Ja. Wir bauen jetzt ein Projekt auch wieder in 07EOrtF, da haben wir sechstausend Elemente und wir haben bereits die Fassade vergeben und haben noch keinen Rohbauer. Und wir haben jetzt die Woche angefangen mit der Produktion der Elemente. Es geht. Ich freue mich schon an die Gespräche mit dem Rohbauer wenn der Rohbau nicht steht wo wie ihn geplant haben. Ich meine, den, der hat wirklich Angst, aber das geht. Und da zeigen wir gerade den Punkt, dass die Logistik eins der wichtigsten Dinge sind und das richtige Durchdenken der Montage.
Beginn: 00:36:48-9 – Ende: 00:37:33-9
- 07I137:** Ok, das würden wir, das wären ja sozusagen die Schwierigkeiten, das heisst sich zu überlegen wie man die Montagereihenfolge, Montageabfolge so plant, dass sie flüssig von der Hand geht, sozusagen. Das machen Sie auch, wunderbar. gut dann wäre ich jetzt am Ende. Haben Sie noch weitere Punkte die noch nicht zur Sprache gekommen sind oder Anmerkungen zum Interviewverlauf?
Beginn: 00:37:33-9 – Ende: 00:38:02-8
- 07E138:** Also was sie von meiner Sicht aus nicht gefragt haben ist die Ausbildung der Planer. Weil die Ausbildung der Planer wird ja von Tag zu Tag schlechter. Aber das ist ja mittlerweile eine Katastrophe auf den Baustellen.
Beginn: 00:38:02-8 – Ende: 00:38:32-6
- 07I139:** Mit Planer meinen Sie die Architekten? Fassadenplaner? Meinen Sie die?
Beginn: 00:38:32-6 – Ende: 00:38:35-7
- 07E140:** Nee nee, Architekten. Also überhaupt Ingenieurwesen.
Beginn: 00:38:35-7 – Ende: 00:38:40-9
- 07I141:** In Bezug auf was, also?
Beginn: 00:38:40-9 – Ende: 00:38:45-0
- 07E142:** Für dieses Tempo des Bauens und für diese Anforderungen aus dem Know-How, was wir heutzutage alles hinkriegen. Da gibt's sehr wenig Fachleute. Es gibt viele die sich da auf der Baustelle rumtummeln, aber wenige, die wirklich Ahnung haben. Und das ist ja das traurige. Viele die was erzählen, aber wenige die Wissen wovon sie reden.
Beginn: 00:38:45-0 – Ende: 00:39:13-5
- 07I143:** Liegt das auch daran, dass die Leute nicht gut genug bezahlt werden?
Beginn: 00:39:13-5 – Ende: 00:39:20-4
- 07E144:** Die Ausbildung wird immer schlechter.
Beginn: 00:39:20-4 – Ende: 00:39:26-0
- 07I145:** Ok, das ist ja ein vernichtendes Urteil. Wenn man von der Uni kommt, ist das nicht so schön.
Beginn: 00:39:26-0 – Ende: 00:39:32-2
- 07E146:** Ja, das glaube ich, aber die die überhaupt irgendwie, also mit denen ich mich bis jetzt unterhalten habe, das war so eine Micromenge, die die überhaupt sich traut irgendwas zu tun oder macht was.
Beginn: 00:39:32-2 – Ende: 00:39:48-1
- 07I147:** Liegt das daran, dass die Ausbildung immer breiter wird? Oder das sie noch zu
Beginn: 00:39:48-1 – Ende: 00:39:53-7
- 07E148:** Ach ich hätte auch ein paar Vorwürfe an die Jungs, die auf der anderen Seite der Vorlesung sitzen. Für meine Begriffe, da sind auch von meiner Generation viele, die die nichts im Bau konnten, sind dann, früher wo ich noch studiert habe, sind die meisten, die die Vorlesung gehalten haben, das waren die, die wirklich aus der Branche gekommen sind, aus Praxis. Wir hatten ja Leute, da haben wir die gequält, hier Sie müssen sich Zeit nehmen, sie müssen uns da was erzählen. Mit der Zeit irgendwie, habe ich mir gemerkt, die die in der freien Marktwirtschaft nichts mehr erreichen konnten, sind an die Uni gegangen. Und haben angefangen die Leute zu terrorisieren. Da ist halt nicht sehr viel dabei heraus gekommen.

Wenn ich an das denke, was wir alles gemacht haben während des Studiums und wo wir aufgehört haben. Ich bin ja mit Studium in die Arbeit und Semesterferien gearbeitet, während des Studiums im Institut gearbeitet, also während des Semesters im Institut gearbeitet. Und was weiss ich was. Und wenn ich heute sehe, was die Leute, die Hälfte der Studenten ist in der Gastronomie, die andere Hälfte wahrscheinlich taxifahren, aber naja.

Beginn: 00:39:53-7 – Ende: 00:41:20-7

07I149: Gut, dann werde ich die Aufnahme mal beenden.

Beginn: 00:41:20-7 – Ende: 00:41:25-0

C.8 Transskript Expert*inneninterview 08

08I001: Ich starte die Aufnahme. Dann noch einmal vielen Dank, dass Sie sich die Zeit nehmen für das Interview. Das Interview ist in drei Teile aufgegliedert. Der erste Teil ist der Bereich zu Ihnen, zu Ihrer Person, Fragen zum Interviewpartner. Das ist sozusagen der Abschnitt eins von fünf. Der zweite Teil befasst sich oder geht auf ihre Arbeit als Fassadenplaner ein und der dritte Teil ist nochmal ein allgemeiner Teil zum Bereich BIM, Lean Management und das was die Baubranche im Moment so bewegt. Dann würde ich einfach anfangen mit Frage, mit der ersten Frage: Welche Position haben Sie in ihrem Unternehmen inne und wie lässt sich ihr Aufgabengebiet beschreiben?

Beginn: 00:00:00-1 – Ende: 00:00:48-9

08E002: Also ich bin seit, im Unternehmen seit 2015 seit August. Kenne den bisherigen Firmenbesitzer, 08EPersonA, aber schon durch langjährige Zusammenarbeit aus anderen Konstellation sehr gut und bin mit der Option eingestiegen zeitnah Geschäftspartner zu werden. Und bin seit September 2016 hier geschäftsführender Gesellschafter dann auch im Unternehmen.

Beginn: 00:00:48-9 – Ende: 00:01:17-3

08I003: Herzlichen Glückwunsch.

Beginn: 00:01:17-3 – Ende: 00:01:18-1

08E004: Danke.

Beginn: 00:01:18-1 – Ende: 00:01:22-4

08I005: Gut, Ja?

Beginn: 00:01:22-4 – Ende: 00:01:22-4

08E006: Aufgabenbereich ist natürlich das operative Geschäft, inhaltliche Arbeit aber natürlich auch allgemein übergeordnete Themen wie Akquise, Kundenbetreuung und alles was zum Geschäftsführertätigkeitsfeld dazu gehört.

Beginn: 00:01:22-4 – Ende: 00:01:43-3

08I007: Das heisst, sie zähle ich zum Bereich 'Planung und Beratung' dazu, das sind Objektplaner, Fassadenberater oder Fassadenplaner. Dann würden wir später mit den passenden Fragen weitermachen. Wieviel Berufserfahrung haben Sie in der Projektabwicklung von Neubauten?

Beginn: 00:01:43-3 – Ende: 00:01:57-1

08E008: Ich habe angefangen 1998. Also im Prinzip zwanzig Jahre jetzt.

Beginn: 00:01:57-1 – Ende: 00:02:03-3

08I009: Ja, das ist, man sagt Experte ist man ab 10 Jahren. Also in sofern sind die locker drüber. Gut, dann wäre auch schon der erste Einstieg zum allgemeinen Thema: Welche bauphysikalischen und produktionstechnologischen Randbedingungen ihrer Projekte beschäftigen Sie und welchen Raum nimmt das in ihrer

-
- Projektarbeit ein?
Beginn: 00:02:03-3 – Ende: 00:02:25-2
- 08E010:** Jetzt muss ich mir die komplizierte Frage nochmal durchlesen.
Beginn: 00:02:25-2 – Ende: 00:02:28-6
- 08I011:** Tut mir Leid. Also inwieweit beschäftigen Sie sich mit der Baubarkeit der Fassade, die von Ihnen geplant wird.
Beginn: 00:02:28-6 – Ende: 00:02:38-1
- 08E012:** Naja ich würde sagen, dass ist unser Kerngeschäft.
Beginn: 00:02:38-1 – Ende: 00:02:38-9
- 08I013:** Also die Frage ist nicht nur, dass sie ...
Beginn: 00:02:38-9 – Ende: 00:02:40-7
- 08E014:** ...dass sie technisch funktioniert ...
Beginn: 00:02:40-7 – Ende: 00:02:45-6
- 08I015:** den Ansprüchen genügt, sondern, dass sie auch an die Wand kommt, sozusagen.
Beginn: 00:02:45-6 – Ende: 00:02:50-7
- 08E016:** Wollte ich gerade sagen. Dass das Material auf die Baustelle kommt, bzw. dass die vorelementierten Elemente mit dem Lkw auf die Baustelle gefahren werden können. Das ist auch unser Kerngeschäft. Natürlich, gerade wenn es um die Planung von Elementfassaden geht, planen wir die Elemente so, dass sie mit dem Lkw dann verfahren werden können. Und dass sie auch mit dem Kran an die Montagestelle gebracht werden können, mit einem Sauger, oder je nachdem, wie das funktioniert. Also das gehört klar zu unserer Aufgabe dazu.
Beginn: 00:02:50-7 – Ende: 00:03:26-1
- 08I017:** Und wieviel Raum nimmt das in ihrer Projektarbeit ein?
Beginn: 00:03:26-1 – Ende: 00:03:29-3
- 08E018:** Das ist schwer zu sagen. Man muss es berücksichtigen bei der Planung. Das kann ich nicht sagen, ich brauche sechzig Prozent, dreißig Prozent meiner Arbeitszeit um mir zu überlegen. Das ist Teil des Planungsprozesses.
Beginn: 00:03:29-3 – Ende: 00:03:43-6
- 08I019:** Und in welcher Planungsphase beachten Sie die Randbedingungen der späteren ...
Beginn: 00:03:43-6 – Ende: 00:03:49-5
- 08E020:** Schon im Vorentwurf.
Beginn: 00:03:49-5 – Ende: 00:03:50-3
- 08I021:** Im Vorentwurf bereits. Welche Informationen benötigen Sie in dieser Phase besonders, was ist da besonders wichtig?
Beginn: 00:03:50-3 – Ende: 00:03:58-5
- 08E022:** Zu erstmal müssen wir klären was ist denn, welcher Fassadentyp ist denn der richtige für das, für die Aufgabe, für das Objekt. Und wenn sich dann zum Beispiel herausstellt, es ist zum Beispiel eine Hochhausfassade mit Flachdecken und eingestellten Stützen, da bietet sich eine Elementfassade zum Beispiel an und es ist relativ schnell klar, wir beraten den Bauherrn dahingehend dass er aus Baulogistikgründen, aber auch aus wirtschaftlichen Gründen dass da eine Elementfassade das richtige ist. Und planen dann letztendlich auf das Gebäuderaster bezogen die Fassade dann so durch. Dass sie ... keine Ahnung ... übliche Maße sind Geschosshöhe mal einfünfunddreißig oder eher zweisiebzig, das ist gut handlebar mit Kran, mit LKW verfahrbar. Das ist ein Maß was in der Werkstatt gut gebaut werden

kann. Das ist ein übliches Maß, zum Beispiel für ein Fassadenelement.
Beginn: 00:03:58-5 – Ende: 00:04:51-2

08I023: Dreifünzig haben sie Geschosshöhe?
Beginn: 00:04:51-2 – Ende: 00:04:52-8

08E024: Ungefähr, genau, je nachdem. Es ist immer je nach Objekt ein bisschen unterschiedlich, aber man kann sagen in der Regel dreifünzig.
Beginn: 00:04:52-8 – Ende: 00:05:00-0

08I025: Zweisiebzig langen? Also das ist ja auch schon ...
Beginn: 00:05:00-0 – Ende: 00:05:01-3

08E026: Ja, das ist normale Ausbauraster ist ja immer einsfünfunddreißig im Bürobau und dann eben zwei Rasterfelder. Manchmal ist es auch ein Rasterfeld, aber wirtschaftlicher ist es auch, wenn man gleich über zwei Rasterfelder geht.
Beginn: 00:05:01-3 – Ende: 00:05:14-2

08I027: Ja das ist quasi eine strategische Konstruktionsentscheidung Meiner Meinung nach. Wie treffen Sie die Entscheidung anhand dessen, dass das gut handlebar ist, dass das ein gängiges Raster ist, was man gut transportieren kann?
Beginn: 00:05:14-2 – Ende: 00:05:31-6

08E028: Wie treffen die Entscheidung dahingehend ob es Sinn macht, wenn ich zum Beispiel Flachbau habe, mit drei oder vier Geschossen. Dann macht das keinen Sinn eine Elementfassade zu bauen. Weil das lebt davon, dass die seriell sehr oft bauen muss. Das ist der Produktions- der Arbeitsaufwand ist erstmal im Werk dann größer. Ich muss es vorfertigen komplett und verfare es dann auf die Baustelle. Zahlt sich aber aus, wenn ich viele davon habe, dann kann ich die eintakten, wie ich die produziere und dann bringe ich die Just-in-time an die Baustelle und hänge die dann Tag für Tag auf, so wie sie ankommen. Das andere, zum Beispiel, wenn ich eine klassische Pfosten-Riegel-Fassade baue, die baue ich vor Ort auf. Da habe ich zwar nicht so eine Arbeitsvorbereitung im Werk, aber ich, es dauert dann auf der Baustelle länger. Das kippt dann ab einem bestimmten Größenverhältnis des Gebäudes. Also bei einem normalen, mittelgroßen Haus, würde ich jetzt mal sagen mit fünf, sechs Geschossen macht eine Elementfassade keinen Sinn. Das macht's eigentlich erst, eigentlich bei einem Hochhaus.
Beginn: 00:05:31-6 – Ende: 00:06:27-4

08I029: Hochhaus ist für Sie?
Beginn: 00:06:27-4 – Ende: 00:06:29-3

08E030: Ab 20 Meter etwa.
Beginn: 00:06:29-3 – Ende: 00:06:31-1

08I031: Ok, nach Gebäudeklasse 5, sozusagen?
Beginn: 00:06:31-1 – Ende: 00:06:34-9

08E032: Ja. Also es kommt nicht nur auf die Gebäudehöhe an, sondern wieviel Fassade habe ich davon.
Beginn: 00:06:34-9 – Ende: 00:06:44-5

08I033: Auf die Fläche dann.
Beginn: 00:06:44-5 – Ende: 00:06:46-7

08E034: Ja auf die Quadratmeter, ja.
Beginn: 00:06:46-7 – Ende: 00:06:48-1

08I035: Diese Informationen, die sie dazu brauchen, von welcher Stelle möchten Sie die haben? Wie soll das aufbereitet sein? Brauchen Sie da eine Unterlage zu oder ergibt sich das aus den Gesprächen, oder?
Beginn: 00:06:48-1 – Ende: 00:06:58-8

08E036: Das ergibt sich aus der Planung des Architekten. Aus den Vorstellungen des Bauherrn, und aus den Gesprächen, die sich auch aus unserer Beratung heraus. Also das Ergebnis was letztendlich aus diesen Punkten, die ich gerade genannt habe, das ist das Ergebnis des Entscheidungsprozesses.

Beginn: 00:06:58-8 – Ende: 00:07:19-8

08I037: Das heisst, sie sind gerne in der Vorentwurfsphase schon dabei?

Beginn: 00:07:19-8 – Ende: 00:07:25-0

08E038: Naja, das ist nicht immer üblich, das ist optimal, aber das ist nicht immer üblich. Aber natürlich kann man auch wenn man in der etwas späteren Planungsphase ist, wenn wir dazu kommen, meinetwegen im Entwurf, oder mit dem Abschluss des Entwurfs, kann man das, wenn es denn Sinn macht, auch immer noch so steuern, dass wir mit unserer Planung die Fassade so planen, dass sie zum Beispiel elementiert wird. Das ist jetzt nicht unbedingt festgelegt. Wenn der Architekt jetzt irgendwas gemalt hat, dass das dann auch keine, wir bleiben jetzt immer bei dem Beispiel Elementfassade, dass es jetzt noch etwas anderes werden muss.

Beginn: 00:07:25-0 – Ende: 00:07:59-8

08I039: Ok. Hatten Sie schonmal eine kollaborative Planungsmethode in einem Projekt? Also das heisst, das ein ausführenden Unternehmen bei der, beim Entwurf dabei waren, dass die, wie soll man sagen, auf die Konstruktion, also auf die Planung der Konstruktion eingewirkt haben? Das da Abstimmungen erfolgt sind?

Beginn: 00:07:59-8 – Ende: 00:08:23-2

08E040: Sie meinen jetzt, es gibt diese Partnering Verfahren, wo zum Beispiel ein GU letztendlich dann, gerade bei größeren Bauaufgaben, ist es nicht unüblich, dass er hinzugezogen wird und schon in der Planungsphase berät und wirtschaftlichen Gesichtspunkten dann mit betreuen soll, immer die wirtschaftlich-technischen, gute wirtschaftlichste Lösung zu finden. Unsere Meinung ist da eigentlich relativ klar. Wir halten da überhaupt nichts davon. Weil wir finden, der Wettbewerb ist das klarste Instrument um wirtschaftlichen, ein wirtschaftliches Angebot hinterher zu erhalten.

Beginn: 00:08:23-2 – Ende: 00:09:00-0

08I041: In der Ausschreibung, also klassisch, Ausschreibung und Ausschreibungsverhandlung, Vergabeverhandlung.

Beginn: 00:09:00-0 – Ende: 00:09:07-8

08E042: Wir planen, wir beraten den Bauherrn, wir schreiben aus und gehen damit auf den Markt und fragen das am Markt ab und das ist unserer Meinung nach der beste Weg um ein vernünftiges Angebot zu bekommen? Als ich hatte das schon aus der Praxiserfahrung, diese Modelle, und das ist immer so, zum Beispiel die GUs, das ist auch noch aus meiner Zeit als Architekt, die kommen zuerst mal mit tollen Versprechungen: Wir machen das, wir können das wirtschaftlicher planen und machen auch erstmal, wenn sie ein paar Unterlagen haben, da kommen erstmal ... bomben Preise stehen unten drunter, aber je mehr die dann und mit Informationen gefüttert werden, je weiter die Planungstiefe voranschreitet, desto stärker ändern sich dann auch das was letztendlich unter dem schwarzen Strich steht. Also das ist unserer Meinung nach keine wirklich sinnvolle Methode. Da mögen andere andere Meinungen haben.

Beginn: 00:09:07-8 – Ende: 00:10:12-2

08I043: Also, es liegt natürlich auch immer in der Sache, auf welcher Seite man ist. Das sieht jeder anders, das ist klar.

Beginn: 00:10:12-2 – Ende: 00:10:18-7

08E044: Eine Firma, die so etwas anbietet, die so etwas macht, die wird ihnen etwas anderes sagen, das ist ganz klar.

Beginn: 00:10:18-7 – Ende: 00:10:24-6

08I045: Ja, aber das ist auch ok. Aber aus ihrer Sicht ist der Wettbewerb ...

Beginn: 00:10:24-6 – Ende: 00:10:30-2

08E046: Wissen Sie, also so verstehen wir uns zumindest, wir vertreten die Interessen unseres Bauherrn. Und wir verdienen nicht mehr, wenn wir kostengünstiger planen. Aber der GU, der macht das natürlich. Und je schlechtere Firmen der sich hinterher einkauft, die ihm dann die Leistung bauen, die dann für ihn natürlich billiger sind, desto schlechter wird natürlich auch die Leistung, aber so kalkuliert, so rechnet der ja. Weil für ihn muss die Zahl unterm Strich natürlich möglichst groß sein. Und das ist so ein bisschen die Krux an der Sache.

Beginn: 00:10:30-2 – Ende: 00:11:06-1

08I047: Vielleicht nochmal zurück, welche Aspekte der Bauausführung beachten Sie denn bei der Fassadenplanung?

Beginn: 00:11:06-1 – Ende: 00:11:11-8

08E048: Was meinen sie denn?

Beginn: 00:11:11-8 – Ende: 00:11:16-8

08I049: Wie ist die Baustelleneinrichtung, wie ist der Zeitplan, all das. Das ist eine offene Frage. Also ist es im Winter, ist es im Sommer, geht es über ein Jahr, dann ist es ja mehr oder weniger egal. Wie ist der Terminplan, ist der eng, sind ...

Beginn: 00:11:16-8 – Ende: 00:11:37-2

08E050: Also natürlich muss sich das Gewerk Fassade in den Gesamtterminplan muss sich erstmal einfügen. Auch da kommt es wieder auf die Größe des Bauvorhabens drauf an. Bei kleineren Bauvorhaben ist es zum Beispiel sinnvoll, wenn der Rohbau fertig ist. Bevor der Fassadenbauer kommt und unten anfängt. Es ist natürlich immer, bei den heutigen Ausführungszeiten, ist es immer schwierig, weil die werden immer kürzer, die Planungszeiten werden immer kürzer. Aber ist eigentlich schon die Regel, dass es schon noch so ist. Jetzt sind wir wieder beim Thema große Gebäude, Hochhäuser. Da ist es durchaus üblich, man sieht's ja hier in der Stadt, allenthalben. Da sind die oben noch die Decken am betonieren, da kommen die unten mit einem Nachgang von zehn zwölf Geschossen oder teilweise sogar weniger, kommt dann unten die Fassade schon mit hoch. Das ist ein üblicher Weg, das macht auch Sinn. Da kommt auch wieder mit einem Nachgang kommt der Innenausbau da mit hoch und so schrauben sich die unterschiedlichen Gewerke dann sukzessive nach oben durch. Das hat auch sicherlich Witterungseinflüsse, wobei das heutzutage natürlich weniger einen starken Einfluss hat, als das früher noch so war. Teilweise wird ja durchgearbeitet. Dann mit irgendwelchen, mehr oder weniger, sinnvollen Schutzmaßnahmen, Einhausung, Bauheizung. Aber wer mal im Winter auf der Baustelle war, und da sich den ganzen Tag aufgehalten hat, der weiß, was das bedeutet.

Beginn: 00:11:37-2 – Ende: 00:13:03-2

08I051: Es wird ja auch immer windiger, je weiter man nach oben kommt.

Beginn: 00:13:03-2 – Ende: 00:13:01-6

08E052: Ja, das kann natürlich nur im Sommer sein. Nur der Wind ist nicht so das Problem. Natürlich, wenn ich ein Fassadenelement hängend, was am Kran hängt, wo die Leute wirklich anpacken müssen, und so ein tonnenschweres Teil, dann kann's nicht Windstärke zehn sein, das geht dann einfach nicht. Das ist klar, und das muss man dann auch sehen.

Beginn: 00:13:01-6 – Ende: 00:13:19-9

08I053: Ok, dann würde ich mal den Bereich mal ein bisschen abschließen. Haben Sie schon Erfahrungen oder haben Sie schonmal den Begriff Lean-Construction Management gehört?

Beginn: 00:13:19-9 – Ende: 00:13:30-7

08E054: Ehrlich gesagt das letzte mal im Studium und das ist eine Weile her.

Beginn: 00:13:30-7 – Ende: 00:13:36-4

08I055: Ja, das bedeutet, dass man davon ausgeht, dass man die Baustelle schlank abwickelt, dass man die Prozesse im Pull-Verfahren hat, das heisst das das Fassadenunternehmen zieht die Sachen an und es wird nicht sozusagen, der Lieferant oder das eigene Werk, die Anlieferung drückt auf die Baustelle. Sehen Sie da, haben sie Erfahrungen sammeln können oder sind sie da involviert in diese Themen?
Beginn: 00:13:36-4 – Ende: 00:14:07-5

08E056: Ich sage das mal, es gibt gute Firmen die haben das was sie machen gut im Griff und es gibt Firmen, die arbeiten grotten schlecht. Und den einen muss man mehr auf die Finger schauen und den anderen weniger. Fakt ist, man muss allen auf die Finger schauen und der ausführenden Firma irgendwas zu überlassen und darauf zu vertrauen, dass die das richtig machen, kann man machen, das kann gut gehen, aber das ist . . .
Beginn: 00:14:07-5 – Ende: 00:14:32-8

08I057: Da sehen Sie sich als Fassadenplaner in der Pflicht, das zu, ein Auge drauf zu haben.
Beginn: 00:14:32-8 – Ende: 00:14:34-0

08E058: Jaja, also es kommt immer drauf an, was letztendlich, was beauftragt ist, dann auch. Das ist Teil unseres Leistungsbildes, was wir abbilden können. Das wir eine Qualitätskontrolle vor Ort machen. Ist das dann die Frage, wir bieten das auch immer mit an, ist die Frage ob es beauftragt wird's wir nicht machen, muss es eigentlich irgendjemand anderes machen. Dafür gibt's ja auch eine Bauleitung vor Ort, die sowohl letztendlich die Firmen dann die dann auf der Baustelle koordiniert, die unterschiedlichen Gewerke. Das machen wir grundsätzlich nicht, weil wir kümmern und nur um das Gewerk Fassade. Wir machen auch keine Bauleitung im Sinne von wir sind jeden Tag vor Ort. Sondern wir machen wirklich stichpunktartige Qualitätskontrollen auf der Baustelle. Gehen über die Baustelle, nehmen die Mängel auf, protokollieren das, geben das letztendlich in die Runde, an die Firmen, an die Bauherren und lassen uns das freimelden.
Beginn: 00:14:34-0 – Ende: 00:15:22-8

08I059: Dann habe ich von anderen gehört, es gibt auch, wie soll man sagen, Montagekonzepte, die vom Fassadenplaner erstellt werden. Ist das, welche Inhalte sind da drin, oder was ist da das entscheidende?
Beginn: 00:15:22-8 – Ende: 00:15:38-1

08E060: Naja, klar, wir müssen und klar sein, ist die Fassade baubar und wie ist sie baubar. Meistens geben wir aber kein Montagekonzept vor, sondern fragen ein Montagekonzept beim Auftragnehmer ab. Also mit Abgabe des Angebotes hat er ein Montagekonzept vorzulegen, was dann besprochen wird im Bietergespräch oder bewertet wird, macht's Sinn oder ist das völliger Blödsinn, was er da vor hat. Also so läuft das üblicher Weise bei uns ab.
Beginn: 00:15:38-1 – Ende: 00:16:08-9

08I061: Aber zu dem Zeitpunkt ist ja sozusagen schon klar was gebaut wird, dann fehlt einem ja sozusagen die Rückkopplung, wenn man den Bauablauf bauleistig planen will, dann kommt das ja zu spät oder würde zu spät kommen.
Beginn: 00:16:08-9 – Ende: 00:16:21-6

08E062: Das würde nicht zu spät kommen. Also wir, nochmal, wir müssen und klar sein wie die Fassade gebaut werden kann. Da sind wir uns in der Regel klar, das wissen wir, wie das gebaut wird.
Beginn: 00:16:21-6 – Ende: 00:16:29-4

08I063: Stimmen Sie das in der Entwurfsphase mit einem Bauleistiger ab oder mit dem Objektplaner?
Beginn: 00:16:29-4 – Ende: 00:16:35-3

08E064: Wenn es einen Bauleistiger gibt, ja. Wobei der Objektplaner da, ich sage mal, weniger involviert ist.
Beginn: 00:16:35-3 – Ende: 00:16:43-5

08I065: Je nachdem, wer halt da ist.
Beginn: 00:16:43-5 – Ende: 00:16:42-6

-
- 08E066:** Muss natürlich, gerade wenn wir ein LV erstellen und es geht um die Gerüstplanung, wer bringt das Gerüst? Stellt das der Rohbauer, darf der Fassadenbauer mitbenutzen. Gibt's einen Kran? Oder muss der Fassadenbauer alle Hebezeuge mitbringen? Das müssen wir natürlich, da müssen wir uns koordinieren. Das ist ja letztendlich, es muss ja klar sein, wo was drin steht in den Ausschreibungsunterlagen.
Beginn: 00:16:42-6 – Ende: 00:17:05-5
- 08I067:** Das ist dann auch Teil der Ausschreibung?
Beginn: 00:17:05-5 – Ende: 00:17:06-5
- 08E068:** Das ist Teil der Ausschreibung, ja
Beginn: 00:17:06-5 – Ende: 00:17:09-5
- 08I069:** Gut, dann hätte ich noch das Thema BIM und das BIM-Planungskonzept. Haben Sie das auch zuletzt im Studium gehört? Ich denke nicht ...
Beginn: 00:17:09-5 – Ende: 00:17:20-9
- 08E070:** Nee, das habe ich gestern zuletzt besprochen.
Beginn: 00:17:20-9 – Ende: 00:17:23-0
- 08I071:** Haben Sie schon Erfahrungen sammeln können? Haben Sie ...
Beginn: 00:17:23-0 – Ende: 00:17:25-6
- 08E072:** Ja klar. Also in meiner Zeit als ... im Architekturbüro gab's, das ist auch schon fast zehn Jahre her, die ersten Gehversuche mit BIM, 3D-Eingabe. Ich bin da auch eher skeptisch, das sehen vielleicht auch andere anders. Wir im Büro, wir zeichnen BIM-Level 0. Das heisst wir zeichnen zweidimensional. Wir brauchen das auch nicht, das anders zu zeichnen. Das wäre in unserer Detaillierungstiefe, die wir hier haben, wir zeichnen letztendlich eins zu eins, wäre das auch schwierig. Da kann man aber drüber philosophieren über das Thema. Ich als Architekt halte da eigentlich nicht so viel davon, weil man in den frühen Leistungsphasen, in denen man zum Beispiel schon ein Gebäude dreidimensional in den Rechner eingibt, sich viel zu viele Gedanken macht über Dinge, die eigentlich in den Leistungsphasen für andere Themen gedacht sind, also inhaltlich das falsche zur falschen Zeit passiert.
Beginn: 00:17:25-6 – Ende: 00:18:29-5
- 08I073:** Das die Kreativität sozusagen oder der, wie man so schön sagt, der dicke Strich, der fehlt.
Beginn: 00:18:29-5 – Ende: 00:18:35-4
- 08E074:** Ich muss mir dann schon überlegen, was ist das für ein Wandaufbau, was habe ich für eine Bekleidung, Wie dick ist die Dämmung? Was muss ich da eingeben. Und das ist etwas, was ich im Vorentwurf noch nicht unbedingt brauche als Architekt.
Beginn: 00:18:35-4 – Ende: 00:18:44-4
- 08I075:** Und in späteren Phase, haben Sie da schon einmal, wenn's ein bisschen genauer wird. Können Sie das dann umsetzen, kann man das da reinspielen. Zeichnen Sie nie in 3D?
Beginn: 00:18:44-4 – Ende: 00:18:56-3
- 08E076:** Wie gesagt. Wir machen's nicht. Wir machen eine reine Detailplanung, wir zeichnen Anschlusspunkte, Schnitte, Details zeichnen wir wirklich mit allen Anschlüssen, Folien, Schrauben, Winkeln. Deswegen macht das da einfach keinen Sinn.
Beginn: 00:18:56-3 – Ende: 00:19:19-8
- 08I077:** Obwohl, viele Systemhersteller bieten ja ihre Profile 3D an.
Beginn: 00:19:19-8 – Ende: 00:19:27-3

08E078: Ja was glauben Sie, warum sie das machen? Weil sie ihre Programme verkaufen wollen. Und das wird natürlich auch gepusht. Wissen sie, ich habe mittlerweile viel Berufserfahrung. Ich habe fünfzehn Jahre als Architekt gearbeitet in verschiedenen Planungsbüros. Und was ich jetzt als, ein Stück weit als Außenstehender, mitbekomme, dass die Inhalte, das was letztendlich die Architekten aufs Blatt bringen. Das das immer schlechter wird als besser. Also sie haben heutzutage, das sage ich ganz offen, sie haben Glück, wenn Sie Grundrisse bekommen, die mit den Schnitten übereinstimmen oder mit den Ansichten. Also das ist teilweise wirklich schlecht geworden. Ob das jetzt am BIM liegt oder an der Arbeit generell, das weiß ich jetzt nicht zu beurteilen.

Beginn: 00:19:27-3 – Ende: 00:20:16-5

08I079: Aber, ich behaupte einfach mal, wenn man ja ein 3D-Modell hat und wenn man daraus Grundrisse und Schnitte generiert, dann müssen die ja widerspruchsfrei sein, eigentlich?

Beginn: 00:20:16-5 – Ende: 00:20:26-7

08E080: Ja, sollten sie. Aber in der Praxis ist es aber nicht so.

Beginn: 00:20:26-7 – Ende: 00:20:30-8

08I081: Problem ist die Schnitte generieren zu können aus den ...

Beginn: 00:20:30-8 – Ende: 00:20:34-2

08E082: Ja, das auch. Ich glaube noch nicht mal dass das das Problem ist, weil ich kann mir ja in ein 3D-Modell kann ich die Schnittlinie reinlegen. So dann habe ich das an Informationen in dem 3D-Modell, was ich eben habe. Und wenn ich den Schnitt 2D auf's Blatt bringe will, dann kann ich den ja nachbearbeiten. Das ist ja das Prinzip von den Programmen. Bei den Grundrissen ist es ja ganz genauso. Aber es hakt einfach oft da dran, ich weiss nicht woran es liegt, dass die Architekten auch unter immer mehr Zeitdruck kommen oder sich um die falschen Dinge zur falschen Zeit kümmern. Aber das ist einfach ein Manko. Das ist jetzt, das spielt jetzt das Thema jetzt, ist eigentlich nicht direkt das Thema, aber das ist etwas was uns aufhält, wo die Qualität der Objektplanung immer schlechter wird. Ich hatte es letztens wieder konkret an einem Fall. Es gab Grundrisse, es gab Schnitte und es gab sogar 3D-Visualisierungen. Da waren Dinge gezeichnet in einer Leistungsphase 3, kurz vor der Abgabe des Entwurfs. Auf dieser Grundlage haben wir Details gemacht, Leitdetails für die Fassade und dann für die Ausschreibung. Und wir haben dann im Gespräch danach, ja wir haben das so und so gezeichnet, weil das war ja im Grundriss also auch in der Visualisierung so gezeichnet. Ja, ach so, nee, was da gezeichnet ist, was wir da gezeichnet haben, das ist ja eigentlich egal. Das ist so eine, ich weiß nicht wo dran das liegt, dass das Medium des Architekten da keine Rolle mehr spielt, oder scheinbar keine Rolle mehr spielt, nämlich, das ist nunmal der Plan.

Beginn: 00:20:34-2 – Ende: 00:22:04-7

08I083: Also BIM ist ...

Beginn: 00:22:04-7 – Ende: 00:22:07-5

08E084: Spielt für uns keine Rolle.

Beginn: 00:22:07-5 – Ende: 00:22:10-4

08I085: Glauben Sie, dass es in Zukunft ...

Beginn: 00:22:10-4 – Ende: 00:22:12-3

08E086: Ich kann's mir nicht wirklich vorstellen. Es kann sein, dass das vielleicht auch irgendwann gefordert wird, dass es da bestimmt Standards gibt. Aber es ist – momentan auch unsere Honorarordnung, das ist ja AHO, die definiert ja explizit diesen BIM-Level 0.

Beginn: 00:22:12-3 – Ende: 00:22:37-6

08I087: Gut, dann habe ich noch die Frage, wo sehen Sie derzeit die größten Herausforderungen in der Projektabwicklung?

Beginn: 00:22:37-6 – Ende: 00:22:45-5

08E088: Die Herausforderungen der Projektabwicklung, das was ich gerade genannt habe. Da ist in der Planungsphase, das da einiges im Argen liegt was die Qualität der Planung angeht. In der momentanen Situation ist es einfach, dass es schwierig ist Firmen zu finden, weil der Markt dermaßen übersättigt, leergefegt ist, ja.

Beginn: 00:22:45-5 – Ende: 00:23:15-7

08I089: Man braucht viel Vorlaufzeit, hab ich jetzt von verschiedenen Stellen gehört.

Beginn: 00:23:15-7 – Ende: 00:23:22-5

08E090: Ja, das ist. Da habe ich jetzt auch konkret wieder einen Fall, wo man den Firmen wirklich hinterher telefonieren muss, ob sie sich vielleicht dann doch noch erbarmen vielleicht nochmal zu kalkulieren. Ja, was soll ich ihnen jetzt sagen. Das kann sich auch wieder ändern. Die Qualität der Firmen, wobei, die ist teilweise gut, die ist teilweise sehr gut aber teilweise auch wirklich schlecht. Was sich da auf dem Markt rum ... Wir kennen natürlich die Firmen, die wir gerne empfehlen, mit denen wir oft zusammenarbeiten. Ja, das muss eben nur wissen. Und dann muss man letztendlich auch Auftraggeber haben, der nicht Beratungsresistent ist, damit's gut laufen soll. Da gibt's immer einige.

Beginn: 00:23:22-5 – Ende: 00:24:07-2

08I091: Das Thema Auftraggeber, also die Kompetenz des Auftraggebers ist auch oftmals, ist auch schon mehrfach genannt worden. Sehen Sie noch Optimierungspotentiale in der Bauphase, wo man beschleunigen kann?

Beginn: 00:24:07-2 – Ende: 00:24:22-1

08E092: Ich finde es schwierig, das noch, wirklich in der Bauphase noch zu beschleunigen. Das ist alles schon sehr ausgereizt.

Beginn: 00:24:22-1 – Ende: 00:24:35-0

08I093: Ok, also abgesehen davon, wenn man jetzt ...

Beginn: 00:24:35-0 – Ende: 00:24:39-5

08E094: Wir sprechen immer über das was wir betreuen und machen?

Beginn: 00:24:39-5 – Ende: 00:24:43-6

08I095: Ja, natürlich.

Beginn: 00:24:43-6 – Ende: 00:24:44-0

08E096: Das sind nicht die kleinen Häuschen im Gewerbegebiet in Nieder-Zossenheim, sondern ... Nee ich denke schon, das ist schon von der Eintaktung ziemlich ausgereizt. Ich glaube eher, dass im Gegenteil sogar teilweise die Qualität darunter leidet, dass der Termindruck so groß ist, wie er eben ist.

Beginn: 00:24:44-0 – Ende: 00:25:12-8

08I097: Dieser Einfluss der kurzen Zeit, ist der in der Planungsphase zu sehen, oder in der Ausführung, dann, dass man sagt ...

Beginn: 00:25:12-8 – Ende: 00:25:24-2

08E098: Ich denke mal sowohl als auch. Er ist in der Planungsphase zu sehen. Das ist das was eben genannt habe. Betrifft jetzt nicht nur die Architekten, es sind alle Planer, die unter einem großen Druck stehen. Es betrifft aber auch die Ausführungszeit, Und das hat auch wieder damit zu tun, dass die Leute, die für die Firmen arbeiten, einfach nicht qualifiziert sind. Dass die teilweise gar nicht wissen, was, die wissen nicht was sie machen und die können den Plan nicht lesen und dann wird irgendwas gemacht. Und dann kommt man hin, was habt ihr hier gemacht? Abreißen, nochmal neu. Also das passiert wirklich oft. Dazu braucht es eine vernünftige Bauleitung vor Ort, die wirklich das regelmäßig kontrolliert, über die Baustelle geht und da nach den Leuten auf die Finger guckt.

Beginn: 00:25:24-2 – Ende: 00:26:02-7

08I099: Von dem ausführenden Unternehmen selbst, auch nochmal?

Beginn: 00:26:02-7 – Ende: 00:26:05-8

08E100: Von dem ausführenden Unternehmen oder dass es eine ganz normale Bauleitung im Rahmen der Leistungsphase 8 gibt, die vom Auftraggeber beauftragt ist. Es gibt die Fachbauleitungen der Firmen, die sind ja auch vor Ort, aber letztendlich, die übergeordnete Bauleitung, die das kontrolliert.

Beginn: 00:26:05-8 – Ende: 00:26:32-7

08I101: Eine Frage, quasi die vorletzte, auch wenn das wieder in die gleiche Kerbe haut: Wo sehen Sie die größten Schwierigkeiten bei der Optimierung der Planung hinsichtlich des späteren Bauablaufs? Das schlägt immer in diese Kerbe, aber gibt's irgendwas, vielleicht kommt nochmal ein neuer Aspekt, wo sie sagen, ja, wenn ich, von mir aus, mehr Zeit hätte wenn ich mich besser mit dem Innenausbau abstimmen könnte, wenn ich mich besser mit dem Bauphysiker abstimmen könnte, dann würden wir vielleicht auch etwas planen, was, würden wir Aspekte aufnehmen können, die wir in unserer Planung umsetzen können, die zu einem späteren, zu einem reibungslosen Bauablauf führt.

Beginn: 00:26:32-7 – Ende: 00:27:16-4

08E102: Also ich kann ihnen das eigentlich, die Erfahrung nicht bestätigen, dass wir – in der Regel – anständiger oder besser planen könnten, wenn irgendwelche Abstimmungen besser laufen würden. Natürlich ist es so, wir machen Vorschläge, wie wir denken, dass es die richtige Antwort auf die Aufgabenstellung ist. Das kommt relativ selten vor, dass es nicht gewollt ist. Aus welchen Gründen auch immer. Weil meistens folgt man dem und eigentlich sehen wir das Problem gar nicht so, was unsere Planung betrifft. Also was sich da so eine Problemgemengelage aus ergibt aus der Frage. Das kann ich so nicht bestätigen.

Beginn: 00:27:16-4 – Ende: 00:27:55-9

08I103: Um so besser. Gut, dann würden wir zum Abschluss des Interviews kommen. Sehen Sie noch weitere Punkte, die bislang noch nicht zu Sprache gekommen sind oder haben Sie Anmerkungen zum Interviewverlauf?

Beginn: 00:27:55-9 – Ende: 00:28:11-5

08E104: Nö, war ein angenehmes Gespräch. (unv.) Anmerkungen. Ich habe jetzt viel gesagt, ich weiss ich schon gar nicht mehr was ich alles gesagt habe. Ich denke mal, es war ok.

Beginn: 00:28:11-5 – Ende: 00:28:16-1

08I105: Gut, dann beende ich jetzt die Aufnahme. Vielen Dank.

Beginn: 00:28:16-1 – Ende: 00:28:20-0

C.9 Transskript Expert*inneninterview 09

09I001: Also, noch einmal vielen Dank dafür, dass Sie sich die Zeit nehmen für das Experteninterview. Das Gespräch wird aufgezeichnet, später transkribiert. Es gliedert sich in drei Teile. Einmal den ersten allgemeinen Teil, dann einen großen Teil für Sie als Bauherrenvertreter sozusagen oder als Bauherr und dann noch ein paar abschließende Fragen zu den aktuellen Entwicklungen in der Baubranche. Ja, die erste Frage ist, welche Position sie in ihrem Unternehmen inne haben und wie sich ihr Aufgabengebiet beschreiben lässt?

Beginn: 00:00:00-0 – Ende: 00:00:32-7

09E002: Genau ich bin bei 09E Unternehmen A (unv.) Projektpartner. Das ist quasi eine Projektleiter, Teamleiterfunktion. Im Grunde auf der Ebene, ja ist schwierig, bei Großprojekten Projektleiter, bei vielen kleinen Projekten Multiprojektleiter. Das ist so die Grundfunktion. Das heisst wirtschaftlich für die Abwicklung verantwortlich. Teamführung und direkter Bauherrenkontakt in der Regel.

Beginn: 00:00:32-7 – Ende: 00:01:03-3

-
- 09I003:** Das heisst, ich würde Sie zu dem Bereich Auftraggeber zählen, als Auftraggebervertreter. Projektleiter des Bauherren, so ist es hier sozusagen definiert. Das heisst wir machen nachher mit den Fragen zwei, mit den Fragen ab Nummer zwei weiter. Dann die Frage, wieviel Berufserfahrung Sie bei der Projektabwicklung von Neubauten haben?
Beginn: 00:01:03-3 – Ende: 00:01:24-4
- 09E004:** Also mit Trainee-Zeiten bin ich jetzt bei gute zwanzig, zweiundzwanzig Jahre.
Beginn: 00:01:24-4 – Ende: 00:01:37-0
- 09I005:** Also Experte definiert sich nach zehn Jahren. Das sind sie schon Senior-Experte, sozusagen.
Beginn: 00:01:37-0 – Ende: 00:01:44-0
- 09E006:** Klassisch im Job bin jetzt seit zweitausendzwei. Also zweitausendzwei Diplom noch, noch einen vernünftigen Abschluss. Als Architekt. Ja, natürlich und Vordiplom Bauingenieurwesen und eben vorher auch schon gearbeitet und in sofern da auch schon mit Fassadensystemen zu tun gehabt. Das passt zufällig, ja.
Beginn: 00:01:44-0 – Ende: 00:02:03-5
- 09I007:** Ok, wunderbar. Gleich als Einstieg die erste Frage. Achso, Zeit?
Beginn: 00:02:03-5 – Ende: 00:02:10-4
- 09E008:** Kein Stress.
Beginn: 00:02:10-4 – Ende: 00:02:15-3
- 09I009:** Ok, welche bauphysikalischen und produktionstechnologischen Randbedingungen ihrer Projekte beschäftigen Sie und welchen Raum nimmt das in ihrer Projektarbeit ein? Also das ...
Beginn: 00:02:15-3 – Ende: 00:02:24-5
- 09E010:** Das ist eine grundlegende Frage bei der Projektinitiierung, weil wir ja, egal was wir machen, grundsätzlich schon gucken, was sind die Anforderungen des Projekts, was ergibt sich daraus. Was, ist das überhaupt machbar was sich der Bauherr vorstellt. Ich bin interessanter Weise eigentlich fast durchgängig damit konfrontiert, dass ich Projekte übernehme. Also ich habe es sehr selten, dass ich Projekte von Null aufsetze. Also Kunde kommt zu mir, du ich habe da ne Idee oder ich muss da was machen, sondern, in der Regel, die Hütte brennt, kommt, die anderen kriegen es nicht hin. Da sind jetzt die letzten Projekte. Und/oder Verkauf, ich habe jetzt ein Projekt gerade am Start, mit einer, ich weiss gar nicht was für eine Fassade, ist aber letztendlich, was wir übernommen haben, weil's von einer Projektentwicklung verkauft wurde. Ist also ein Hochhaus, ein elementiertes Hochhaus, und das ist quasi LP zwei fertig, jetzt hat der Eigentümer verkauft und der neue Eigentümer wechselt die Projektsteuerung aus.
Beginn: 00:02:24-5 – Ende: 00:03:23-3
- 09I011:** Die Projektidee wird verkauft und der neue ...
Beginn: 00:03:23-3 – Ende: 00:03:29-4
- 09E012:** Genau, die Projektentwicklung wird verkauft. Es ist in sofern ungewöhnlich, weil man in dem Fall, dass tatsächlich das Objekt verkauft und sonst wird auch oft auch einfach die Gesellschaft verkauft der das Projekt gehört. Das sind diese PropCo-Deals, also die Properts Companies werden verkauft, dann sparen Sie die Grunderwerbssteuer. (unv.) Also in sofern ja, es ist ein total wichtiges Thema, weil natürlich die Frage gleich am Anfang ist, wenn wir so ein Ding durchgehen und ich jetzt eher oftmals, wenn die Hütte, wenn das Prinzip schon da ist, also klar ist, ich will ein Hochhaus, es sind Wohnungen, ich habe so und so eine Fassadenidee, das ist ganz klar ein Punkt, wie funktioniert das denn eigentlich, was hat denn das für Rückwirkungen auf unsere Aufgabe. Das Projekt davor war in sofern auch groß, die 09EUNternehmenB, ganz bekannte Fassade. Mit diesen (unv.) großen Elemente. Teilweise waren die, wie hoch waren die, fünf Meter mal dreimeterfünfzig als geklebte Verglasung, mit (unv.) Anforderung, da wiegt Element, kostet da um die sechzigtausend Euro, ein Fenster. Und das hat zu extremen logistischen Schwierigkeiten geführt, weil 09EUnternehmenC nicht ans Haus gekriegt hat. Also das heisst wir haben es sowohl als

Grundsatz, dass wir immer gucken, welchen Einfluss hat das auf die Terminplanung, was haben wir für ne Fassade und was heisst das für die Terminierung des Gebäudes. Ganz klar.

Beginn: 00:03:29-4 – Ende: 00:04:58-2

09I013: Also das wird, es springt sofort ins Auge?

Beginn: 00:04:58-2 – Ende: 00:05:01-9

09E014: Ja, das ist immer ein Thema. Weil Fassade ist immer ein großer Wertschöpfungsteil der Baustelle. Und insofern immer maßgeblich und die Player, die das können sind wenige.

Beginn: 00:05:01-9 – Ende: 00:05:14-2

09I015: Ja dann vielleicht mal zu ihrem Bereich, zum Bereich Auftraggeber. Wenn man nochmal von vorne guckt. Wie richten Sie ihre Projektorganisation auf einen reibungslosen Bauablauf aus?

Beginn: 00:05:14-2 – Ende: 00:05:30-1

09E016: Genau, das wäre jetzt die Frage, was damit gemeint mit Projektorganisation, was ist damit gemeint, ob's jetzt horizontal, vertikal oder Linienfunktionen, oder?

Beginn: 00:05:30-1 – Ende: 00:05:35-4

09I017: Ja, also wenn Sie als Auftraggeber, bzw. als Bauherrenvertreter sieht, und man die Projektorganisation aufbaut, also sich überlegt, mache ich es mit einem Generalplaner, mache ich es mit Einzelplaner, mache ich es nacher mit einem GU, mache ich Paketvergabe?

Beginn: 00:05:35-4 – Ende: 00:05:54-3

09E018: Da würde ich Ihnen eine juristische Antwort geben. Es kommt darauf an. Also es ist tatsächlich total abhängig von dem was das Bauprojekt überhaupt ist. Und was der Markt dafür bietet. Und bei der Situation, die wir da haben. GÜ ist meiner Meinung nach, solange ich nicht ein Logistikzentrum baue, oder inen klassischen Gewerbebau habe, fast tot. Weil das gibt's gar nicht mehr. Das ist auch tot geritten worden, weil, das was in den zweitausendern so an Risikoübertragung da vorgeschlagen wurde, das Ding fertig gemacht hat. Also da ging's ja einfach darum, möglichst viele Risiken auf den Bauunternehmer zu verlagern. Und das ist natürlich zurückgeschlagen, weil das keiner will und jetzt ercht recht nicht. Jetzt braucht das keiner. Und eigentlich ist das wirklich eine individuelle Frage. Was wollen wir bauen, wo wollen wir es bauen, in welchem Markt. Was sind die Bieter und wer macht da mit. Und meine Meinung nach ist zunehmend, und das ändert sich ja auch wiederum ein bisschen, aber, durch die Prozesse, die wir ja auch entwickeln, aber vom Prinzip ist es 'ne Einzelvergabe ist, oder eine Paketvergabe, mit marktgerechten Paketen ist eigentlich das erfolgreichste Modell. Also ich muss eine Ausschreibung finden, wo ich sage, das sind viele Firmen da, die das anbieten. Und die auf genau diese Leistung Bock haben, so blöd es klingt. Aber muss dazu passen. Es bringt nicht's. Bei einem großen Kunden haben wir quasi übernommen, es sollte Generalunternehmer sein. Wir hatten eine siebzigprozent TGA und dreissigprozent Ausbau. Welcher GU macht das? Das gibt's gar nicht. Das wäre ja quasi die Hauptwertschöpfung in der TGA. Das heisst eigentlich muss das TGA-Unternehmen, den Hut aufmachen, aber welches TGA-Unternehmen mach Ausbau. Ja, also da merkt man schon, wir haben dann die TGA in Einzelpakete zerlegt, alles einzeln, alles einzeln ausgeschrieben. haben dann eine ARGE gefunden, total erfolgreich. Aus der ARGE ist mittlerweile ein Unternehmen, 09EUnternehmenD geworden, unter anderem aus unserem Projekt, und dann Ausbau-GU. Aber dann andere Leistungen wir Schreiner, Küche, Rollregallager, Möbel, (unv.)-Tische alles einzeln vergeben. Weil's klar ist, wenn wir schon Schwierigkeiten, also ich sage mal Schwierigkeiten, aber Herausforderungen, finden was zu formulieren und auszuschreiben oder zu beschreiben, dann ist die Schweirigkeit für ein Unternehmen, was davon lebt Trockenbauwände zu stellen oder Hohlraumböden zu produzieren, ja noch ungleich schwerer. Das heisst, die haben Schwierigkeiten in der Wertschöpfung und wir haben grantiert Schwierigkeiten in der Abwicklung.

Beginn: 00:05:54-3 – Ende: 00:08:44-8

09I019: Und jemand zu finden, der das dann auch anbieten will.

Beginn: 00:08:44-8 – Ende: 00:08:47-8

-
- 09E020:** Ja, entweder, also entweder haben wir 09EUnternehmenE, der das erstmal nimmt und danach ein Claim-Management aufbaut, dann uns Ärger macht. Oder wir haben einen wohlwollenden Unternehmer, der aber gar nicht überblickt, was da passiert. Also ich plädiere im Moment bei dem Markt für eine kleinteilige Vergabe. Ich glaube, dass sich da viel ändern wird, wenn sich das Thema BIM sich durchsetzt.
Beginn: 00:08:47-8 – Ende: 00:09:11-1
- 09I021:** Zum Thema BIM kommen wir später noch.
Beginn: 00:09:11-1 – Ende: 00:09:13-5
- 09E022:** Ja genau, weil das einfach ein ganz anderer Planungsprozess ist. Und wenn ich ein BIM am Markt habe, dann stellt sich für mich die Frage gar nicht mehr, ob ich einen Generalplaner brauche. Weil durch die Kooperation, es ist ja ein anderes Kooperationsmodell, und warum soll ich dann einen Generalplaner mit einem Aufschlag bezahlen, wenn ich eh einen BIM-Manager habe, der das ganze managt.
Beginn: 00:09:13-5 – Ende: 00:09:35-4
- 09I023:** Der das sowieso machen muss. Das ist ja mein Modell, ich muss ja das BIM-Modell für mich behalten. Ich kann das ja nicht weggeben.
Beginn: 00:09:35-4 – Ende: 00:09:39-9
- 09E024:** Genau, das ist sozusagen ... also deswegen glaube ich, da ist viel Umbruch. Und auch die Firmen, gerade die großen Player, beschäftigen sich auch mit den Methoden und daruch wird's vielleicht auch nochmal anders.
Beginn: 00:09:39-9 – Ende: 00:09:49-9
- 09I025:** Haben Sie schonmal, jetzt, wenn wir zur nächsten Frage kommt, eine klassischen Projektaufbau, sind sie schonmal davon abgewichen, wo sie sagen, sie haben irgendwie ein agiles Projektmanagement genommen, Scrum?
Beginn: 00:09:49-9 – Ende: 00:10:05-3
- 09E026:** Da würde ich sagen, das ist grundsätzlich, ich habe noch nie was anderes gemacht, auch wenn ich nicht genau weiß, was sich hinter diesen Schlagworten handelt. Weil wir eben immer Krisenprojekte haben, wo du nicht mit dem klassischen, also das klassische Projektsteuerung nach Handbuch, ich kenne die AHO in- und auswendig. Ich habe Sie noch nie benutzt. Ganz ehrlich Projekthandbuch ja gibt's, aber es interessiert mich nicht eigentlich nur, damit man formal aufgestellt ist, wenn man sich mal, weil's der Bauherr letztendlich erwartet. Aber das ist, eigentlich haben wir jetzt die letzten Projekte immer ...
Beginn: 00:10:05-3 – Ende: 00:10:32-0
- 09I027:** Es ist ja nur ein Ergebnis ...
Beginn: 00:10:32-0 – Ende: 00:10:33-2
- 09E028:** ... es ist ein Ergebnis, ja also das ist letztendlich notwendig, sonst kannst Du gar nicht. Gerade wenn Du jetzt, auch 09EProjektA war ein Fasttrack-Projekt, da kann man nicht nach Schema F arbeiten und sagen, das muss man auch in Verantwortung und ins Risiko gehen, auch als Projektmanager.
Beginn: 00:10:33-2 – Ende: 00:10:50-6
- 09I029:** Dann schon einmal der erste Stich zum Thema Lean Construction Management, das über nehmen sie auch?
Beginn: 00:10:50-6 – Ende: 00:10:58-1
- 09E030:** Das ist Standard bei 09EUnternehmenA. Also Lean ist mittlerweile Standard bei uns. Dazu entwickeln wir auch gerade digital Lean gerade Tools, dass man das auch weiter machen kann. Es ist immer noch ein bisschen, bei uns ist es selbstverständlich, auch im Gedankenweg. Es ist natürlich mit den Partnern relativ schwierig abzusetzen, weil wenn Du dann wieder mit einem klassischen, konservativen Architektbüro arbeitest, da erzählen Dir die Leute kennen Sie nicht, wollen sie nicht. Wenn es dann keiner der Bauleiter nicht nicht will, also, ja es ist Standard. Es ist aber noch schwierig durchzusetzen.
Beginn: 00:10:58-1 – Ende: 00:11:34-8

09I031: Welche Einflussgrößen beachten Sie bei der Generalablauf- oder bei der Grobterminplanung? Also wenn Sie

Beginn: 00:11:34-8 – Ende: 00:11:41-5

09E032: Das ist erstmal, also was habe ich für ein Bauherrn, als erstes. Also Entscheidungsgeschwindigkeiten. Also habe ich eine Corporate, oder einen Einzelentscheider, habe ich einen Entwickler, oder einen Konzern. Das sind riesen Unterschiede, wo ich mit arbeiten muss. Natürlich Größe des Projekts, Lage des Projektes, Status des Projektes, also habe ich irgendwas auf der grünen Wiese und fange bei Null an oder bin ich in der Innenstadt und habe ein laufendes Projekt. Markt ist das Große, also was habe ich überhaupt für eine Marktsituation, was ist, was sind für Firmen und welche Qualität hat die Planung und wie weit kann ich das beeinflussen. Weil, wenn man eine Planung übernimmt, einen Planer erbt, dann muss man ja auch manchmal damit agieren, dass man eine schlechte Planung hat. Also wir haben jetzt Projekte, ich habe ein Projekt gehabt, wo der gute Architekt einen mittelmäßigen, nein sagen wir mal so, der hatte in einem Gewerk total versagt, das hat zu extremen Schwierigkeiten geführt. Und der, dieser TGA-Planer war vom Bauherrn dem Architekten untergeschoben worden. Der hat gesagt, den nimmst Du mit, den will ich haben. Ne? Das ist dann relativ schwierig. Das sind immer wieder Sachen, da sind Rahmenverträge, die es gibt, und und und. Das ist von der Idee nicht ... gut, wenn der Bauherr sagt, der Planer kennt mich. Ich habe eine komplizierte IT, ich habe ne komplizierte Anforderung an die Gebäudetechnik. Der kennt die genau, nimm den. Wenn der dann aber nicht performt, hast Du ja im laufenden Prozess kaum, wenig Chancen so jemanden rauszuschmeißen.

Beginn: 00:11:41-5 – Ende: 00:13:29-7

09I033: Dann hat der TGA-Planer, also der Planer hat ja dann auch, also ich sage mal so, dann fehlt ihm ja sozusagen die Konkurrenz, dann hat er sich ja ...

Beginn: 00:13:29-7 – Ende: 00:13:34-3

09E034: Das mag dann auch sein. Aber letztendlich hast Du bei diesen Planersachen ja immer das Thema, wenn Du mal drin bist. Also wenn ich jetzt einen Architekten habe, der nicht leistungsfähig ist, er hat aber wahrscheinlich das Urheberrecht. Also anderes Projekt, wir haben einen Architekten, von dem wir nicht überzeugt sind, dass er die Leistungsfähigkeit bringt. Er meint ja, wir glauben nicht. Aber das was der geplant hat, ist ganz eng halt ganz eng verwoben mit einem Bebauungsplan. Das heisst der hat die letzten anderthalb, zwei Jahre die Planung auch mit der Stadt abgestimmt. Also die Stadt mit dem Stadtplanungsamt hat natürlich auch die Erwartung, das dieses Objekt dort gebaut wird. Ich kann nicht einfach hingehen uns sagen, den will ich nicht mehr. Zumal der Kunde schon den ersten Architekten, der den Wettbewerb, den die Stadt mit ausgelobt hat, ausgetauscht hat. Das heisst, es ist auch durchaus unsere Aufgabe dann den Planer über die Hürden zu helfen. Ja das ist ein ganz wesentlicher Faktor, ja also wie kriegst Du, umgekehrt gesagt, wie kriegst Du das Team zusammen. Also nicht, ich bin der Projektsteuerer und du machst, sondern wir sind ja ein Bauteam. Bei 09E Unternehmen F waren wir nachher hundertzwanzig Leute, die im Planungsteam aktiv sind. Also jeder in seiner, ne, der eine macht die Computer, der nächste macht die Gebäudetechnik. Klar, da sind alles super Experten, aber die musst Du ja zusammenbringen. Du kannst die Leute ja anschreien, oder du kannst sagen komm', (unv.), macht Spaß.

Beginn: 00:13:34-3 – Ende: 00:14:55-9

09I035: Sind sie bei der Wahl des Fassadensystems eingebunden und falls ja nach welchen Kriterien suchen Sie das Fassadensystem aus?

Beginn: 00:14:55-9 – Ende: 00:15:05-4

09E036: Also das Fassadensystem, würde ich jetzt immer sagen, ergibt ja primär aus der Architektur. Also bei den Projekten, die ich betreue. Und dann ist das ein normaler Planungs- und Entscheidungsprozess, dann idealer Weise, und das wäre immer unsere Empfehlung, wenn wir solche, dass man einen Fassadenplaner hat und dann hat man üblicherweise den normalen, sage ich jetzt mal, normalen Planungsprozess, dass Fassadenplaner und Architekt das ganze baubar machen. Also die Vision baubar machen. Und dann gibt's Entscheidungsvorlagen, zum Beispiel, wenn's überhaupt Varianten gibt. Ne, weil das spiegelt sich

ja wieder zurück. Entweder haben wir Vorgaben aus dem Bau, was weiß ich, wir können gewisse Sachen nicht machen. Dann gibt's da gar keine Entscheidung. Aber wir sind da ja im Planungsprozess.

Beginn: 00:15:05-4 – Ende: 00:15:46-3

09I037: Also da sind sie schon mit dabei.

Beginn: 00:15:46-3 – Ende: 00:15:48-2

09E038: Schon mit involviert, weil wir das ja auch meistens bewerten sollen.

Beginn: 00:15:48-2 – Ende: 00:15:52-3

09I039: Beziehen sie auch die Planer der Nicht-Fassadengewerke mit ein bei der Wahl des Fassadensystems, oder nehmen irgendwie Anregungen auf?

Beginn: 00:15:52-3 – Ende: 00:16:01-6

09E040: Ich kenne es noch nicht, da wir aber jetzt bei 09EUnternehmenG ja jetzt auch Energiedesign machen, also wir haben 09EUnternehmenH, also unser Haustechnikplaner, die auch sehr viel mit Energiedesign machen, ist das natürlich schon Thema, dass man auch die, also gedanklich die Haustechnik voll mit einbindet, weil die Fassadensystematik ja immer ganz stark einblickt in unsere Energiekonzepte und wir haben viele Kollegen, die sehr smart versuchen eben wenig Technologie zu machen. Also dann über richtige Gläser und richtige Verschattungssysteme dafür zu sorgen, dass wir nicht so extreme Heizlasten haben, wiederum.

Beginn: 00:16:01-6 – Ende: 00:16:37-1

09I041: Und wenn man auch an den Innenausbau denkt, gibt's da auch, dass man sagt ...

Beginn: 00:16:37-1 – Ende: 00:16:41-7

09E042: Nö, eigentlich nicht. Also weil letztendlich was den Innenausbau ist immer die grundsätzliche Problematik, dass du bei den Problemen hast mit den Längsschalldämmmaßen und den Anschlüssen mit der Querwänden. Also das du optimierst an der Fassade, um dann nacher festzustellen, dass der Schallschutz wieder nicht, also von Raum zu Raum, nach Außen super, kannst draußen einen Jumbo starten, aber ...

Beginn: 00:16:41-7 – Ende: 00:17:06-0

09I043: aber die Wand, die an die Fassade geht, die ist, kriege ich nicht vernünftig angeschlossen?

Beginn: 00:17:06-0 – Ende: 00:17:11-3

09E044: Nee, du hast ja immer, die Wand ist super, aber durch die Fassade geht ja auch der Schall. Und wenn du hier keine Entkopplung hast zwischen beiden Fassadenelementen hast, hast du quasi das längs, das heisst die Fuge kriege ich noch irgendwie dicht, aber die Fassade kann's nicht. Und dann habe ich auch oft das Problem, dass der Fassadenpfosten nur spezifische Breite hat, das heisst, ich muss Gipskarton Wände zum Beispiel auf zehn oder auf acht Zentimeter verjüngen, damit ich noch an die Gläser komme. Das sind immer die typischen Probleme, die, wo man sicher dran denken muss die Fassadenschlüsse zu koordinieren, aber das ist glaube ich mittlerweile auch nicht mehr ganz so ein Thema.

Beginn: 00:17:11-3 – Ende: 00:17:52-4

09I045: Wie wählen Sie denn das Fassaden, das ausführende Unternehmen für das Gewerk Fassade aus?

Beginn: 00:17:52-4 – Ende: 00:17:58-5

09E046: Das hängt wiederum eigentlich oben mit dran. Es kommt ja erstmal drauf, was für ein Konzept wir haben. Ja, also wo hänge ich die Fassade mit dran. Also habe ich es als Einzelgewerk oder tue ich Sie beim Rohbau mit bei, dann habe ich unterschiedlichen Einfluss. Es ist wie immer Leistungsfähigkeit, Ruf und Preis. Und das muss man halt bewerten. Wir haben jetzt als ein Projekt gehabt, wo ein großer Fassadenbauer war und ich dachte, ist ja cool, wir haben die Firma, läuft und das war nachher der Hauptproblemtreiber.

Beginn: 00:17:58-5 – Ende: 00:18:27-6

09I047: Weil die überlastet waren?

Beginn: 00:18:27-6 – Ende: 00:18:29-7

09E048: Weil die das nicht, die Fassade nicht gebracht haben. Weil die terminlich nicht ihre Leistung geschafft haben.

Beginn: 00:18:29-7 – Ende: 00:18:36-7

09I049: Ok, das ist natürlich provokativ gefragt: Was hindert sie daran Ausführungs-Know-How von ausführenden Firmen . . .

Beginn: 00:18:36-7 – Ende: 00:18:43-0

09E050: Gar nichts. Das ist üblich, ja, klar.

Beginn: 00:18:43-0 – Ende: 00:18:46-9

09I051: Ja, also Planungsrunden, kollaborative Planungsmethoden . . .

Beginn: 00:18:46-9 – Ende: 00:18:50-2

09E052: Wäre jetzt nichts was mich daran hindert. Das hängt ja immer an den Schnittstellen an, aber das ist ganz normal.

Beginn: 00:18:50-2 – Ende: 00:18:56-6

09I053: Auch vor der Ausschreibung noch, sozusagen?

Beginn: 00:18:56-6 – Ende: 00:18:59-3

09E054: Ja, das kommt immer drauf an. Das sind so Modelle, wo ich . . . ich finde das cool, aber das funktioniert im echten Leben nicht, oft nicht. Die Firmen haben keine Bereitschaft, zurzeit sowieso nicht. Was interessiert sie, sie haben eh volle Auftragsbücher. Und ich habe wiederum das Problem, wenn ich zum Beispiel aus dem Markt eine Abfrage will, was soll ich denn da? Eine Firma gibt mit doch kein Know-How, wenn sie doch noch nicht wissen, ob sie einen Auftrag bekommen.

Beginn: 00:18:59-3 – Ende: 00:19:23-3

09I055: Ja, es gibt ja auch Modelle wo man das bezahlt, sozusagen.

Beginn: 00:19:23-3 – Ende: 00:19:27-5

09E056: Ja, aber es ist nicht so wirklich, dass ich jetzt das als, dass das wirklich funktioniert und das man es so hinkriegt. Also der Wille der Firmen ist nicht so da, man macht eigentlich klassisch, ist es eher so, dass man ausschreibt. Eine Vergabe macht und wann wird quasi mit der Firma optimiert. Dann gibt's ja oftmals, dass die Firma A sagt, ich mache die Profile so, Firma B macht die Profile so. Also ich sage, was ich immer beeindruckend fand, wir haben, das habe ich, das erste Projekt, wo ich Ausführungsplanung gemacht habe, also ich habe auch in der Planung gearbeitet die ersten Jahre. Da haben wir für 09EUnternehmenI in 09EOrtA sehr große Fenster entwickelt, mit einem Fassadenplaner, ich weiß gar nicht, wie hieß denn der, kam aus 09EOrtB, super Typ. Und wir haben das ganze nachdem das Architekturkonzept klar war, haben das ganze Ding runtergebrochen, umgeplant auf Standardprofile. Also um quasi nicht von einem Hersteller abhängig zu sein und um zu sagen jeder Fensterbauer, das war auch dem Kunden ganz wichtig, kann diese Fenster bauen. Weil ich mit den Standardwerkzeugen die Profile ziehen kann.

Beginn: 00:19:27-5 – Ende: 00:20:33-6

09I057: 09EUnternehmenI sind ja ein bisschen regional verortet, meistens.

Beginn: 00:20:33-6 – Ende: 00:20:37-6

09E058: Das ist jetzt 09EOrtA, da sitzt ein ganz großer, ihnen bekannter Konzern in der Nähe, die das dann auch gekriegt haben. Und 09EUnternehmenJ ist dann gekommen, und hat gesagt ich mache, ich baue euch ein Werkzeug dafür. Wollen wir nicht alles dünner und schlanker machen? Also die haben quasi diese, das waren teilweise solche, also mit Doppelfassaden und so und haben große und eigene Werkzeuge gebaut und haben das als Einzelprofile gezogen. Also das ist so ein ganz normaler Planungsprozess.

Beginn: 00:20:37-6 – Ende: 00:21:01-4

09I059: Ok, das gehört dazu. Wie weit sehen sie sich in der Verantwortung als Bauherr für einen reibungslosen Bauablauf zu sorgen?

Beginn: 00:21:01-4 – Ende: 00:21:09-0

09E060: Das ist wesentlich. Entscheiden und zahlen.

Beginn: 00:21:09-0 – Ende: 00:21:13-4

09I061: Entscheiden und zahlen, ok. Und von der Technologie her, also, das zielt sich in den Bereich Bauleistungsab. Haben sie da auch, oder wie würden sie, wenn sie an Bauleistungsab denken, das umsetzen?

Beginn: 00:21:13-4 – Ende: 00:21:30-6

09E062: Naja zum einen tatsächlich, das wir ja das ganze auf Lean machen. Also Lean Site Management gibt's bei uns, Lean Construction Management, und dann jetzt auch bei Planung, ich weiss auch gar nicht wie das heisst (unv.), und dass eigentlich immer auch eine Bauleistungsab aber einer gewissen Größe notwendig ist. Also das war auch zum Beispiel für das Projekt, was wir jetzt gerade übernommen, das ist ein Innenstadtprojekt, das ist unser erster Ansatz, das wir gesagt haben, wie funktioniert denn da die Bauleistungsab und waren dann relativ erfreut, dass schon erste Pläne von 09EUnternehmenK vorlagen, wo mal untersucht wurde, wie gebaut wird. Wobei das jetzt unsere Frage nicht beantwortet hat.

Beginn: 00:21:30-6 – Ende: 00:22:06-5

09I063: Ok, aber das ist immer noch stark in der Planungsphase?

Beginn: 00:22:06-5 – Ende: 00:22:08-4

09E064: LP2. Weil das ja ganz wichtig ist. Wenn ich nicht weiss, wie ich es bauen soll, also gewisse Sachen erschließe, dann ist ja alles super toll. Aber da ist zum Beispiel ein Bauteil im Hof, der kommt erst als letztes und ich frage mich halt einfach, wie willst Du das bauen, wenn Du davor drei Hochhäuser baust. Wie willst Du dann diesen Hofriegel ertüchtigen. Das muss man genau planen. Weil da ist halt aufgrund eines Mietverhältnisses eine Sanierung erst zweitausenzweiundzwanzig fertig, möglich. Zum Teil, dass muss man jetzt konzeptionieren, also das ist Key, das ist ganz wichtig, weil wenn du nicht dir mal in der zwei oder wenn du weisst, was du bauen willst, wie baut man das denn. Auch ... dann funktioniert es dann nicht. Das ist ein Kostentreiber, ein wesentlicher.

Beginn: 00:22:08-4 – Ende: 00:23:04-4

09I065: Ok, wann erreichen Sie denn als Auftraggeber die bauleistungistischen Fragestellungen, wer, kommt da jemand auf sie zu?

Beginn: 00:23:04-4 – Ende: 00:23:06-4

09E066: Also bei mir ist es so, dass wir es machen und den eher Architekten damit ärgern, sozusagen, was ist mit Bauleistungsab, was ist mit Betrieb, was ist mit ... das unsere Aufgaben da sehen wir uns in der Verantwortung. Gute Architekten machen es natürlich. Es kommt immer darauf an wo die Schwerpunkte sind. Hast Du ein Planungsbüro die sagen, sie möchten nur planen oder hast ein Ausführungsbüro. Also oftmals in der fünf, was ich ein bisschen spät finde.

Beginn: 00:23:06-4 – Ende: 00:23:28-3

09I067: Ok, also da kommen dann ausführende Firmen, oder?

Beginn: 00:23:28-3 – Ende: 00:23:31-5

09E068: Die fünf, ist ja, also wenn du es klassisch planst, hast du die fünf, erst die fünf, dann die sechs, sieben, d.h., also wenn alles gut ist, und dann hast du, wenn es gut läuft, also wenn du es mal klassisch planst, dass du, dass man quasi die ganzen Leistungsphasen durchdeklinierst. Dann machst du die fünf, die sechs, die sieben und während du die fünf machst, klärst Du auch die Bauleistungsab. Das wäre also auch der späteste Zeitpunkt.

Beginn: 00:23:31-5 – Ende: 00:23:57-8

09I069: Ist das zu früh oder zu spät?

Beginn: 00:23:57-8 – Ende: 00:23:56-7

-
- 09E070:** Es ist eigentlich ein bisschen zu spät, weil man vielleicht manchmal bei dem Entwurf nochmal, also früher nochmal gucken kann, ob man vielleicht durch Nuancen das vereinfachen kann und billiger machen kann ohne Qualitäten zu verlieren. Weil wenn man die fünf hat, hast Du die Genehmigung schon durch. Da gehst du auf keinen Fall mehr groß zurück, wenn Du jetzt feststellt, Mensch, wenn wir den Riegel drehen, haben wir eigentlich die gleiche Fläche, es ist baurechtlich in Ordnung, aber wir können es leichter bauen, jetzt mal ganz krass gesagt.
Beginn: 00:23:56-7 – Ende: 00:24:22-9
- 09I071:** Achso, das wäre auch sozusagen schon die nächste Frage, ob's schonmal Entscheidungen die Konstruktion betreffend, ob es schon mal negative Auswirkungen hatte.
Beginn: 00:24:22-9 – Ende: 00:24:32-7
- 09E072:** Kann ich nicht, kann ich so nicht, also so jetzt ...
Beginn: 00:24:32-7 – Ende: 00:24:35-7
- 09I073:** Also dass man nacher mal gesagt hätte, oh, hätten wir das doch ...
Beginn: 00:24:35-7 – Ende: 00:24:40-1
- 09E074:** Wobei ich den Einfluss nicht hatte. Also das war eher eine Beobachtung. Also jetzt ein Projekt, wo eben der, also wir hatten mit der Fassade nichts zu tun gehabt, weil wir sozusagen einen Mieterausbau gemacht haben. Aber die Fassade eben einen so hohen, so viele Anforderungen erfüllen musste, das die quasi zu diesen Verzögerungen geführt hat und immer noch Probleme macht. Also die Fassade hat halt, es sind große Raumhöhen, es ist designmäßig super anspruchsvoll, weil's halt rahmenlos ist, geklebt, ja, so verspringt und dann noch diese Anforderung an die Sicherheit erfüllen müssen. Naja und dadurch, dass es es es halt ZiE-Fenster, also Fenster mit ZiE sind, halt die Vorgabe keine Kantenbeschädigung. Jetzt müssen ständig Fenster ausgetaucht werden. Das dauert Wochen. Weil die halt geklebt sind, die Verklebungen müssen trocknen. Also das ist, für mich ein Desaster. Und ja habe, ich kenne ich. Ich bin ja schon für Design, aber man muss es zu Ende denken. Weil manchmal sind vielleicht, wenn man alles zusammenbringt Sachen gehen einfach nicht.
Beginn: 00:24:40-1 – Ende: 00:25:49-4
- 09I075:** Wieweit möchten Sie denn auf den Bauablauf Einfluss nehmen?
Beginn: 00:25:49-5 – Ende: 00:25:56-0
- 09E076:** Alles. Müssen wir ständig, es ist Key, wie das so modern heisst, eine Schlüsselfunktion.
Beginn: 00:25:56-0 – Ende: 00:26:00-9
- 09I077:** Ist Ihnen die Möglichkeit zur Änderung des Leistungssolls wichtiger als ein reibungsloser Ablauf?
Beginn: 00:26:00-9 – Ende: 00:26:06-2
- 09E078:** Nein. Auf gar keinen Fall. Weil letztendlich das immer, das ist ja eigentlich, das was das wesentliche Problem auf die Baustelle bringt, sind ja Änderungen des Leistungssolls. Also warum soll ich was ändern, wenn ich vorher ordentlich plane und diskutiere, dann sollte ich nie wieder das Leistungssoll ändern. Außer ich habe einen Fehler gemacht. Also der einzige Grund für eine Leistungssolländerung sollte, ich habe etwas übersehen, im Sinne von vergessen. Ansonsten sollte man davon Abstand nehmen das Leistungssoll zu verändern. Weil das die Probleme verursachen.
Beginn: 00:26:06-2 – Ende: 00:26:41-7
- 09I079:** Ok, das ist quasi auch schon das nächste. Also wenn man jetzt aus baubetrieblicher Sicht sagt man immer, planen und dann einmal durchbauen, sozusagen.
Beginn: 00:26:41-7 – Ende: 00:26:48-8
- 09E080:** Also deswegen Änderung der Leistung immer. Änderung der Projektorganisation sollte man immer haben, weil das dazu führt, dass Du Strukturen aufbrichst. Also ich führe ein agiles Planmanagement ein, während des ganzen Prozesses, weil's nicht klappt und wenn es nur für die Planfreigabe ist, ändere ich den Projekt ..., die Projektorganisation, um den reibungslosen. Das ist auch Key, das ist auch essentiell,

dass Du das machen kannst, und dass Du auch offen bist ständig anzupassen. Zu sagen einer funktioniert nicht. Ich muss ihn nicht rausschmeissen, ich stelle ihn an eine andere Stelle, ich unterstütze den ich helfe ihm in seiner Funktion. Also in sofern, Organisation muss ich ständig ändern können. Leistung möglichst nie.

Beginn: 00:26:48-8 – Ende: 00:27:28-1

09I081: Sind sie bereit zu Gunsten eines Lean-Construction Managements

Beginn: 00:27:28-1 – Ende: 00:27:35-6

09E082: Ja, also machen wir ja. Wir glauben ja gar nicht, dass man dafür Kompromisse machen muss. Ich drehe es mal um. Ich wüsste gar nicht, wo da der Kompromiss wäre.

Beginn: 00:27:35-6 – Ende: 00:27:47-3

09I083: Es zielt so ein bisschen auf den Bauablauf ab. Wenn der eingetaktet ist, wenn ich einen richtigen Taktplan habe, dann kann ich ja ...

Beginn: 00:27:47-3 – Ende: 00:27:54-5

09E084: Ja gut aber Lean, nimmt ja eigentlich einen guten Taktplan auf und bricht ihr runter. Also das ist ja eigentlich, das Lean heisst ja eigentlich, dass ich eigentlich kooperativ arbeite, das ist ja gar nicht unbedingt. Lean heisst ja, Lean, finde ich ist auch ein falscher Begriff. Weil ich muss ja eigentlich ganz schön viel Aufwand dafür, weil an sich der Gedanke war ja früher, ich drucke einen Terminplan und dann arbeiten alle danach und Lean heisst ja eigentlich, dass ich den Terminplan in ein lebbares, mit Diskussionen und allen erarbeite. Das ist ja erstmal ein gewisser Aufwand. Das was Lean ist, dass ich keinen Schriftverkehr erzeuge, das sich mir nicht doofe Sprüche um die Ohren haue. Also ich sehe da jetzt keinen Kompromiss, sondern das ist einfach, wenn alle bereit sind das zu machen, was halt sehr an den Menschen hängt, die das umsetzen müssen.

Beginn: 00:27:54-5 – Ende: 00:28:48-2

09I085: Aber das ist das Problem die Leute zu überzeugen, dass das ...

Beginn: 00:28:48-2 – Ende: 00:28:49-2

09E086: Nee das Problem ist, die Leute zu finden die überzeugen.

Beginn: 00:28:49-2 – Ende: 00:28:53-8

09I087: Achso.

Beginn: 00:28:53-8 – Ende: 00:28:57-0

09E088: Also ich finde nicht, dass es schwierig ist die Leute zu überzeugen, ansich, weil die meisten Menschen machen bei guten Sachen ja mit. Am Bau sind alle willig. Fünfundneunzig bis hundert Prozent aller Leute haben ja Bock da drauf. Sagt ja keiner (unv.), ich finde Fliesenlegen (unv.), oder ich ... die Leute haben Bock da drauf. Die sind genervt daran, wenn sie nicht arbeiten können. In sofern, wenn man den einmal in den Kopf kriegt, so ein Monteur, dass es für ihn super easy ist. Er geht nur hin und macht, und kann durchziehen, dann sind alle happy. Ich sehe bis jetzt immer eher die Schwierigkeit, wenn ich mir diejenigen anguckem die den Leuten Lean verpulen sollte, was ihren Zugang zu Handwerkern oder zu Planern angeht. Und da wir sind sicherlich auch nicht die, vom Auftreten nicht immer jetzt ideal aufgestellt.

Beginn: 00:28:57-0 – Ende: 00:29:49-7

09I089: Welche Merkmale muss eine Projektorganisation aufweisen ...

Beginn: 00:29:49-7 – Ende: 00:29:49-2

09E090: Wegen dem Last-Planner hatten Sie noch vergessen, weil da weiss ich nämlich gar nicht was das ist. Das System kenne ich noch gar nicht.

Beginn: 00:29:49-2 – Ende: 00:29:52-8

-
- 09I091:** Das ist so ein Lean Construction System, auf der Baustelle. Das ist dieser Forecast, zwei, drei Wochen. In die Richtung.
Beginn: 00:29:52-8 – Ende: 00:30:02-9
- 09E092:** Ah ja, wenn's geht, dann machen wir das, ja klar.
Beginn: 00:30:02-9 – Ende: 00:30:04-4
- 09I093:** Welche Merkmale muss eine Projektorganisation aufweisen, damit eine ganzheitliche Betrachtung des Projektverlaufs möglich ist?
Beginn: 00:30:04-4 – Ende: 00:30:13-3
- 09E094:** Schlank, würde ich mal sagen, kooperativ und flache Hierarchien. Und Entscheidungsfähig.
Beginn: 00:30:13-3 – Ende: 00:30:18-6
- 09I095:** Entscheidungsfähig ist ... also auch das Thema wie kompetent der Bauherr ist und wie kompetent ...
Beginn: 00:30:18-7 – Ende: 00:30:29-0
- 09E096:** Genau, das hängt ja oben ab. Habe ich einen sehr kompetenten Bauherrn, dann bin ich natürlich, habe ich eine gute Chance schnelle Entscheidungen zu bekommen. Aber auch natürlich, wenn der jetzt auch wieder eine Corporate ist, dann braucht der, dann kann der noch so intelligent, noch so kompetent sein, er hat ja trotzdem Prozesse. Und das muss ich ja ganz genau wissen. Also das ist eigentlich ganz ganz wichtig, dass man als erstes versteht, wie funktioniert mein Bauherr, was braucht er, was sind seine Ziele und sein Antrieb. Weil wenn ich den nicht verstehe, dann kann ich an ihm vorbeimanagen. Das ... man kann auch nicht allen helfen, ja. Weil das ist ...
Beginn: 00:30:29-0 – Ende: 00:31:10-7
- 09I097:** Okay, dann wäre jetzt der Themenbereich als Bauherr sozusagen abgeschlossen. Jetzt kommen wir noch den abschließenden Fragen, die alle Experten bekommen, da geht es um die aktuellen Entwicklungen in der Baubranche. Das Thema kollaborative Planung haben wir ja schon besprochen.
Beginn: 00:31:10-7 – Ende: 00:31:33-5
- 09E098:** Haben wir schon besprochen. Wir versuchen es, aber es ist einfach schwer durch die Buntheit der Teams und wir uns jedes mal neu und finden müssen, immer schwierig. Ich finde das ein super Konzept, aber es ist noch wirklich nicht in den Köpfen drin.
Beginn: 00:31:33-5 – Ende: 00:31:50-5
- 09I099:** Ja gleiches mit Lean Construction Management, hatten wir auch schon mehrfach drüber gesprochen.
Beginn: 00:31:50-5 – Ende: 00:31:54-7
- 09E100:** Also genau, ich kenne es gut, weil es bei uns, weil es bei uns Standard ist, aber es ist nicht immer in die Projekt zu bekommen. Also bei dem letzten großen Projekt haben wir es nicht geschafft, es dort zu implementieren. Weil die Objektüberwachung es nicht wollte, also nicht dahinter gestanden hat. Und dementsprechend ist es halt schlicht gescheitert. Und ...
Beginn: 00:31:54-7 – Ende: 00:32:19-6
- 09I101:** Kann man sich gar nicht vorstellen, aber gut.
Beginn: 00:32:19-6 – Ende: 00:32:20-9
- 09E102:** Du hast aber auch nicht, also wenn es nicht von Anfang gesetzt ist, was es dort auch nicht war, und es auch bei uns erst so langsam während des Projekt Standard wurde, dann haben auch die Firmen keine Verpflichtung, dann kannst Du dort nicht so durchdrücken, wie es sein muss.
Beginn: 00:32:20-9 – Ende: 00:32:38-4
- 09I103:** Ok, also da muss man von Anfang dran denken, sozusagen.
Beginn: 00:32:38-4 – Ende: 00:32:39-8

09E104: Du musst es mit der ersten Projektinitiierung sagen, wir machen Lean, wir machen BIM, wir machen alles andere, um es auch in die Verträge reinzukloppen, und im Zweifel auch die Planer und die Beteiligten danach auszusuchen.

Beginn: 00:32:39-8 – Ende: 00:32:53-4

09I105: Die es können und wollen. Also hauptsächlich wollen.

Beginn: 00:32:53-4 – Ende: 00:32:57-8

09E106: Wollen. Können ist ja glaube ich nicht die Schwierigkeit, können tun sie alle. Wollen wollen nicht alle und das ist einfach gerade, wie gesagt ich gerade damit zu tun habe Projekt zu übernehmen und dann muss man ganz anders reagieren und gucken, wo kann ich da noch Stellschrauben überhaupt in eingefahrenen Sachen zu setzen.

Beginn: 00:32:57-8 – Ende: 00:33:21-7

09I107: Ok, dann mal das große Thema BIM. Welche Rolle spielt das in ihren Projekten?

Beginn: 00:33:21-7 – Ende: 00:33:25-9

09E108: Also es spielt eine Rolle, weil wir es auch als Standard sehen, also das ist ein Claim, den wir jetzt haben. Jedes Projekt wird mit BIM abgewickelt, jedes Lean, jedes Gebäude kriegt eine Digitalisierungsstrategie. Das sind einfach so Claims die wir hier haben. Das heisst, man spricht es grundsätzlich mit dem Kunden durch. Jetzt bei dem aktuellen Projekt haben wir das auch, sozusagen versucht, mit dem Kunden diskutiert. Gibt jetzt, es ist jetzt aus zwei Punkten nicht gekommen. Zum einen ist der Planer nicht BIM-fähig. Also da werde ich wahrscheinlich eher damit zu tun haben den Planer überhaupt über unsere Hürden zu heben und der Kunde wollte es auch nicht. Noch muss man den Kunden ... ja, es ist einfach ... wenn er es nicht will. Man hat auch nicht immer Zeit da jetzt zu erläutern. Es kostet ja auch erstmal Geld, und, und, und, also muss man da dann ...

Beginn: 00:33:25-9 – Ende: 00:34:18-3

09I109: Ok, das heisst ... haben Sie schon an anderer Stelle schon Erfahrungen sammeln können?

Beginn: 00:34:18-3 – Ende: 00:34:16-6

09E110: Ich jetzt noch nicht, nee. Weil wenn man Projekte macht, das eine Projekt war nicht mit BIM, das nächste ist jetzt wieder keins. Aber dadurch, wir haben ja eine Hausmesse, also wir sind hier schon stark mit Infos versorgt.

Beginn: 00:34:16-6 – Ende: 00:34:29-2

09I111: Welche Vorteile sehen sie bei der BIM-Planungsmethode? Welche Hemmnisse sind da momentan?

Beginn: 00:34:29-2 – Ende: 00:34:33-8

09E112: Also Vorteil ist ganz klar diese grundsätzlich durchgehende Schnittstelle und die Datensicherheit und Datenzugang und dass es eben, sage ich mal, eine Daten, dass Data-Mining geht, dass man eigentlich alle Infos reinstopfen kann und da würde ich grundsätzlich noch weiter gehen. Also noch mehr Daten rein zu schmeissen. Also es muss einfach noch weiter gehen. Es muss darüber dokumentiert werden. Es muss darüber, die Terminpläne müssen rein, es muss eine Datenwolke sein irgendwann mal, so dass ich wirklich nicht suchen muss. Und die Herausforderung ist, ja, die Leute da auf die Ebene zu heben und eben zu gucken, ich weiß nicht ob die Zahlen stimmen, dass muss man vielleicht mal googeln, aber ich habe mal irgendwas gelesen, dass neunzig Prozent der Baufirmen in Deutschland haben unter drei Mitarbeitern, unter sechs. Und bei den Planungsbüros, sind's glaube ich, bei den Architekten, auch neunzig oder fünfundneunzig Prozent haben weniger als drei Mitarbeiter. Das heisst, die Durchdringung wird sehr schwierig. Also ich glaube es wird jetzt schnell große Player geben, die das machen und es wird eine große Masse geben, die weiterhin im ...

Beginn: 00:34:33-8 – Ende: 00:35:52-1

09I113: Weil die Anschaffungskosten extrem teuer sind?

Beginn: 00:35:52-1 – Ende: 00:35:55-9

-
- 09E114:** Der Zugang, es gibt keinen Bedarf. Also wir haben einen unglaublich großen Markt, auch beim Bauwesen in Deutschland, wo alle so vor sich hinkruschteln. Guckt euch nur die Eigenheime hin, die gebaut werden. Was interessiert da einen BIM. Da wir den Leuten einen Haufen Müll verkauft. Wo es auch keinen interessiert, wie man das entsorgt. Sonst würde ja auch keiner Wärmedämmverbundsysteme und sowas bauen. Also deswegen, große Hemmnisse sind die breite Masse.
Beginn: 00:35:55-9 – Ende: 00:36:28-2
- 09I115:** Ist es schwierig den Leuten diese Planungsmethode begreifbar zu machen, dass die sagen, ok wir wagen das?
Beginn: 00:36:28-2 – Ende: 00:36:36-1
- 09E116:** Weiss ich nicht.
Beginn: 00:36:36-1 – Ende: 00:36:37-4
- 09I117:** Oder ist einfach dadurch, dass es so abstrakt ist, dass man nur noch vor seinem Computer sitzt und vielleicht als Entwurfsarchitekt nicht mehr ...
Beginn: 00:36:37-4 – Ende: 00:36:43-1
- 09E118:** Nee, das glaube ich nicht. Das tun die ja schon seit zwanzig Jahren. Ich glaube dem Planer, dem kann man relativ schnell vermitteln, da sind ja auch, also die größeren Büros ... dem Bauherrn muss man halt irgendwann den Vorteil klar machen und ich denke auch, dass wird jetzt irgendwann normaler sein. Und noch können wir natürlich nichts ... also ich sage mal ich hatte jetzt ein Problem, dass sich jetzt mein Ansatz BIM zu machen, war jetzt nicht, weil wir das müssen, bei dem Projekt, sondern weil ich gesagt habe, vielleicht haben wir eine größere, bessere Marktansprache, wenn wir unsere Gebäude als BIM Modell den Unternehmen zur Verfügung stellen. Und das konnten mir die Kollegen nicht sagen, ob das so ist. Also in sofern konnte ich mit dem Argument meinen Kunden nicht überzeugen.
Beginn: 00:36:43-1 – Ende: 00:37:20-8
- 09I119:** Weil die ausführenden Firmen das auch nicht ...
Beginn: 00:37:20-8 – Ende: 00:37:22-6
- 09E120:** Na, weil wir keine Erfahrungswerte haben, also wir können nicht über eine Statistik sagen, wenn man ein BIM, also wenn wir jetzt zwanzig, also im Moment haben wir glaube ich dreissig oder vierzig BIM-Projekte laufen. Natürlich können wir, wenn wir dreissig oder vierzig Projekte BIM gemacht haben, hat man eine Datenbasis, wo man sagen kann, wir haben weniger Nachträge gehabt, wir waren schneller in der Ausführung, wir haben breitere Marktansprache gehabt. Das können wir noch nicht. Das ist eine Vermutung. Also insofern ist es ein bisschen Henne-und-Ei-Prinzip, wie auch beim Elektro-Auto. Ich kaufe mir kein Elektro-Auto, weil ich keine Ladesäule habe. Ich habe keine Ladesäule, weil es so wenige Elektroautos gibt. Typisches Problem, das ist jetzt so und das ist natürlich wichtig, dass Unternehmen wie wir oder auch wie 09EUnternehmenL vielleicht, es treiben und sagen wir machen das. Das ist immer in der Übergangszeit ...
Beginn: 00:37:22-6 – Ende: 00:38:10-8
- 09I121:** ... wir werden in der Zukunft das so machen müssen, deswegen fangen wir jetzt damit an.
Beginn: 00:38:10-8 – Ende: 00:38:13-5
- 09E122:** Ja, wir sind überzeugt, dass es eine gute Methode ist., andersrum. Also wir sind überzeugt, dass es das Bauen erleichtern wird. Und das ist ja auch, sage ich mal, ein europäisches Thema. Also in Niederlanden oder in England wird BIM geplant. Punkt - Aus - Ende Gelände.
Beginn: 00:38:13-5 – Ende: 00:38:26-7
- 09I123:** Alle die Skandinavier sind schon viel weiter ...
Beginn: 00:38:26-7 – Ende: 00:38:28-0
- 09E124:** Die sind glaube ich auch weiter, ja.
Beginn: 00:38:28-0 – Ende: 00:38:30-6

-
- 09I125:** Ja, USA, da habe ich ...
Beginn: 00:38:30-6 – Ende: 00:38:33-0
- 09E126:** Weiss ich jetzt nicht. Da wird ja mit Pappe gebaut, da kann man ja, keine Ahnung.
Beginn: 00:38:33-0 – Ende: 00:38:37-2
- 09I127:** Gut. Jetzt noch so ein paar allumfassende Fragen. Wo sehen sie die größten Herausforderungen in der Projektabwicklung?
Beginn: 00:38:37-2 – Ende: 00:38:47-5
- 09E128:** Die Marktsituation generell. Dann grundsätzlich das Thema Personal, also in allen Ebenen. Von uns bis zum Fliesenleger.
Beginn: 00:38:47-5 – Ende: 00:39:01-1
- 09I129:** Die Qualifikation?
Beginn: 00:39:01-1 – Ende: 00:39:02-1
- 09E130:** Nee, die, nicht die Qualifikation, das könnte man ja sogar, das ist nicht das Problem, einfach, dass die Leute da sind. Es gibt ja Nachwuchsprobleme ohne Ende. Weil's unattraktive Berufe sind. Das kann sich durch BIM vielleicht auch wieder ändern. Dass sie wieder Spaß haben an der Arbeit. Und die Produktivität ist halt für einen ...
Beginn: 00:39:02-1 – Ende: 00:39:23-2
- 09I131:** ... ganz schlecht.
Beginn: 00:39:23-2 – Ende: 00:39:26-6
- 09E132:** Es gibt ja keine Branche, wo die Produktivität sinkt. Außer in der Baubranche.
Beginn: 00:39:26-6 – Ende: 00:39:34-3
- 09I133:** Das heisst, das Optimierungspotential würden sie so quasi in den drei Feldern sehen?
Beginn: 00:39:34-3 – Ende: 00:39:37-7
- 09E134:** Es ist, wie man es jetzt nennt. Digitalisierung, Modularisierung, nennen Sie es wie sie wollen. Es muss die Produktivität muss steigen und es muss einfacher werden. Also es muss viel, viel einfacher werden. Ich denke wir haben zu viel Technik in den Häusern. Wir haben zu viele, es ist alles ein bisschen zu verkopft, glaube ich. Vieles. Also die Einfachheit fehlt.
Beginn: 00:39:37-7 – Ende: 00:40:01-2
- 09I135:** Man muss das Design so anpassen, dass es einfach ist?
Beginn: 00:40:01-2 – Ende: 00:40:05-3
- 09E136:** Es muss gedanklich die Anforderungen müssen glaube ich sein. Wir brauchen, also, ob man so komplizierte Gebäude braucht, weiss ich schlicht nicht.
Beginn: 00:40:05-3 – Ende: 00:40:14-4
- 09I137:** Also die, weiss ich nicht, die automatisch verschatten und solche Sachen?
Beginn: 00:40:14-4 – Ende: 00:40:17-5
- 09E138:** Zum Beispiel, oder ob das alles, ob alle Sachen immer so viel gleichzeitig können müssen. Ich bin, das ist jetzt nicht so auf den Punkt gebracht, vielleicht. Aber ich glaube das Gebäude einfacher sein könnten. Also man muss kein Passivhaus bauen, zum Beispiel. Also für mich ist ein Passivhaus so der Gipfel des Unsinn. Weil, es tatsächlich klimatisch meist keine Vorteile bringt für die Leute. Ich habe Technik, das ist jetzt ein einfaches Modell, ich habe Technik, die ich warten muss. Ich habe, dreitausend Jahre lang, lüftet man, indem man das Fenster aufmacht. Jetzt braucht man plötzlich eine Anlage, die, glaube ich, die wenigsten reinigen, die kaputt gehen.
Beginn: 00:40:17-5 – Ende: 00:40:58-4

09I139: ... und verstauben ...

Beginn: 00:40:58-4 – Ende: 00:41:00-3

09E140: Jaja, die eben verdrecken und ich weiss nicht ob wirklich jemand untersucht hat, ob die Primärenergie, die ich in ein Passivhaus stopfe, um die Technik herzustellen, die Technik zu betreiben und zu dämmen, tatsächlich jemals über dieses Haus erspart wird und ob ich wirklich einen Wohlfühlmehrwert habe, für die Menschen. Und wenn ich das ganze dann wieder abreisse, ob ich das überhaupt entsorgen kann, was ich da gebaut habe.

Beginn: 00:41:00-3 – Ende: 00:41:23-9

09I141: Also Zwangsbelüftung, die man hat ...

Beginn: 00:41:23-9 – Ende: 00:41:31-2

09E142: Genau und in sofern ein bisschen vereinfachen, wieder einfach machen. Einfach mal zu gucken wie in Holland gebaut wird oder in Dänemark oder in Schweden. Mit einem Designanspruch, aber wo alles viel einfacher ist, wie es gemacht wird.

Beginn: 00:41:31-2 – Ende: 00:41:40-0

09I143: Also quasi Thema, lieber einen Dacia kaufen, als einen ...

Beginn: 00:41:40-0 – Ende: 00:41:45-8

09E144: Nee das meine ich gar nicht ...

Beginn: 00:41:45-8 – Ende: 00:41:46-3

09I145: Also der besticht ja ein bisschen dadurch, dass er nicht so viele Extras hat, und trotzdem fährt.

Beginn: 00:41:46-3 – Ende: 00:41:52-7

09E146: Ja das ist das eine. Andererseits man kann auch sagen, es ist wie ein BMW, ich kann mir auch Sachen dazu ... ich weiss es nicht, also es nicht ausgegoren. Aber ich glaube die Vereinfachung muss wieder her, gerade in der Haustechnik. Und ob man diese ... mehr Robustheit in die Gebäude bringen. So eine Robustheit und die Zukunftsfähigkeit. Aber das ist so ein bisschen unausgegoren, ehrlich gesagt. Also letztendlich schlanker werden, einfacher werden.

Beginn: 00:41:52-7 – Ende: 00:42:21-5

09I147: Ok, quasi letzte Frage: Wo sehen sie die Schwierigkeit in bei Optimierung der Planung für den späteren Bauablauf?

Beginn: 00:42:21-5 – Ende: 00:42:28-7

09E148: Ja genau hinsichtlich, also im Grunde, jetzt auch ähnlich unausgegoren, aber genau hinsichtlich, dass alles zu verzahnt und zu vernetzt mit einander ist. Also in dem Sinne ...

Beginn: 00:42:28-7 – Ende: 00:42:44-7

09I149: Das heisst, man könnte ja auch sagen, es ist deshalb so kompliziert, weil man soviel Technik hat. Das heisst man muss ...

Beginn: 00:42:44-7 – Ende: 00:42:48-3

09E150: Es ist nicht nur die Technik, es ist auch die Anforderung, ist wirklich so viel Wärmeschutz notwendig, ist Sonnenschutz, Weiss ich nicht. Also einfach das Ganze. Also letztendlich die größten Schwierigkeiten ist, dass man, nein ich will es so sagen, die größte Schwierigkeit liegen eigentlich daran, dass die Anforderungen des Nutzers immer schwerer zu greifen sind. Und damit das Lastenheft und diese Projektziele immer schwerer zu fassen sind.

Beginn: 00:42:48-3 – Ende: 00:43:17-2

09I151: Der Bauherr weiss nicht was er will? Das ist es? Also nicht das, aber ...

Beginn: 00:43:17-2 – Ende: 00:43:21-0

09E152: Es gibt immer weniger Bauherren, weil's ja irgendjemand, jemand virtuelles ist, also Fonds, Gesellschaften, Produkte und es immer schwerer zu fassen, weil die Anforderungen immer größer erscheinen. Ich glaube was es trifft, es muss modularer sein, also wie zum Beispiel ein Smartphone, ein Smartphone ist ein Gerät, das funktioniert und ich kann mir meine Apps da drauf machen. Und wenn ich sie nicht mehr brauche, kann ich sie wieder wegmachen. Und ich glaube, wenn man sich so ein bisschen die Gedanken an ein Haus macht, dass man einfache Haustechnikräume hat. Einfache Kühlungs- oder Sonstwaskonzepte, die nicht so furchtbar verkopft sind. Einfach, wenn's kaputt ist, kann man's austauschen. Aber dann bleibt das Haus noch bestehen und nutzbar.
Beginn: 00:43:21-0 – Ende: 00:44:02-5

09I153: Man kann das dann gut reparieren, wenn etwas kaputt ist oder man kann etwas anpassen.
Beginn: 00:44:02-5 – Ende: 00:44:09-9

09E154: Ja genau, wie letztendlich, also das ist ja auch ein interessantes Thema in 09EOrtC gerade in der Diskussion. So ein Gründerzeitviertel wie 09EOrtD funktioniert ja unglaublich robust. Ja das waren früher Villen. Da haben sich Leute ein tolles Haus gebaut. Es waren ja letztendlich auch Investitionsprojekte, also da hat irgendjemand, um Geld zu machen, Wohngebiete, Wohnblöcke gebaut. So, da haben da die Leute gewohnt, dann wollten die Leute da nicht mehr wohnen, dann sind da Kanzleien auf den Etagen eingezogen, teilweise, sieht man das auch in 09EOrtE. Jetzt kommen die Leute wieder, kaufen das Haus und machen wieder ein Wohnhaus draus. Das heisst über diesen Zeitraum kann die Grundsubstanz, Mauern, Fenster, Wände, Dach durchgängig immer genutzt werden.
Beginn: 00:44:09-9 – Ende: 00:44:52-7

09I155: Mal als Bürofläche, mal als Wohnfläche, mal Geschäfts ...
Beginn: 00:44:52-7 – Ende: 00:44:57-9

09E156: So in 09EOrtF werden Häuser abgerissen, die sind zwanzig Jahre alt. 09EProjektB, andere Sachen, weil sie das nicht bieten. Weil die null Flexibilität zeigen hinsichtlich der Struktur. Europallee ist auch ein riesen Drama. Ich habe die Häuser gebaut, sie sind jetzt gebaut. Da kann man nur Wohnungen draus machen. Das wird nie anders zu nutzen sein. Und dann gibt's Ideen, wie man es anders machen kann, zum Beispiel, was die in 09EOrtH in 09EOrtI gemacht haben. Da ist zum Beispiel eine grundsätzliche Vorgabe, dass alle Häuser, die dort gebaut werden ein fünf Meter hohes Erdgeschoss haben müssen.
Beginn: 00:44:57-9 – Ende: 00:45:31-8

09I157: Wozu, ach wegen ...
Beginn: 00:45:31-8 – Ende: 00:45:40-0

09E158: Laden, Werkstatt, Büro, Wohnen. Geht alles. Kita, Supermarkt. Sie können alles da rein machen. Es ist egal. Das Haus, die Betonstruktur kann das über die nächsten hundert Jahre. Keiner weiss jetzt was man da braucht. Vielleicht werden das alles Wohnungen. Vielleicht wird's plötzlich eine Kneipenstraße. Das funktioniert da. In der 09EOrtG geht's nicht, da sind die Geschoss drei Meter hoch, da kriege ich das meiste nicht hin. Also das sind so einfache Sachen wo man mehr Konsens haben muss.
Beginn: 00:45:40-0 – Ende: 00:45:59-8

09I159: So eine spätere Umnutzbarkeit, so eine langfristige Sicht auf ...
Beginn: 00:45:59-8 – Ende: 00:46:03-9

09E160: Genau und das ganze, was wir da halt im Moment stricken, was wir haben, denkt, also auch jetzt bei dem BIM und das ist glaube, was jetzt das große Thema ist, wenn wir jetzt drauf kommen, es wird eigentlich immer weniger Bauherren geben. Also jemand der da sagt, das ist meine Idee, das will ich bauen. Und es gibt viel mehr Leute die sagen, ich habe Geld, das muss ich anlegen. Mach irgendwas.
Beginn: 00:46:03-9 – Ende: 00:46:27-1

09I161: Und dann muss sich einer was schlaues überlegen.
Beginn: 00:46:27-1 – Ende: 00:46:26-1

09E162: Genau und deswegen sind diese ganzen Ideen und Modelle, was mit einem Bauherr zu tun hat, werden eher immer schwächer, weil ich glaube, dass es keine Bauherren in dem Sinne mehr gibt.
Beginn: 00:46:26-1 – Ende: 00:46:43-0

09I163: Also, es gibt nur noch jemand, der Geld ausgeben will.
Beginn: 00:46:43-0 – Ende: 00:46:41-0

09E164: Es muss nur Geld angelegt werden. Es ist kein Objekt, es kein Teil der Stadt oder kein Teil was ich mache. Sondern es ist tatsächlich eine Geldanlage. Und das führt natürlich zu anderen Überlegungen. Das ist nicht langfristig, das ist nicht nachhaltig. Das ist so eine Herausforderung. Und das wird für uns auch schwierig, schwer sein, dann den Leuten zu erklären. Es ist den Leuten schlicht egal. Es soll einfach nur fertig sein. Und dann brauch man eben nicht mit ... ist gar nicht so der Ansatz da, dass ich jetzt quasi über gewisse die Methodiken im Sinne mit den Bauherrn reden muss, sondern, dass wir eigentlich schon immer als Planungsteam immer uns diese Methoden aneignen müssen, weil wir einfach unsetzen müssen, ohne dass da jemand hinter steht, der uns Impulse gibt.
Beginn: 00:46:41-0 – Ende: 00:47:21-7

09I165: Ok, also das Thema Nachhaltigkeit ist ja dann schon mit drin ...
Beginn: 00:47:21-7 – Ende: 00:47:26-8

09E166: Ist letztendlich mit drin, aber es ist gar nicht so, dass die Impulse nicht von einem Bauherrn kommen, der gewisse Ziele hat, Vorstellungen hat. Ich mach für hundert Jahre oder für meine Firma, sondern es muss mehr aus dem Team kommen.
Beginn: 00:47:26-8 – Ende: 00:47:37-6

09I167: Ok, gut, dann die allerletzte Frage ist, ja, ob Sie noch weitere Punkte haben, die noch nicht zur Sprache gekommen sind.
Beginn: 00:47:37-6 – Ende: 00:47:46-3

09E168: Das war eigentlich der letzte Punkt.
Beginn: 00:47:46-3 – Ende: 00:47:47-3

09I169: Oder ob sie noch Anmerkungen zum Interviewverlauf haben.
Beginn: 00:47:47-3 – Ende: 00:47:49-9

09E170: Nee, nee also ich finde es in sofern eine schwierige Frage weil die, oder interessant, aber, wie gesagt, dadurch man hat gar nicht mehr so viele Einflüsse und es ist gar so, für mich in der Regel, gar nicht so hierarchisch, weil die Projekte eher chaotisch sind, die wir machen. Das ist so ein bisschen schwierig, ja. Also du hast einerseits natürlich die Tools, die dir das alles schön sagen, aber das ist gar nicht der Punkt, weil es ist wie ein Computer, der ist da. Ja, also das muss ich gar nicht fragen. Ich habe eine Tastatur, ich habe BIM, ich habe ein Handy, das ist da. Die Schwierigkeit ist letztendlich das Team zusammen zu bringen und den Bauherrn zu verstehen. Das ist aber relativ egal womit ich das mache.
Beginn: 00:47:49-9 – Ende: 00:48:36-9

09I171: Ok, gut, dann vielen Dank für das Interview, dann beende ich jetzt die Aufnahme.
Beginn: 00:48:36-9 – Ende: 00:48:40-0

C.10 Transkript Expert*inneninterview 10

10I001: So, ja vielen Dank, dass Sie sich die Zeit nehmen für das Interview. Ich werde das Interview aufzeichnen, es später transkribieren und dann analysieren und auswerten. Über den Aufbau haben wir schon kurz gesprochen. Die erste Frage ist, welche Position haben Sie in ihrem Unternehmen inne und wie lässt sich

ihr Aufgabengebiet beschreiben?
Beginn: 00:00:00-0 – Ende: 00:00:22-3

- 10E002:** Also ich bin Leiter Bereich Fassade. Wir betreuen Fassadenprojekte in verschiedenen Leistungsphasen. Teilweise für Projektentwickler, relativ viel für Generalunternehmer. Und teilweise auch für Metallbauer in Bereich Statik und Zustimmung im Einzelfall im Glasbereich.
Beginn: 00:00:22-3 – Ende: 00:00:47-7
- 10I003:** Ok, das heisst ich würde Sie zum Bereich 'Planung und Beratung' zählen, so dass wir nachher die Fragen ab drei, ja, besprechen. Wieviel Berufserfahrung haben Sie in der Projektabwicklung von Neubauten?
Beginn: 00:00:47-7 – Ende: 00:01:00-8
- 10E004:** Also zehn beim Generalunternehmer im technischen Innendienst. Wo wir große Projekte betreut haben und zwei Jahre jetzt hier in dem Planungsbüro als Fassadenberater, frei, quasi.
Beginn: 00:01:00-8 – Ende: 00:01:16-1
- 10I005:** Ok, dann schon der erste Einstieg zu dem großen Thema. Die Frage umfasst, ist eigentlich das, um was es geht. Welche bauphysikalischen und produktionstechnologischen Randbedingungen ihrer Projekte beschäftigen Sie und welchen Raum nimmt die in ihrer Projektarbeit ein? Mit produktionstechnologisch ist das gemeint, was auf der Baustelle ist. Der Part von Elementfassaden in der Vorbereitung, also im Werk, ist damit nicht gemeint, sondern es geht um die Produktion auf der Baustelle.
Beginn: 00:01:16-1 – Ende: 00:01:51-0
- 10E006:** Also gerade natürlich in der Beratung für GUs, für Generalunternehmer ist es wesentlich. Da ist es ganz grundlegend, weil einfach die Fassade als Schlüsselgewerk in den gesamten Bauablauf eingetaktet werden muss. Und da sind häufig Fragestellungen, wir können wir die Fassade montieren, ohne die Hebezeuge zum blockieren oder mit Gerüsten die Außenanlagen zu blockieren, etc. Das sind wesentliche Fragen. Also von Grund auf, in allen Phasen, immer großes Thema.
Beginn: 00:01:51-0 – Ende: 00:02:24-1
- 10I007:** Immer großes Thema. Dann kommen wir jetzt sozusagen schon zum Teil drei. In welcher Planungsphase werden denn diese Randbedingungen beachtet?
Beginn: 00:02:24-2 – Ende: 00:02:37-7
- 10E008:** Auch unterschiedlich. Das ist natürlich auch projektspezifisch. In jeder. Ganz früh bei der Projektberatung, wo die Entscheidung fällt, welchen Fassadentyp nehme ich, nehme ich Elementfassade, nehme ich Pfosten-Riegelfassade, bin ich irgendwo im alpinen Bereich ganz weit oben, dann will ich sicher nicht vor Ort irgendwas fertigen, (unv.), sondern dann will ich vorgefertigte Elemente haben, die ich einfach ransetze. Und wenn ich auf der freien Wiese bauen kann, dann habe ich da auch noch vielleicht die Möglichkeit wesentlich mehr auf der Baustelle selbst zu realisieren. Und dann später peu-a-peu in den späteren Projektphasen natürlich ganz wesentlich in der Kalkulation. Ich muss in der Kalkulation schon wissen, wie ich das fertige, weil das hat Einfluss auf die Kosten einfach. Ob ich mit Autokran, mit Turmdrehkran fertige, welche Standzeiten ich habe, welche Logistikfenster ich vorhalten muss. Das ist wesentlich. Später in der Ausführung natürlich auch, muss man häufig noch reagieren, darauf, wenn sich irgendwas ändert, wenn man auch zeitlich eben sich verschiebt im Bauablauf, dass man da reagiert und teilweise auch umstellen muss, natürlich.
Beginn: 00:02:37-7 – Ende: 00:03:47-4
- 10I009:** Und das, als Fassadenplaner oder Fassadenberater übernimmt man diesen Part auch, dann. Oder ist das dann eigentlich eher dann Aufgabe des ausführenden Unternehmens?
Beginn: 00:03:47-4 – Ende: 00:03:58-2
- 10E010:** Nee. Wir steuern den, wir beraten unsere Auftraggeber dahingehend, ob die Konzepte vom bauausführenden Unternehmen schlüssig sind. Ob das die einzigen sind, ob man Alternativen hat, etc.
Beginn: 00:03:58-2 – Ende: 00:04:16-6

-
- 10I011:** Und, welche Informationen sind das im Besonderen? Also welche wichtigen Informationen brauchen Sie, um das zu planen, oder?
Beginn: 00:04:16-6 – Ende: 00:04:31-3
- 10E012:** Ja, wir brauchen einmal das Wissen über die Baustelle, also die Randbedingungen vor Ort. Dann die zeitlichen Randbedingungen sind wesentlich und die konstruktiven Randbedingungen sind wesentlich. Das heisst welchen Fassadentyp habe ich, weil natürlich jeder Fassadentyp unterschiedlich montiert wird. Und wenn ich die drei Sachen kenne, dann kann ich mir irgendwo das Optimum suchen.
Beginn: 00:04:31-3 – Ende: 00:04:56-9
- 10I013:** Genau, ich habe das immer als strategische Konstruktionsentscheidung ist das Stichwort bei der Auswahl des Fassadensystems. Wie wird denn die Entscheidung getroffen, welches Fassadensystem gewählt wird?
Beginn: 00:04:56-9 – Ende: 00:05:15-0
- 10E014:** In langen Diskussionen. Wir hatten es grade gehabt bei einem Projekt in 10EOrtA. Hochhausfassade und da sind die Ecken angeschnitten und gefaltet und das war für die Ausführung als Pfosten-Riegel geplant gewesen. Und wir haben dann gemeinsam mit dem GU und dem Metallbauer, das kriegen wir nicht hin. Das ist eine Hochhausfassade, an allen vier Ecken würden wir mit Pfosten-Riegel anfangen, das heisst Stäbe montieren, Dichtsystem montieren, Verglasung montieren. Das kann nicht zielführend sein. Und in der Fläche haben wir eine Elementfassade. Wir müssen es, auch wenn es geometrisch komplex ist, umstellen auf eine Elementfassade.
Beginn: 00:05:15-0 – Ende: 00:05:50-7
- 10I015:** Auch an den Ecken, dann?
Beginn: 00:05:50-7 – Ende: 00:05:51-8
- 10E016:** Auch an den Ecken, auch wenn es heisst Sonderprofile. Da wurden, was weiß ich, Sonderprofile gezogen. Und das ist dann wirklich hoch komplex in der Fertigung. Aber wir haben es geschafft die Probleme oder die Fragestellungen in die Fertigung zu verlagern. Sonst hätten wir das gleiche auf der Baustelle mit den Einflüssen Wind, Witterung, was da alles, Blockierung des Krans usw. Und da haben wir es dann geschafft eben mit vielen Gesprächen mit Bauherr und Architekt, weil das natürlich auch Einfluss auf die Optik ein Stück weit hat. Das umzubiegen auf Elementfassade.
Beginn: 00:05:51-8 – Ende: 00:06:31-2
- 10I017:** Das, ok, gut. Und die Informationen, die sie dazu benötigt sind. Von welcher Stelle kriegen sie die? Ich denke immer nicht speziell an die Konstruktion, aber die ganzen Randbedingungen, die herrschen. Von wem kriegen Sie die Information?
Beginn: 00:06:31-2 – Ende: 00:06:45-4
- 10E018:** Na gut, man hat einen Planerverband. Man hat ja meistens ja den Generalplaner und die Fachplaner. Und dann muss man sich die Informationen zusammensuchen. Die holt man sich. Man muss erstmal aufstellen, natürlich, welche Infos brauche ich und dann schaut man, von wem kann ich die kriegen. Häufig haben wir natürlich schon, gerade bei GU-Aufträgen, einen zentralen Ansprechpartner, der dort auch die Planung betreut. Aber eigentlich läuft es auch sehr bilateral zwischen den Fachplanern dann nochmal.
Beginn: 00:06:45-4 – Ende: 00:07:17-9
- 10I019:** Ok, ist da ein Bauleistungsplaner involviert?
Beginn: 00:07:17-9 – Ende: 00:07:20-0
- 10E020:** Habe ich noch nie gehabt. Ich habe einmal bisher ein Angebot gemacht für eine Sanierung von einem Funkturm, Fassade oben, Kanzelfassade von einem Funkturm. Da hatte ich die Angebotsphase zusammen mit einem Bauleistungsplaner gemacht. Weil wir da, weil da der Budgetanteil für die Logistik, wie kriege ich das ganze Zeug dort hoch und wie kriege ich das alte Zeug auch runter, der ist so hoch, dass man da

sagt, da hole ich mir nochmal jemand dazu.

Beginn: 00:07:20-0 – Ende: 00:07:47-4

10I021: Und, jetzt im Beispiel zu dem Projekt in 10EOrtA, gibt's da einen Baulogistikplaner, der sagt . . . , gibt's überhaupt einen?

Beginn: 00:07:47-4 – Ende: 00:07:58-1

10E022: Es gibt eine Baulogistik, die macht allerdings nur Transport und Zugangskontrolle.

Beginn: 00:07:58-1 – Ende: 00:08:03-8

10I023: Und die Informationen . . . würden sie sich wünschen, dass es solche Informationen irgendwie gebündelt bekommt zu Baustelle? Dass es so etwas wie eine Beschreibung des Bauablaufs gibt, oder Bauphasenpläne?

Beginn: 00:08:03-8 – Ende: 00:08:24-5

10E024: Ja, Bauphasenpläne, das wird schon dann gemacht auch natürlich. Das macht jetzt bei GU-Baustellen, macht das der GU dann schon, weil es auch der Auftraggeber natürlich fordert. Das heisst das wird auch sehr stringent nachgeführt, das muss man schon sagen. Da habe ich jetzt nicht den Eindruck, dass da ein Partner fehlt, der das nochmal bündelt. Vor allen müsste das ja jemand sein, der dann auf allen drei Gebieten bewandert ist. Also der einmal sämtliche Terminabläufe im Blick hat, der konstruktiv weiss, was Fassade macht. Und der die baulichen Randbedingungen im Blick hat. Und das wäre ja nochmal einer, wie der General . . . , also wie dieses Planungskonsortium eigentlich zusammengesetzt ist, das wird man dann gefühlsmäßig doppeln, eigentlich.

Beginn: 00:08:24-5 – Ende: 00:09:12-1

10I025: Ok, also so einen, also dadurch dass es schonmal so einen Planungsmanager gibt, oder ein Koordinator, einen Planungsmanager, der hat aber auch sozusagen auch ein Auge drauf. Das ist ja die zentrale Stelle. Und wenn es bauleistungsprobleme geben sollte, müsste er sie auch erkennen.

Beginn: 00:09:12-1 – Ende: 00:09:36-0

10E026: Gut, der Designmanager, oder Planverwalter, der macht, der macht ja Planungsschnittstellen. Und dann gibt's ja noch bei großen Baustellen, der sich mal nur um Terminabläufe kümmert. So, aber Verknüpfen von Konstruktion und Terminalschiene, das liegt eigentlich im wesentlichen bei uns. Ein Stück weit auch, natürlich sprechen die auch unter einander. Das ist jetzt nicht so haarscharf zu . . . aber da geben wir natürlich wesentliche Hinweise. Weil von denen beiden keiner weiss, wie, was ist der Unterschied jetzt zwischen Element und Pfosten-Riegelfassade, was hat das für Auswirkungen auf die Terminalschiene.

Beginn: 00:09:36-0 – Ende: 00:10:16-8

10I027: Und wie lange die Montagedauer der einzelnen Elemente ist. Ja, wunderbar. Ich habe das mal kollaborative Planungsmethode genannt, das heisst, wo man ausführende Unternehmen mit in die, bei der Konstruktion mit einbindet. Haben Sie Erfahrungen damit gemacht, und?

Beginn: 00:10:16-8 – Ende: 00:10:35-3

10E028: Haben wir gemacht. Wir haben ein Projekt in 10EOrtB gemacht, wo wir die ausführenden Unternehmen in die Planungsphase fünf schon eingebunden haben, also in die Ausführungsplanung. Das heisst die haben sich beworben, haben dort Vorschläge gemacht, wie das aussehen könnte. Wir haben ein Contest gemacht, zwischen fünf Firmen. Einer ist es zum Schluss geworden, die anderen haben eine Aufwandsentschädigung bekommen für das Planungs-Know-How, was sie reingesteckt haben. Und die haben jeweils Vorschläge gemacht, wie man das verbessern könnte, oder optimieren könnte. Und die besten Sachen haben wir dann in die Ausführungsplanung aufgenommen und einen von, den vermeintlich Besten dann für das Projekt auch verhaftet.

Beginn: 00:10:35-3 – Ende: 00:11:24-5

10I029: Das war aber ein Bestandsobjekt. (unv.) Und bei einem Neubau, ist es da schonmal vorgekommen?

Beginn: 00:11:24-5 – Ende: 00:11:33-0

-
- 10E030:** Nee, wir sind gerade im Gespräch zu einem, da wollen wir, da wird's auch so laufen. Aber jetzt konkret haben wir es noch nicht gehabt.
Beginn: 00:11:33-0 – Ende: 00:11:50-0
- 10I031:** Ok, würden Sie sagen, das hat Vorteile oder welche Vorteile erhofft man sich?
Beginn: 00:11:50-0 – Ende: 00:11:52-0
- 10E032:** Es hat definitiv Vorteile. Also je früher das ausführende Unternehmen mit eingebunden ist, desto eher kann man natürlich, also man muss sich ja natürlich festlegen auf das Unternehmen, das ist vielleicht der Nachteil. Sehr früh festlegen, aber gleichzeitig kann man natürlich dann dessen Stärken nutzen, dessen Know-How nutzen. Und das ist natürlich nochmal wesentlich tiefer geht nochmal, als ein Know-How von Planungsbeteiligten in der Ausführungsplanung. Und das Know-How mit einfließen lassen. Die Frage ist immer, wie kann ich jemanden beteiligen, den ich entweder noch nicht gebunden habe. Oder ich binde mich dann so früh, dass man dann zum Beispiel gegen Budget läuft. Das ist auch eine Möglichkeit. Also dass ein Budget feststeht und man sagt, wir gehen gemeinsam, das hast Du zur Verfügung wir müssen diese Fassade herstellen, was können wir machen, was müssen wir anpassen, dass wir dieses Budget auch sicher einhalten.
Beginn: 00:11:52-0 – Ende: 00:12:45-6
- 10I033:** Also ein GMP, quasi?
Beginn: 00:12:45-6 – Ende: 00:12:48-6
- 10E034:** Ja, genau, in die Richtung,
Beginn: 00:12:48-6 – Ende: 00:12:51-0
- 10I035:** Ok, Um noch mal ein ... eine ähnliche Frage. Bei der Bauausführung selbst, welche Aspekte werden da beachtet? Bei der Fassadenplanung?
Beginn: 00:12:51-0 – Ende: 00:13:10-9
- 10E036:** Was heisst bei der Bauausführung?
Beginn: 00:13:10-9 – Ende: 00:13:13-6
- 10I037:** Also bei der Montage des Fassadensystems, welche Aspekte werden da besonders, oder, ja, welche sind wichtigsten Aspekte, die berücksichtigt werden bei der Montage?
Beginn: 00:13:13-6 – Ende: 00:13:26-6
- 10E038:** Das ist schwierig zu beantworten. Also einerseits, wir haben natürlich die Werk- und Montageplanung, die ist Basis der Ausführung. Danach wird das ... wir machen viel Qualitätssicherung auf den Baustellen auch, das heisst wir machen Rundgänge und gleichen das ab. Dann ist die Basis die Werk- und Montageplanung, die vorher auch geprüft wurde auf Übereinstimmung mit einmal dem Vertragsoll und zum zweiten dem Stand der Technik, also eingeführte Normen und Regelwerke. Und dann eben die Qualität und Verarbeitungsrichtlinien der einzelnen Systemen. Das kann jetzt bei Folienkleben zum Beispiel sein, dass es mindestens fünf Grad haben muss. Das kann bei Elementfassaden sein, wie die Dichtung zu bearbeiten ist, wenn ich die Dichtung um die Ecke herumführe.
Beginn: 00:13:26-6 – Ende: 00:14:17-0
- 10I039:** Ok, also solche, ok. Und, wie soll man sagen, wenn man die ganze Baustelle betrachtet, gibt's da noch irgendwelche Randbedingungen die berücksichtigt werden. Also Rohbau, wie weit der Rohbau ist, welche Qualität der Rohbau hat?
Beginn: 00:14:17-0 – Ende: 00:14:37-7
- 10E040:** Ja, also natürlich, das geht aber eigentlich schon früher los. Auch in der Werk- und Montageplanung ist natürlich das wesentliche. Im System funktioniert die Element- und die Pfosten-Riegel-Fassaden wunderbar. Da wo es knirscht ist immer der Systemübergang. Entweder zu benachbarten Fassadengeräten oder zu Nachbargewerken wie Elektro, also Haustechnik, Elektro wesentlich. Wasseranschlüsse

oder so etwas haben eher untergeordnet. Elektro ist viel. Kameras, Beleuchtung, Zutrittskontrolle, Öffnungsbegrenzer, Sicherheitsanlagen. Das kommt ja alles nachher irgendwie in die Fassade rein. Rohbau natürlich, Blitzschutz, sind große Schnittstellen. Abdichter ist eine große Schnittstelle. Und da kommt's dann auf der Baustelle auch drauf an, wie funktioniert die Schnittstelle. Und auch bauablaufmäßig natürlich. Da muss dann sicher gestellt sein, dass halt an der Abdichtung oben, an der Attika, die richtige Montagereihenfolge beachtet wird. Weil halt sonst die Vorleistung nicht da ist. Oder sonst, wenn der eine schwarze Bitumenbahn da ranflammt, dann ist plötzlich die Fassadenfolie weggeflammt, oder die Zustandüberwachung vom Flügel, das sind so dünne Drähtchen. Wenn ich da mit der Flamme rankomme, dann ist der auch weg.

Beginn: 00:14:37-7 – Ende: 00:15:51-8

10I041: Zustandüberwachung vom Flügel?

Beginn: 00:15:51-8 – Ende: 00:15:54-1

10E042: Das sind Magnet- und Reedkontakte. Also, da gibt's einen Haufen, jetzt auch bauablauftechnisch dann auch nochmal zu beachten. Wo man einfach sagt, Vorsicht, auch wenn ich im Rohbau eben noch drüber, gerade im Hochhaus, ist es ja so, wenn ich oben mit Kletterschalung noch arbeite und Beton gieße, und unten eine Fassade herstelle. Betonschlämme auf Glas, das verträgt sich gar nicht, das ätzt sich ein, dann ich das alles wegschmeißen. Tagwasserschutz ist ein riesen Thema, also was ist, wenn's regnet und die Fassade ist auf Geschoss fünfzehn, wir haben aber dreissig. Unten läuft schon der Ausbau nach. Wie sichere ich, dass es im Spalt dazwischen ...

Beginn: 00:15:54-1 – Ende: 00:16:31-2

10I043: Dann wird dann Etappenweise abgedichtet ...

Beginn: 00:16:31-2 – Ende: 00:16:33-2

10E044: Genau. Also das muss dann planen, richtig. Und das hat auch ertstmal ... das ist häufig auch dass es natürlich in den Ausschreibungen nur bedingt abgebildet ist, solche Themen wie Tagwasserschutz. Aber wenn ich dann alle zwei Geschosse abdichten muss rundrum, dann kommt da schnell auch ... dann wird das schnell ein großes Thema. Auch Bauaufzüge, dass ich eben ganze Reihen, in einem Hochhaus ist das ein riesen Thema. Dass ich eben von außen Materialtransport für die Nachfolgewerke offen lassen muss. Eine Elementfassade, die baut sich aber nun eben mal von unten nach oben auf. Da kann ich nicht irgendwo etwas freilassen, eigentlich. Das sind dann große Fragestellungen, die teilweise auch auf die Architektur dann sogar Auswirkungen haben. Wo man dann sagt, hier muss ich mal ein größeres Raster machen. Nicht meine einsfünddreissig Fassadenraster, das ich mit der Trennwand anschließen kann, sondern hier gehe ich mal auf das doppelte Raster, dass ich da meine Bauaufzug anschließen kann. Auch den muss irgendwo statisch verankern. Eine Elementfassade ist, oder alle Vorhangfassaden, die laufen eigentlich vor dem Rohbau durch. Im Rohbau muss ich aber verankern. Das heisst ich muss Gläser weglassen, ich muss Paneele weglassen. Das greift dann schon ziemlich tief ein.

Beginn: 00:16:33-2 – Ende: 00:17:41-4

10I045: Ist das nur wichtig zu wissen oder hat das noch andere Auswirkungen auf ...

Beginn: 00:17:41-4 – Ende: 00:17:49-6

10E046: ja, es muss beplant werden. Es gibt Montagekonzepte. Es gibt dann auch eben Pläne, wo dann klar ist, die Achse muss frei bleiben. Das ist noch das einfachste. Es gibt dann Ablaufschemata, also es gibt teilweise Pläne, wenn wir, ich habe gerade gedanklich vor dem Auge ein Attikaplan, wo du dann farblich anlegst. Schritt eins, zwei, drei, vier und dann schreibst Du die Firmen dahinter. Dann hast Du es planerisch mal erfasst und dann musst Du es nur noch auf der Baustelle umsetzen. Und das ist dann die große Kunst. Da sind wir natürlich immer nur punktuell dabei, weil wir keine Bauleitung machen, sondern eben als Planer stichprobenartig dazukommen. Aber diese Voraussetzungen zu schaffen, dass das einmal technisch möglich ist und zum zweiten, dass es auch allen Beteiligten in der Dringlichkeit klar ist. Was da in welchen Schritten passieren muss. Das ist natürlich auch unsere Aufgabe.

Beginn: 00:17:49-6 – Ende: 00:18:46-7

10I047: Ok, das ist ja gut so. Nach welchen Kriterien wird denn das Fassadensystem ausgewählt, kann man das ...?

Beginn: 00:18:46-7 – Ende: 00:19:00-6

10E048: Also ganz, ja wir hatten es ja schon ein bisschen angerissen. Also ganz vorne steht natürlich die Architektur. Die Gebäudehülle, da hängt sich der Architekt auch immer, der Entwurfsarchitekt auch immer voll rein, weil das ist das auf allen Bildern, man sieht's ja hier auch, auf allen Bildern zum Schluss dieses Gebäude ausmacht. Die ganze Raumaufteilung innen und der Trockenbau das ist wichtig für die Nutzung, aber damit beschäftigt sich vielleicht der Entwurfsarchitekt nicht so sehr, wie mit der Gebäudehülle. Also Architektur ist das riesen Thema, was ist machbar mit welcher Konstruktion? Wie werden die Linien geführt, was kann ich damit für ein architektonisches Bild erzeugen? Und dann kommt natürlich Wirtschaftlichkeit. Was ist eine wirtschaftliche Bauweise? Und als Untergruppen der Wirtschaftlichkeit kommt dann eigentlich das Thema: Wie produziere ich das? Wie montiere ich das? Wie ist die Revisionierbarkeit? Wie ist die Robustheit des Systems? Und dann nachgelagert kommen die restlichen Planungsthemen, kann ich eben meine Anforderungen Schallschutz, Wärmeschutz, Brandschutz, Statik. Kann ich das alles erreichen? Aber grundsätzlich kann ich viele Fassadentypen mit verschiedenen Systemem bauen und da kriege ich Schallschutz, Wärmeschutz, Brandschutzm Statik, die kriege ich eigentlich immer irgendwie hin. Also die Entscheidung wird eigentlich getroffen über Montage und Architektur und Kosten.

Beginn: 00:19:00-6 – Ende: 00:20:26-8

10I049: Gebäudehöhe, ist das auch von vornherein, dass man sagt alles ab einhundert Meter geht nur noch mit Elementfassade? Oder gibt's da noch andere Möglichkeiten?

Beginn: 00:20:26-8 – Ende: 00:20:35-4

10E050: Nee, kann man so nicht sagen. Also jetzt zum Beispiel hier aktuelles Beispiel 10EProjektA in 10EOrtC. Das ist eine einfache Fensterkonstruktion. Geschossweise gebaut, und dann sind da Balkone vorgesetzt. Das kann man pauschal nicht sagen. Also so vor fünf Jahren hätte man immer gesagt Hochhäuser natürlich klassisch in der Elementfassade. Jetzt wo der große Trend gerade aufkommt mit Balkon-Hochhäusern, hat sich das so ein bisschen erledigt, weil man müsste ja an die Elemente die Balkone mit anhängen. Das ist natürlich technisch schwierig, auch vom Transport her dann blöd, wenn ich Elemente habe, wo der Balkon schon fest dran ist. Es gibt auch Ansätze, wo man sich viel Gedanken macht, wo man dann eine Teilmontage vor Ort unten macht und dann erst die Elemente hochzieht, aber das ist schwierig und da wird vielfach auf Pfosten-Riegel und Fenstersysteme, wie im sechsgeschossigen Verwaltungsbau zurückgegriffen.

Beginn: 00:20:35-4 – Ende: 00:21:32-4

10I051: Ok, also ...

Beginn: 00:21:32-4 – Ende: 00:21:32-9

10E052: Das kann man nicht pauschal an der Höhe festmachen.

Beginn: 00:21:32-9 – Ende: 00:21:36-5

10I053: Ok, dann sind wir sozusagen mit dem Teil zur Planung durch. Jetzt würde ich zum nächsten teil rüberspringen. das sind die abschließenden Fragem die ich allen Experten stelle. Ja, kollaborative Planung haben wir schon drüber gesprochen. Das Thema Lean Construction Management, ist Ihnen das ein Begriff?

Beginn: 00:21:36-5 – Ende: 00:22:04-6

10E054: Ja.

Beginn: 00:22:04-6 – Ende: 00:22:06-4

10I055: Ok, klingt begeistert.

Beginn: 00:22:06-4 – Ende: 00:22:07-9

10E056: Nein, ich find's ganz wichtig, Also wir haben das auf der Baustelle in München, dass das im großen Besprechungsraum an riesigen Wandtafeln mit Klebezetteln gelebt wird. Und wöchentlich in der Nachunternehmerbesprechung auf Stand gehalten wird. Welches Gewerk ist gerade wo? Wie lange? Wann kommt das nächste, wo können Kollisionen entstehen?

Beginn: 00:22:07-9 – Ende: 00:22:37-0

10I057: Hat, wenn man weiss, dass eine Baustelle nach einem solchen Konzept abgewickelt werden soll, hat das Einfluss auf die Planung oder gar auf die Konstruktion. Wenn man sich einen Takt vorstellt, die Fassade läuft ja vor, sie ist ja von allen Ausbaugewerken als erstes fertig, wenn man so will. Hat das einen Einfluss auf das Gewerk Fassade?

Beginn: 00:22:37-0 – Ende: 00:23:13-7

10E058: Also vor der Fassade läuft noch der Rohbau, den würde man vielleicht noch ein Stück weit reinnehmen, wobei der Vorlauf meistens so groß ist, dass es unkritisch ist. Problematisch wird's halt immer, wenn die Fassade ein Zeitproblem bekommt und dann erstmal spät dran ist. Und dann muss man natürlich jonglieren und dann geht's los. Welche Bauteile müssen zuerst fertig sein, welche Bereiche muss ich vielleicht vorziehen. Was jetzt Fassadentechnisch erstmal gar kein Sinn macht, aber eben für die Nachfolgewerke unabdinglich ist. Also ich würde zum Beispiel ... häufig bei Verwaltungsgebäuden würde der Fassadenbauer gerne fassadenweise die Fassade fertig stellen. Aber natürlich für den Bauablauf brauche ich mal ein Geschoss dicht einfach, dass ich da mit meinen Nachfolgewerken rein kann. Mit Gipskartonwände stellen und so weiter, das darf ja alles keine Feuchtigkeit kriegen und dann ist man eben gezwungen aus dem Bauablauf heraus das umzustellen oder auch in der Planung das schon umzustellen, zumindest mal in der Planung des Montagekonzepts.

Beginn: 00:23:13-7 – Ende: 00:24:17-3

10I059: Also die Mopntagereihenfolge, ob man von links nach rechts oder ...

Beginn: 00:24:17-3 – Ende: 00:24:21-4

10E060: Das haben wir gerade in 10EOrtD aktuell diskutiert jetzt diese Woche, dass es dann eben, die nachfolgenden Gewerke wollen geschossweise fertig haben, wir wollen aber mit so Sky-Climbern, also mit Mastkletterbühnen, montieren. Und Mastkletterbühnen macht aber natürlich nur Sinn natürlich, die stelle ich hin, dann mache ich alle Geschosse hoch. Und dann gehe ich an die nächste Stelle und stelle die wieder auf und gehe wieder alle Geschosse hoch. Das heisst aber das erste OG, sage ich jetzt mal, wo wir anfangen, weil das EG erstmal frei bleibt, erste OG ist fertig ... wenn ich ... ist gleichzeitig fertig mit dem sechsten OG meinetwegen. Und das ist natürlich für die Nachfolgewerke eine Katastrophe. Das ist schlecht. Da muss ich mir jetzt Gedanken machen, ist es wirtschaftlicher die restlichen Fassaden irgendwie mit Holzständern oder so etwas temporär zu schließen oder ist es wirtschaftlicher überall Sky-Climber zu stellen oder ist es wirtschaftlicher ein Flächengerüst zu machen. Und das muss man ... da machen wir auch Konzepte, die dann gegeneinander laufen, wirtschaftliche Bewertung. Und dann wir da irgendwann eine Entscheidung getroffen.

Beginn: 00:24:21-4 – Ende: 00:25:29-4

10I061: Diese unterschiedlichen Konzepte, die werden dann logischer Weise auch mit dem Gesamtterminplan, also müssen ja mit dem Gesamtablauf abgestimmt werden, also das ist ja. Welchen zeitlichen Vorteil das dann hat?

Beginn: 00:25:29-4 – Ende: 00:25:43-2

10E062: Ja, die müssen, wobei es natürlich dann bei dem Vergleich jetzt offensichtlich ist, da gibt's erstmal die Vorgabe, wir müssen geschossweise dicht sein, sonst ist der Gesamtterminplan überhaupt nicht darstellbar. Wenn ich da die Fassaden nacheinander laufen lasse, dann komme ich ja auf Monate später. Das heisst, das geht nicht, das heisst wir haben die Aufgabestellung, wir müssen geschossweise dicht sein. Aber wir können die untereinander (unv.) Montagekonzepte vergleichen eben mit temporärer Schließung, Flächengerüst oder mehr Bühnen stellen. Die Freiheiten bleiben dann schon. Und das kann

ich dann aber entkoppelt betrachten vom Gesamtterminplan.

Beginn: 00:25:43-2 – Ende: 00:26:23-9

10I063: Also die Zeit, die für die Fassade eingeplant ist, die ist sozusagen fix. Man muss jetzt die wirtschaftlichste Montageverfahren oder Monategablauf sich überlegen.

Beginn: 00:26:23-9 – Ende: 00:26:38-2

10E064: Also zu dem Zeitpunkt ja. Vorneweg ist natürlich schon, wenn mal der Gesamtterminplan aufgestellt wird, das ist aber meistens ja in der Angebotsphase GU zum Beispiel, beziehungsweise bei Einzelvergabe von Projektentwicklern ist es vor der Vergabephase, eigentlich die Planungsphase, sagen wir mal wenn er die fünf bei sich im Haus macht, die Ausführungsplanung, dann ist es da eigentlich mit drin, dass man auch einen Bauzeitenplan dann macht. Da muss man sich ...dann macht man mal die großen Fenster und dann in der Vergabe an den Metallbauer an die ausführende Firma, da muss man das soweit unterfüttern, dass das auch funktioniert. Da kann man es auch nochmal benchmarken, ob man da richtig liegt mit den Asnätzen, ob sie das genauso sehen. Und dann muss man das weiter verfeinern.

Beginn: 00:26:38-2 – Ende: 00:27:29-5

10I065: Ja das andere große Thema, dass ich identifiziert habe ist das Building Information Modeling, also das BIM, mit dem man sich erhofft, dass die Planung viel einfacher wird und alle einen konsistenten Datensatz haben. Spielt das bei ihrem Projekten auch eine Rolle?

Beginn: 00:27:29-5 – Ende: 00:27:57-5

10E066: Jetzt gerade ja, bei den großen Projekten eher, bei den kleinen ist es bisher wirklich untergeordnet. Aber jetzt in 10EOrtD haben wir ein großes Projekt. Da wir die gesamte Ausführungsplanung in Revit gemacht. Von Grund auf und auch die Fassade und es läuft jetzt bei der Fassade so, dass der, das ausführende Unternehmen schon feststeht. Das ausführende Unternehmen gibt sein Profilsystem an den Generalplaner und der integriert das in die Revit-Familie. Der erstellt dann eigene Familien dazu und übernimmt dann die Fassade wirklich so, wie sie dann auch kommt, auf.

Beginn: 00:27:57-5 – Ende: 00:28:39-5

10I067: Mit allen, also ...

Beginn: 00:28:39-5 – Ende: 00:28:42-1

10E068: Ich bin mal gespannt, wie detailliert. Also wir hatten beim ... in meiner Zeit beim GU, hatten wir relativ viel gemacht. Weil wir da auch die ganze Angebotsbearbeitung, die Massenermittlung, die LV-Erstellung, haben wir in BIM gemacht. In BIM gemacht ist jetzt weit, aber wir haben am 3D-Modell gearbeitet. Wir hatten nicht unbedingt die eins zu eins Fassade, aber wir hatten zumindest, konnten die Flächen, alle Massen abgreifen und haben auch die, hatten auch eine Verknüpfung zum LV, wo dann im LV in einem separaten Fenster nochmal in einer 3D-Struktur die jeweiligen Positionen gehighlightet wurden, wenn man da drauf gegangen ist.

Beginn: 00:28:42-1 – Ende: 00:29:23-7

10I069: Das heisst, die ... man hat dann, man wusste genau wieviel laufende Meter Profil man Profil A braucht, von Profil B, wieviele Verbinder, wieviel Eckstücke, wieviel ...

Beginn: 00:29:23-7 – Ende: 00:29:36-9

10E070: So tief geht man bei der GU-Kalkulation nicht, aber du wusstest wieviel Fenster hast du, wieviele Anschlussmeter, wieviel Meter Fensterbank hast du, wieviel Meter Attika hast du, wieviele Öffnungsflügel, wieviel Überwachung der Öffnungsflügel. Das kann man aus dem System sehr einfach rausziehen. Das kann man dann jeweils den LV-Positionen zuordnen. Der große Vorteil ist natürlich, das ist super nachvollziehbar wieder. Wenn ich da in einem Jahr draufschaue, dann gehe ich auf die Positionen und das highlightet mir am 3D-Modell die Fenstertypen, die in dieser Position drinstecken. Früher war das so, da hat man sich es farbig auf dem Plan angelegt und wenn der Plan verschütt' gegangen ist, hat man das schwitzen angefangen, wenn nach einem Jahr mal eine Rückfrage kam. Das ist dann schon ein riesen

Vorteil.

Beginn: 00:29:36-9 – Ende: 00:30:23-7

10I071: Dann weiss man auch welche Gläser wo sind?

Beginn: 00:30:23-7 – Ende: 00:30:25-3

10E072: Genau, das weiss man. Auch die Anforderungswerte sind dann hinterlegt. Also was ich da an geschuldeter Leistung an dem Fenster habe, das konnte man auch noch integrieren. Das war jetzt nicht alles schlüssig und wir stecken da voll in den Anfängen sicher noch. Da ist auch echt, da steckt der Teufel dann im Detail. Und man hängt sich auch teilweise, da hängt man dann an Einzeldetails ewig dran. Aber von Grundsatz her ist es von der Angebotsbearbeitung super. Was ich noch nicht erlebt habe ist so ein Projekt, durchgehend, womit BIM ja eigentlich wirbt, von Leistungsphase eins bis neun, durchgehend am Objekt . . .

Beginn: 00:30:25-4 – Ende: 00:31:00-7

10I073: Ob man eins schon im BIM haben muss, wage ich zu bezweifle

Beginn: 00:31:00-7 – Ende: 00:31:02-8

10E074: Das kann man diskutieren. Ja. Aber ich sage mal, jeder hat eigentlich dann . . . Wir haben schon auch BIM-Modelle von Architekten bekommen. Aber meistens, hat man dann noch sein eigenes nochmal gemacht, weil es irgendwie mit den Familien und so weiter dann mit der Zuordnung der Elemente doch nicht so funktioniert hat.

Beginn: 00:31:02-8 – Ende: 00:31:23-0

10I075: Na immerhin, also es hat ja schon einmal einen Vorteil, wenn man den Rohbau sozusagen bekommt und sich dann ranplanen kann.

Beginn: 00:31:23-0 – Ende: 00:31:31-1

10E076: Ja, doch, das auf jeden Fall.

Beginn: 00:31:31-1 – Ende: 00:31:35-1

10I077: Gut, dass heisst Erfahrungen konnten sie schon sammeln mit der BIM-Planungsmethode. Sehen sie noch andere Vorteile außer Massensicherheit. Wenn man jetzt, können sie sich vorstellen, dass es, wenn es irgendwann mal so ist, dass man wirklich, sozusagen, dass alle Planer live an einem System planen, online, wie auch immer, sehen sie

Beginn: 00:31:35-1 – Ende: 00:32:00-7

10E078: Kann man, kann ich mir grundsätzlich vorstellen. Also den nächsten Schritt, den ich sehe, ist eigentlich in der Ausführung. Dass man das 3D-Modell hat, dass man es auf dem Tablet dabei hat, oder irgendwann in die Brille reingespiegelt, weiss ich nicht, und das 3D-Modell hat. Man läuft über die Baustelle, braucht an der Stelle einen Plan, klickt auf das Element und kriegt sofort seine 2D-Planung vom Folienanschluss. Den Folienanschluss selber ins 3D-Modell reinzubringen, da kann man jetzt überlegen ob das Sinn macht. Das ist ähnlich wie in der Statik. Da überlegt man auch immer, mache ich Einzelnachweise im Stahlbau oder gebe ich das Gesamtsystem ein. Das ist immer so eine Grenzzentscheidung. Und da hat es sich ja auch eingespielt, dass bei vielen Projekten es sinnvoller ist, ich sage mal, Ausseifungssysteme oder so etwas am Gesamtmodell noch zu rechnen, aber natürlich noch den Schraubennachweis oder den Stirnplattennachweis den werde ich nicht am Gesamtmodell irgendwo machen und den werde ich auch nicht unbedingt integrieren, sondern er werde ich ja maximal referenzieren, dass ich im Gesamtmodell draufklicke und sage, ah ja hier ist mein Schraubennachweis, aber das ist defacto ein separates Dokument. Und so etwas, denke ich mal, ist auch zielführend wenn wir hier über Fachplanungsleistungen, Fassadenplanung, TGA-Planung, Statik und so etwas. Das glaube ich nicht dass ein Statiker irgendwann in Revit den Rohbau komplett durchrechnen wird. Sondern es wird eine Schnittstelle geben und es wird eine Referenzierung geben. Das denke ich wird passieren. Und da ist man dann glaube ich auch nicht so weit weg.

Beginn: 00:32:00-7 – Ende: 00:33:35-2

10I079: Das heisst, ihre eins zu eins, wenn sie eins zu eins-Pläne machen, die könnte man in so einem BIM-Modell gut referenzieren, oder an bestimmte Objekttypen dranhängen und sagen, hier, so ein Kreuzungsbereich wird so gemacht. Mein Detail dazu ist so. Und egal welches Kreuz ich anklicke sehe ich immer den gleichen, das gleiche Leitdetail.

Beginn: 00:33:35-2 – Ende: 00:33:58-6

10E080: Das wäre eine Möglichkeit, die relativ greifbar ist, glaube ich auch, da ist man nicht weit weg. Es gibt ja schon, ich weiss gar nicht wie das heisst, von Revit gibt's so einen Projektraum, der genau dafür gedacht ist. Wo man am 3D-Modell Dateien verorten kann. Das ist eigentlich, das halte ich für sehr sinnvoll. Jetzt alle Fachplanungsleistungen an diesem 3D-Modell wirklich durchzuführen, dass glaube ich wird, ich weiss nicht, ob das jemals kommt. Glaube ich eher nicht dran. Also dass man da einen FE-Kern letztendlich integriert und dann sagt so jetzt rechnen wir den Stahlbeton in Zustand zwei, glaube ich nicht. Das ist Quatsch. Wenn man sich anschaut wie komplex die Einzelprogramme sind, von Bauphysik, Brandschutzbemessung und Statik, wenn ich nur mal die drei Beispiele nehme, das müsste ein Programm sein, das ist ja, da glaube ich noch nicht dran.

Beginn: 00:33:58-6 – Ende: 00:34:52-6

10I081: Ok, das heisst Hemmnisse sind die große Komplexität die man zu bewältigen hat.

Beginn: 00:34:52-6 – Ende: 00:35:04-6

10E082: Ja, und natürlich auch die Verbreitung noch, ne. Es ist neu, man muss sich auch selber noch die Zeit nehmen. Das natürlich im laufenden Prozess. Wir setzten das schon immer wieder ein Stück weit um, aber das kannst Du natürlich ... Das sind, ein ganz normales Projekt wie jedes andere und dann führst Du da BIM ein, da hat jetzt keiner Verständnis, dass es dann die Hälfte länger dauert. Sondern das muss so nebenher laufen und man muss sich das so nebenher mit erarbeiten. Wobei das geht, also wenn jetzt schaut zum Beispiel Mängelerfassung oder so etwas, das läuft ja inzwischen auch automatisiert, hätte ich jetzt beinahe gesagt, aber im Prinzip am Modell.

Beginn: 00:35:04-6 – Ende: 00:35:44-5

10I083: Das heisst bei den Qualitätskontrollen wird das dann auch im BIM verortet?

Beginn: 00:35:44-5 – Ende: 00:35:48-0

10E084: Das geht, das würde gehen, also wir machen es jetzt auf den laufenden Baustellen habe ich im momentan viel mit online Bauabnahme zu tun. Da verortet man es bauteilweise, geschossweise, Fassadenorientierung(unv.) und Achsen kann ich eingeben. Das kann ich hier am Tablet machen, da mach ich das Bild, dann gebe ich den ein und habe den direkt drin. Das mache ich an Ort und Stelle. Da schreibe ich einen kurzen Text dazu am Tablet und dann ist das im System drin und das verschickt dann automatisch Mängelpakte an den Nachunternehmer und der meldet auch wieder mit Tablet frei, mit Foto, wenn er den Mangel beseitigt hat. Und das ginge natürlich auch, das wäre nochmal ein Schritt, der auch nahe ist, dass man die dem 3D-Modell zuweist. Da wäre locker möglich und das wäre cool auch, wäre gut.

Beginn: 00:35:48-0 – Ende: 00:36:37-0

10I085: Ok, kommen wir zu letzten fragen schon. Die sind sie so ein bisschen übergeordnet gestellt. Wo sehen Sie die größten Herausforderungen in der Projektabwicklung?

Beginn: 00:36:37-0 – Ende: 00:36:56-4

10E086: Ganz pauschal?

Beginn: 00:36:56-4 – Ende: 00:36:58-3

10I087: Ja.

Beginn: 00:36:58-3 – Ende: 00:37:01-0

10E088: Also momentan, im Fassadenbereich, momentan am, ist es die Marktsituation. man kriegt, es ist Wahnsinn. Man kriegt ganz schwierig ausführende Unternehmen. Der Markt hat sich ja komplett gedreht. Man muss ja schauen, dass man überhaupt jemanden bekommt, der es noch macht, der Zeit hat. Da

ist es eben die Aufgabe Projekte zu schaffen mit ordentlich Vorlauf. Dass man eben genug Zeit hat. Die Erfahrung haben wir jetzt gemacht, wenn man früh dran ist, dann bieten auch die Firmen gerne an, weil dann sind die Bücher noch nicht voll. Wenn ich jetzt natürlich anfangen und ich will im ersten Quartal nächsten Jahres bauen, dann sagen die, ja, nicht mit uns. Dann kriegt man die, die halt mit Grund wahrscheinlich nichts zu tun haben. Das ist eine der wesentlichen Herausforderungen, denke ich mal in dem Bereich, die größte sicher.

Beginn: 00:37:01-0 – Ende: 00:37:54-9

10I089: In Moment und allgemein, wenn man mal die Marktsituation ausklammert?

Beginn: 00:37:54-9 – Ende: 00:38:03-3

10E090: Planungsqualität wäre das nächste Schlagwort. Man kommt, das freut mich aber, man kommt dazu, dass die Qualität der Ausführungsplanung und die Qualität der Werk- und Montageplanung gefühlt abnimmt. Das ist, das mag der Zeit geschuldet sein. Mag aber auch der Fähigkeit der Beteiligten geschuldet sein.

Beginn: 00:38:03-3 – Ende: 00:38:32-8

10I091: Also Ausführungsplanung - Objektplaner, sage ich jetzt mal, Werk- und Montageplanung macht der, mach das Fassadenunternehmen und die haben beide nicht mehr den ganz großen Fokus auf das Planwerk?

Beginn: 00:38:32-8 – Ende: 00:38:46-8

10E092: Bei der Ausführungsplanung ist es häufig so, dass Architekturbüros noch nicht erkannt haben welche Komplexität inzwischen Fassadenkonzeptionen haben. Es gibt kaum Ausführungsplaner, glaube ich, im Architekturbereich, die sich eine TGA-Planung zutrauen. Da sind sie sich alle relativ einig. Dass das im Fassadenbereich eigentlich ähnlich ist, das habe die großen und erfolgreichen haben das inzwischen verstanden. Die nehmen sich einen Fassadenberater dazu und der wird auch entsprechend eingebunden. Aber bei einer Vielzahl von Projekten wird das eben in der Ausführungsplanung durch einen Architekten mitbetreut und ist dann auch in der entsprechenden Qualität, die halt ein Generalist nur bringen kann auch, der kann nicht mehr leisten, und da fehlt dann einfach das Spezial-Know-how. Das Thema Fassade ist inzwischen so komplex geworden, dass man das als Generalist, aus meiner Sicht, nicht abdecken kann.

Beginn: 00:38:46-8 – Ende: 00:39:43-2

10I093: Da fällt mir das große Thema Toleranzen im Hochbau ein. Ist das auch ein Problem?

Beginn: 00:39:43-2 – Ende: 00:39:48-7

10E094: Bei jedem Projekt.

Beginn: 00:39:48-7 – Ende: 00:39:50-9

10I095: Bei jedem Projekt?

Beginn: 00:39:50-9 – Ende: 00:39:51-8

10E096: Bei jedem Projekt, in jeder Planung. Neunzig Prozent der Ausführungsplanung, die ich aufmache, ist überhaupt keine Toleranz berücksichtigt. Was bitter ist. Also, wenn man da, wenn man zu spät eingebunden wird, dann hat man ja nur noch sehr begrenzt Möglichkeiten und die Toleranzen, die in der Norm geregelt sind, das wissen alle Bau Beteiligten, zumindest die Rohbautoleranzen, die treten auch so auf. Das kann man auch nicht verübeln. Da haben wir die plus-Minus zwanzig, plus-minus dreissig, die haben wir am Bau. Und wenn ich dann konstruktiv mit einem Alu, Alu-Glaselement nicht reagieren kann, das kann ich vor Ort nicht mehr bearbeiten. Das kann ich nicht zuschnitzen. Da muss ich mir in der Planung Gedanken machen, wie gehe ich mit dieser Toleranzaufnahme um. Wie kann ich mein Element justieren, wie kann ich die entstehenden Lücken eventuell auch schließen, dass es architektonisch und funktional Sinn macht. Und das ist ein riesen Thema.

Beginn: 00:39:51-8 – Ende: 00:40:51-4

10I097: Und da habe ich jetzt von anderer Stelle gehört, dass, ich sage mal, diese Anpassung an die Toleranzen, also diese, weiss ich nicht, da werden Unterlegscheiben wahrscheinlich in irgendeiner Form zum Einsatz kommen, oder Spindeln, oder, ja. Dass das auch immer viel Zeit kostet bei der Montage. Dass man sagt, wenn man wenig Anpassungen hat, wenn man nur geringe Toleranzen, oder wenn die Toleranzen nicht so groß sind, wenn man da wenig Bearbeit hat, dass man dann einen schnellen Bauablauf hat. Ist soetwas denkbar, oder ist es egal wenn fünf Millimeter anpassen muss oder fünfundzwanzig?

Beginn: 00:40:51-4 – Ende: 00:41:33-3

10E098: Hängt vom Fassadensystem ab, glaube ich. Also es gibt Fassadensysteme, die kann ich relativ schnell justieren, das hängt auch davon ab, wie habe ich das Problem gelöst, das Thema Justage. Es gibt Systeme, die kann ich super schnell justieren, die sind sehr dankbar. Und es gibt Systeme, wo ich eben anfangs mit irgendwelchen Futterblechen, die ich dann vielleicht noch, wenn es eine bestimmte Dicke überschreitet, noch mit einander verschweißen muss, oder irgendwas. Dann bin ich natürlich, da bin ich ewig beschäftigt. Aber das ist ganz klar ein Planungsthema. Da gibt's tolle Systeme, teilweise von Systemhäusern, teilweise hausinternes Know-how von den Metallbaufirmen. Man muss die nur anwenden und man muss die halt kalkulatorisch natürlich berücksichtigt haben sonst kommt später so eine vermeintlich kostengünstige Lösung, wo dann das Problem der Justage auf die Baustelle verlagert wird.

Beginn: 00:41:33-3 – Ende: 00:42:26-2

10I099: Und, mal ganz blöd gefragt: Ist so etwas nachtragsfähig? Wenn ich übermäßig Anpassungen habe?

Beginn: 00:42:26-2 – Ende: 00:42:35-2

10E100: Ja, übermäßig, wenn's über die Norm geht sicherlich. Das sehe ich schon so, klar. Ich habe eine eingeführte Norm, die den Stand der Technik widerspiegelt, wie ein Rohbau sich verhalten darf, in welchen Toleranzbereichen ich den errichten muss. Und wenn natürlich der Rohbau jetzt, und das passiert ja auch ab und zu mal, aus diesen Normgrenzen herausläuft, dann habe ich ja auch das in meiner Fassadenplanung nicht berücksichtigt. Weil ich schaffe mir ja nicht mehr Platz als ich muss, weil natürlich, die Toleranzaufnahme und Justage, die kostet natürlich Geld und je breiter oder länger der Winkel wird, den ich machen muss und die Langlöcher und die Sicherung mit Splinten oder mit Riffelplatte, desto mehr steigen auch die Kosten. Das heisst, wenn das aus dem Toleranzbereich, der normativ vorgegeben ist, rausläuft, dann ist das aus meiner Sicht nachtragsfähig.

Beginn: 00:42:35-2 – Ende: 00:43:26-9

10I101: Werden denn die, ich kann mir das immer schlecht vorstellen, werden denn solche Fassaden nach Plan gebaut und dann vor Ort angepasst oder wird ertsmal aufgemessen, vorgefertigt und dann wie auch immer?

Beginn: 00:43:26-9 – Ende: 00:43:42-5

10E102: Unterschiedlich. Lochfensterfassade mit WDVS als Beispiel. Da kann ich nach Aufmaß bauen, da müssen die Fenster auch nicht ungedingt in der Achse sitzen. Wenn wir eine Lochfensterfassade haben mit Natursteinfassade zum Beispiel, da kommen, da habe ich ein festes Natursteinraster, oder Klinkerfassade, noch schlimmer, ich habe einer Klinker, oder gleich schlimm, ich habe eine Klinkerfassade, das ist ein festes Steinmaß. Ich muss zwischen Fenster und Fenster, habe ich zehn Steine nebeneinander. Wenn das Fenster jetzt nicht auf Achse montiert ist, sondern nach Rohbau montiert ist, dann müsste ich ja an jeder Zeit ja die Klinker anschneiden. Das sieht aus wie Hülle. Das heisst das geht. Das heisst sobald ich plattige Werkstoffe an der Fassade habe, die vorkonfektioniert auf die Baustelle kommen, muss ich die Fenster nach Achse setzen. Und nicht nach Rohbau. Und das heisst die Rohbauöffnung muss soviel größer sein, dass die Toleranzen vom Rohbau, dass ich das Fenster in der Öffnung so schieben kann, dass es nach Plan montiert wird in der Plangröße. Das heisst, ich mache keine Aufmaß, sondern die Fenster werden alle gefertigt ...

Beginn: 00:43:42-5 – Ende: 00:44:49-0

10I103: Achso, dass heisst die Fenster kommen rein, dann kommt irgendwann draussen die Klinkerfassade dran

Beginn: 00:44:49-0 – Ende: 00:44:52-3

10E104: Genau . . . und beide sind nach Achsen, also nach Planachsen montiert, völlig (unv.) wo der Rohbau hinten dran liegt. Und diese Toleranzen zwischen dem dann entstehenden, oder zwischen Rohbau und dem Fenster, die sind in der DIN geregelt. Und damit muss ich dann auch umgehen können. Wenn ich ein WDVS-System habe, das kann ich dann ein bisschen anschnitzen, das kann ich zuschneiden, da bin ich ein bisschen freier. Da kann ich auch sagen, komm, setz' das Fenster einen Zentimeter rüber, damit es mittig in der Rohbauöffnung sitzt. Das geht. Aber in den Bereichen, wo auch Fassadenberater eingebunden sind, hast Du es eigentlich nicht. Neunzig, Fünfundneunzig Prozent wird alles auf Achse montiert. Also vorgefertigt, ohne Aufmaß und auf die Baustelle.

Beginn: 00:44:52-3 – Ende: 00:45:43-2

10I105: Wo sehen Sie das größte Optimierungspotential in der Bauphase und warum?

Beginn: 00:45:43-3 – Ende: 00:45:51-6

10E106: Was heisst da Bauphase?

Beginn: 00:45:51-6 – Ende: 00:45:53-6

10I107: Bauphase ist immer . . . nicht Planungsphase . . . also in der Bauphase auf der Baustelle, wo kann man . . . wir hatten ja eben schonmal das Thema, erst geschossweise montieren, dann auch eben nochmal das Thema Toleranzen auf Null bringen. Gibt's noch andere?

Beginn: 00:45:53-6 – Ende: 00:46:23-3

10E108: Soweit . . . Systematisieren ist sicher ein Thema und Logistik auch. Als was kommt wann auf die Baustelle. Materialabruf, da stehen Sachen auf der Baustelle, keiner weiss, wo die hinkommen, wie die da hinkommen. Die haben teilweise Leute abgestellt, die ausführenden Firmen, die dann nur noch am sortieren sind auf der Baustelle, weil aus dem Werk kommen zum Beispiel, sagen wir mal, man hat einen Stahlbock, wo acht Fenster drauf sind. Und diese Fenster lehnen ja alle so an einander. So, und jetzt brauche ich aber als erstes, brauche immer das letzte Fenster. Die in dem Werk machen sich keinen Kopf, wie das später hingeschraubt wird. Das heisst, da ist ein Gewerke-internes Logiskproblem eigentlich entstanden, weil sie im Werk, die stellen sie so auf den Bock, wie sie gefertigt, wie sie aus der Fertigung rausgehen. Die auf der Baustelle brauchen Sie aber eigentlich in einer ganz anderen Reihenfolge. So, was ist jetzt günstiger. Sicher ist günstiger im Werk sich kurz das anzuschauen und zu sagen, einmal umzustellen, als dann auf der Baustelle im Dreck mit einem riesen Turmdrehkran diese Elemente anfangen zu sortieren. Das haben wir auf fast jeder Baustelle. Das Potential ist groß. Auch Wareneingangskontrolle, was ist wirklich auf der Baustelle. Man hat ja da . . . Die Baulogistiker mit, im Abfallsystem oder so, die sind ja da wesentlich weiter, da gibt's ja mit RFID da gibt's ja relativ viel. Das hätte ich mir in der Fassade schon lange mal gewünscht. Das wir gerade in Elementfassaden, wo ja so ein Element sechs, acht, zehntausend Euro wert ist, ich glaube da kann man auch an jedes noch so einen RFID-Chip hängen, das wird sich glaube ich ausgehen. Da ist Potenzial. Da ist richtig Potenzial da.

Beginn: 00:46:23-3 – Ende: 00:48:09-8

10I109: Da wollen wir ja quasi hin. In eine vernünftige Supply-Chain aufbauen, Just in time, Just in sequence, das hatten wir ja gerade. Nicht nur das es rechtzeitig da ist, sondern dass es auch sozusagen in der richtigen Reihenfolge auf dem Bock steht.

Beginn: 00:48:09-8 – Ende: 00:48:25-3

10E110: Das bringt viel, und dann, wenn es dranhängt, was habe ich da für ein Element, welche Eigenschaften hat das. Ist das das Element was da auch hingehört, das heisst Nachvollziehbarkeit. Wenn ich Qualitätssicherung mache und ich hätte da, was weiss ich, einen QR-Code dran, und scanne mir den und sehe gleich, Schallschutzanforderung so, Glasaufbau so, Profile die und die, Brandschutzanforderung, das wäre super. Jetzt gibt's die Glasaufkleber, die kennt man auf den Fassadenelementen, da steht dann der Glastyp drauf, so wenn den einer abzieht, weiss kein Mensch mehr, was da für ein Glas . . . das kannst du,

dann fängt Du an da Wissenschaft zu betreiben. Dann misst Du die Glasdicken, dann weisst du aber die Beschichtung nicht sicher. Im Prinzip kriegst Du dann nicht mehr raus, welches Glas das ist. Wenn einer diese Aufkleber abzieht. Und wir arbeiten da mit Aufklebern, im einundzwanzigsten Jahrhundert, das ist ...

Beginn: 00:48:25-3 – Ende: 00:49:13-9

10I111: Ist nicht auf den Gläsern innen irgendwo eingraviert, eingebrannt, nicht mehr?

Beginn: 00:49:13-9 – Ende: 00:49:19-7

10E112: Nein, noch nie gewesen. Du hast es bei Einscheibensicherheitsglas, hast Du den weißen Stempel, aber das sagt ja nur es ist Einscheibensicherheitsglas. Aber was ist denn das ISO-Glas als ganzes. Also welchen g-Wert hat es, welchen U-Wert hat es, welchen Schallschutz hat es, welche Folien sind verbaut, wieviele davon. Das kriegst du nicht mehr raus. Und bei Profilen ja ganz ähnlich. Da weisst du auch, wenn Du später irgendwie mal nachbestellen willst, wäre das ein super Thema. Dass man da einfach am Element etwas verortet hat.

Beginn: 00:49:19-7 – Ende: 00:49:53-1

10I113: Wenn man sie noch bekommt, dann. Vielleicht hat irgendjemand noch ein Stückchen rumliegen.

Beginn: 00:49:53-1 – Ende: 00:49:58-0

10E114: Ja, aber wir haben schon vielfach im Bestand, werden wir gerufen, wo dann gesagt wird, können Sie mal prüfen, ist das eine absturzsichernde Verglasung oder nicht. Und dann fängt man mit wilden Methoden an dann rauszukriegen, ob das Glas jetzt vorgespannt ist oder nicht oder teilvorgespannt und welcher Glasaufbau das jetzt ist und welche Folien da verbaut ist. Und ob da Beschichtungen drauf sind oder nicht. Und das ist, da könnte man sich das Leben viel einfacher machen.

Beginn: 00:49:58-0 – Ende: 00:50:22-7

10I115: Thema BIM, wäre ja dann ...

Beginn: 00:50:22-7 – Ende: 00:50:26-3

10E116: Ja, das könnte damit einhergehen.

Beginn: 00:50:26-3 – Ende: 00:50:28-6

10I117: Ok, ja die vorletzte Frage ist, wo sehen Sie die größten Schwierigkeiten bei der Optimierung der Planung hinsichtlich des späteren Bauablaufs? Gibt's da überhaupt Schwierigkeiten?

Beginn: 00:50:28-6 – Ende: 00:50:41-3

10E118: Ja, von wem geht's aus. Wer fordert es? Wird's normativ, gesetzlich gefordert, dass alle Fassadenprodukte beschriftet werden, dauerhaft, zum Beispiel, dass man es auslesen kann. Über irgendwelche Codes oder auch anders. Geht's vom Bauherrn aus, fordert der das in seiner Leistungsbeschreibung in einer funktionalen, geht's vom GU aus? Oder ist das eigentlich für den Fassadenbauer selber der große Vorteil, das er da tätig wird. Momentan macht keiner so richtig was.

Beginn: 00:50:41-3 – Ende: 00:51:18-1

10I119: Also es wäre durhaus ein Marktvorteil wenn man eine vernünftige Dokumentation mitgeben kann und der Bauherr später die, wie soll man sagen, schneller an seine Informationen kommt, die er braucht.

Beginn: 00:51:18-1 – Ende: 00:51:34-2

10E120: Je nachdem welcher Bauherr das ist. Wenn der entsprechende Investor das Gebäude schon wieder weiter verkauft hat und dann hört man auch häufig die Antwort, Betrieb, was interessiert mich das. Den interessiert dann nur der Erstinvest. Dann gibt's auch wieder, welche die nutzen das Gebäude selber, die vermieten das und betreiben das auf zwanzig Jahre selber. Die haben dann schon sehr viel mehr so ein Interesse. Das ist dann sehr abhängig davon. Deswegen ist die Frage, wer ist das die treibende Kraft, dieses Optimierungspotenzial wirklich anzupapfen. Natürlich hätten wir als Planer auch die Möglichkeit in der Leistungsbeschreibung so etwas reinzudefinieren, muss man probieren. Da gibt's halt keine etablierten Systeme jetzt. Da ist das relativ schwierig. Da braucht man gute Gründe, das auch seinem Auftraggeber

zu ver(unv.). Wenn man danach sagt, hätten wir das mal gemacht, dann heisst es, stimmt, das wäre eine gute Idee gewesen. Aber vorneweg ist dann . . . der eine Euro pro Element doch schon zu viel.

Beginn: 00:51:34-2 – Ende: 00:52:41-1

10I121: Gut, dann kommen wir zum Abschluss des Interviews. Sehen Sie noch weitere Punkte, die bislang noch nicht zu Sprache gekommen sind oder haben Sie Anmerkungen zum Interviewverlauf?

Beginn: 00:52:41-1 – Ende: 00:52:52-1

10E122: Nein.

Beginn: 00:52:52-1 – Ende: 00:52:57-8

10I123: Dann bedanke ich mich herzlich für Zeit, die Sie sich genommen haben. Und werde die Aufnahme jetzt beenden.

Beginn: 00:52:57-8 – Ende: 00:53:00-0

C.11 Transskript Expert*inneninterview 11

11I001: So, nochmal vielen Dank dafür, dass Sie sich die Zeit nehmen für das Interview. Ich werde das Gespräch aufzeichnen, später transskribieren und dann auch analysieren. Ziel des Gesprächs ist es für das Gewerk Fassade den, ja, herauszufinden, welche Anforderungen das Gewerk Fassade aus ihrer Sicht an die Bauleistung stellt, an die bauleistungliche Planung oder auch an die Ausstattung von Baustellen. Das Interview ist in zwei Teile gegliedert, oder in drei Teile. Ein erster Teil geht zum Interviewpartner selbst, dann einen großen Teil zu ihrer Funktion und dann gibt es noch einen allgemeinen Teil, den ich allen Interviewpartner stelle. Insgesamt habe ich vier verschiedene Akteure, die ich befrage. Einmal Bauherren, Bauleistungsplaner und Bauleistungsdienstleister, je nachdem wo Sie sich jetzt einordnen würden, Fassadenbauunternehmen und, was war das vierte, Planer im Bereich Fassaden. Dann würden wir gleich mit der ersten Frage starten. Welche Position haben Sie in ihrem Unternehmen inne und wie lässt sich ihr Aufgabengebiet beschreiben? Und vielleicht nochmal hierzu zur Verdeutlichung: Wir sind jetzt sozusagen hier im allgemeinen Fragenteil. Dann werden werden wir den Bereich Fragen zum Bereich Bauleistung behandeln und dann den allgemeinen Bereich und dann sind wir auch schon fertig. Also insgesamt nur sechs Seiten aber davon sind nur vier wirklich voll. Wir werden uns auch kurz fassen, wir haben ja schon eine ganze Menge besprochen. Ja, also welche Position haben Sie in ihrem Unternehmen inne und wie lässt sich ihr Aufgabengebiet beschreiben?

Beginn: 00:00:00-0 – Ende: 00:01:50-9

11E002: Also die Position, die ich hier inne habe nennt sich, einfach bei uns hier als Regionalleiter Bereich Süd, bzw. Region Süd, das ist der südliche Teil Deutschlands ab Essen nach unten abwärts. Mein Aufgabengebiet eigentlich recht einfach zu sehen. Wir haben unsere Struktur so aufgebaut, dass wir Projektmanager haben, die wir auf die einzelnen Bauleistungprojekten einsetzen. Die sind technisch für das Projekt, für die Abwicklung der Bauleistung dort verantwortlich. Gleichzeitig gibt es einen kaufmännischen Part dazu, den kaufmännischen Projektleiter, der sitzt in der Zentrale in Essen. Dort gibt es ein Regionalleiter Kaufmännisch, mein Pendant hier zu dem technischen Regionalleiter. Ich überwache die Leistungen oder kontrolliere, kontrolliere die Leistungen der Projektmanager unserer, die hier im südlichen Raum eingesetzt sind. Und der zweite Part von mir ist nicht, ist jetzt nicht der operative Part, sondern der beratende Part. Das heisst Vertrieb, Akquise und Beratung in bauleistunglichen Belangen der Kunden. Ja, so holen wir uns im Prinzip die Planungsaufgaben. Aus den Planungsaufgaben resultieren irgendwann die operativen Projekte und die betreuen wir dann. Das heisst quasi alles von Anfang an bis zur Abwicklung.

Beginn: 00:01:50-9 – Ende: 00:03:20-3

11I003: Ein Frage zur Statistik. Wieviel Berufserfahrung haben Sie in der Projektabwicklung von Neubauten?

Beginn: 00:03:20-3 – Ende: 00:03:27-0

11E004: Projektabwicklung von Neubauten? Da muss ich ja fast ...sechsendreissig Jahre, davon Bauleistik zwölf.

Beginn: 00:03:27-0 – Ende: 00:03:36-7

11E005: Ok, also, weil man sagt, unabhängig davon, ab zehn Jahren Berufserfahrung sozusagen ist man ein Experte in seinem Bereich. Sie sind also schon relativ lange Experte. Sie sind, ihr Unternehmen würde ich zum Bereich Bauleistik zählen, das heisst wir machen später mit den Fragen ab Nummer vier weiter. Das war sozusagen der allgemeine Teil, ein paar Stammdaten, die ich erhebe. Dann würde ich auch sagen, kommen wir schon zu den ersten Fragen zum Bereich Bauleistik. Die ist sehr allgemein gehalten. (unv.) Also die nachfolgenden Fragen stehen unter der Prämisse, dass im Namen des Auftraggebers durch den Logistikplaner und später durch den Logistikdienstleister eine gewerkeübergreifende baustellenorganisatorische Planung erstellt wurde und diese auch überwacht wird. Diese entsteht üblicher Weise in enger Abstimmung mit den Behörden, den örtlichen Bauüberwachung, Bauleitern und Fachbauleitungen der beteiligten Gewerke. Also wir gehen immer davon aus, dass es sich um ein großen Projekt handelt, wo viele Beteiligte involviert sind. Also ein bisschen abstrakt gefragt oder auch erstmal allgemein gefragt: Welche Informationen benötigen Sie für die Planung einer Bauleistik?

Beginn: 00:03:36-7 – Ende: 00:05:06-7

11E006: Für die Planung haben wir tatsächlich sogar ein Anforderungsblatt erstellt als Formular für den Kunden, weil die Frage kommt immer wieder. Was brauchen Sie denn von mir, damit sie planen können? Dieses Formular versenden wir dann und im Grunde sind dort abgefragt. In erster Linie müssen wir wissen, was denn überhaupt geplant ist. Das heisst Baubeschreibung, ja in Kurzfassung reicht erst mal, ein Grobterminplan ist ganz wichtig. Ein Lageplan ist wichtig, das heisst wir müssen wissen wie die Infragstruktur generell um das gebaute Gelände denn überhaupt da ist. Das heisst wir müssen schauen, wie kommt man zum Projekt, vom Projekt weg und so weiter. Wir müssen schauen, wie ist dort die Nachbarschaft, das ist für uns ein ganz wichtiger Faktor. Dann Kennzahlen vom Gebäude, das heisst über den Brutto-Rauminhalt, Brutto-Geschossfläche ist ein wichtiger Faktor um dann Personalkurven, Personenkurven, Lieferkurven und vor allen auch, ja, das Entsorgungsmanagement. Das heisst die anfallende Entsorgung dort kalkulieren zu können, abschätzen zu können. Womit haben wir es denn dort zu tun. Das brauchen wir und am liebsten natürlich auch die geschätzten Herstellkosten, wenn die denn dann schon feststehen. Weil da können wir Rückschlüsse wiederum führen auf vergangene Projekte, wo liegen wir denn mit den Annahmen, die wir jetzt hier machen.

Beginn: 00:05:06-7 – Ende: 00:06:34-0

11E007: Das heisst eine Kostenschätzung oder? Vom Architekten, oder?

Beginn: 00:06:34-0 – Ende: 00:06:37-5

11E008: Es ist ja ...Nee nicht eine Kostenschätzung. Es gibt ja sicherlich ...der Investor, der irgendwas bauen will, muss ja wissen, was kommt ungefähr auf ihn zu. Welches Budget. Planung, das will ich alles gar nicht wissen. Das heisst die reinen Herstellkosten.

Beginn: 00:06:37-5 – Ende: 00:06:52-7

11E009: Nee, nee, das meine ich ja. Also die Kostenschätzung des Architekten?

Beginn: 00:06:52-7 – Ende: 00:06:55-3

11E010: Genau, des Architekten, das ist schon für uns schon ein wichtiger Punkt, weil wir dort quasi über die vergangenen Projekte, die wir abgewickelt haben uns über diese Kennzahlen ...

Beginn: 00:06:55-3 – Ende: 00:07:07-0

11E011: Kostengruppe dreihundert, vierhundert, sozusagen, das sind die wichtigen?

Beginn: 00:07:07-0 – Ende: 00:07:11-0

11E012: Wir versuchen quasi über die Herstellkosten auf unsere Kennzahlen zu kommen. Wir kontrollieren das. Über BGF und über BRI. Und daraus entwickeln wir eben die Annahmen für Personenkurven, für Materialkurven. Herstellkosten bezogen auf BGF oder BRI sagen ja auch die Qualität des Ausbaus in

irgendeiner Form aus. Das sind auch Rückschlüsse, die wir brauchen für eine Planung. Damit wir wissen wie hoch ist denn die Qualität, die hier denn tatsächlich abverlangt wird.

Beginn: 00:07:11-0 – Ende: 00:07:49-4

11I013: Das heisst die Qualität, die Ausführungsqualität, oder nicht, es geht nicht darum ...

Beginn: 00:07:49-5 – Ende: 00:07:54-0

11E014: Nee, nicht Gutqualität, sondern die ...

Beginn: 00:07:54-0 – Ende: 00:07:57-7

11I015: ... die Wertigkeit des Ausbaus. Ok. Was sind die wichtigsten Randbedingungen, die sich aus dem Gewerk Fassade ergeben, die Einfluss auf die Logistikplanung haben? Also es geht um die Vorhangfassaden, muss ich vielleicht dazu sagen. Also es gibt Vorhangfassaden, Elementfassden, Pfosten-Riegel-Fassaden. Wo würden Sie sagen ist da ...

Beginn: 00:07:57-7 – Ende: 00:08:20-5

11E016: Die wichtigsten Kennwerte sind, sagen wir mal, die Montagemöglichkeit der Fassade. Wie wird diese Fassade montiert. Mit Kran, mit Turmkran, also da sind einfach diese Anforderungen. Dann, brauche ich für diese Fassade ein Gerüst, bauche ich es nicht? Das sind wichtige Faktoren, deswegen ist die Frage bei uns in Richtung Fassadenqualität oder welche Fassade dort denn wirklich ...

Beginn: 00:08:20-5 – Ende: 00:08:48-9

11I017: Welcher Fassadentyp dann zur Ausführung kommt ...

Beginn: 00:08:48-9 – Ende: 00:08:50-1

11E018: Welcher Fassadentyp ist für uns enorm wichtig. Um eben Planungen auf Bauaufzüge, Zugänge ins Gebäude, es gibt ja Absetzbühnen, die man planen muss, als Baulogistiker, Material ins Gebäude, aus dem Gebäude heraus zu holen. Kann ich das überhaupt bei einer derartigen Typ Fassade oder kann ich das nicht. Welche Möglichkeiten bestehen mir für die Einbringung

Beginn: 00:08:50-1 – Ende: 00:09:16-9

11I019: Dass heisst Bauaufzüge sind da auch ...

Beginn: 00:09:16-9 – Ende: 00:09:16-8

11E020: Ja natürlich, für die Bauaufzüge, wenn ich einen Bauaufzug plane, de setzte ich in der Regel gegen das Gebäude. Die Fassade wird dann irgendwann geschlossen, nur bis zum Bereich der Bauaufzuges und ich muss diese Fassade wieder schließen. Habe ich eine Fassade, die in einem Ringfluss sein muss, kann ich nicht irgendwo ein Lichtband weglassen. Es gibt Fassaden, die verschachtelt wie ein Schachbrettmuster auf einander sitzen, wo die Fuge nicht durchgeht. Dann muss ich eventuell, für einen Bauaufzug, der nur vielleicht nur drei Meter in der Breite braucht, oder eineinhalb Meter in der Breite braucht, muss ich vielleicht eine Fassadenlücke von vier Metern, fünf Metern, sechs Metern offen lassen. Weil die Fassade in ihrer, ihren Elementen her, es nicht anders hergibt. Das muss ich ja später wieder schließen. Und wie schliesse ich später, ich ziehe den Aufzug runter und dann muss ich schließen, welche Infrastruktur muss ich mir denn vorhalten, wieder aufbauen, um diese Lücke zu schließen. Oder kann ich durch die Fassade den Aufzug, die Einbringung von statten bringen. Oder geht das nicht. Kann ich Elemente wie Glas rauslassen und die Gläser nur nachträglich von innen einbauen. Das sind alles Faktoren, die wir brauchen, die wir mit dem Fassadenbauer dann, auch wenn die denn dann schon feststeht, wenn wir eine Planung machen, oft ist es so, dass die Planung, oder der Fassadentyp noch gar nicht feststeht. Wenn wir eine Baulogistikplanung bereits im Auftrag haben. Dann ist es, dann planen wir ohne die Fassade, ohne es zu wissen und müssen später anpassen. Das gibt es auch.

Beginn: 00:09:16-8 – Ende: 00:10:56-2

11I021: OK, noch andere Randbedingungen wo Sie sagen, das ist für die Fassade wichtig? Platzbedarf, Ausführungszeiten ... ?

Beginn: 00:10:56-2 – Ende: 00:11:04-5

11E022: Ja natürlich auch der Platzbedarf, wie in welcher Form, oder wie wird denn die Montage überhaupt stattfinden. Findet die Montage von ... es gibt ja auch Fahrbühnen ... das haben wir hier beim 11EProjektA in 11EOrtA auch gemacht, da wurden Bühnen, da wurde von der Bühne aus montiert. Das heisst, das Material und das Personal ist mit der Bühne hoch gefahren.

Beginn: 00:11:04-5 – Ende: 00:11:27-8

11E023: Mastkletterbühnen?

Beginn: 00:11:27-8 – Ende: 00:11:29-6

11E024: Genau Mastkletterbühnen eingesetzt. Ist das so, dann brauche ich einen ganz anderen Platz. Ich brauche genügend Platz unten auf der BE-Fläche, um die Fassadenelemente in ihren verschiedensten Typen vorzuhalten, damit ich der Reihe nach montieren kann. Wo sind diese, muss ich das einmal rund herum anschaffen, oder habe ich eine Stelle wo ich die Fassade zwischenlagern kann. Wie kann ich denn überhaupt zwischenlagern, schützen, dass sie nicht beschädigt wird und das sind alles solche Sachen. Wie wird sie zwischengelagert? Habe ich den Platz dafür überhaupt oder muss ich Just-in-time vom LKW direkt an die Fassade. Das sind alles Themen, die wir mit denen, ja, mit dem Gewerk Fassade besprechen müssen, wichtige Faktoren.

Beginn: 00:11:29-6 – Ende: 00:12:15-2

11E025: Ich habe diverse Einflussgrößen identifiziert, die gliedern sich einmal zum Bereich Aufbauorganisation, in den Bereich Ablauforganisation und den Bereich Bauwerk und Konstruktion. Da würde ich gerne mal von Ihnen wissen wo sie glaube, dass die Einflussgröße die größte Auswirkung auf den Bauablauf hat. Also im Bereich Aufbauorganisation gibt es die Einflussgröße Projektgröße, Auftraggeber, Auftraggebertyp, also ist es ein erfahrener Auftraggeber oder nicht so erfahren. Ist es ein privater Bauherr, ist es ein Institutioneller Bauherr, ist es ein Fond, oder wie auch immer. Wie die Projektleitung aufgestellt ist, wie die Projektorganisation im Bereich Planung aussieht, also gibt es einen GU, nein, gibt es einen Generalplaner, oder gibt es Einzelfachplaner, die eingesetzt sind oder beauftragt sind. Gibt es im Bereich der Projektorganisation der Ausführung, also habe ich Einzelgewerke, habe ich einen GU, habe ich vielleicht eine Paketvergabe. Und dann der Punkt Auftragnehmer, das ist in dem Fall der Auftragnehmer des Gewerks Fassade. Wo glauben Sie, jetzt ganz spontan, oder auch nicht, wo größte Auswirkung ist, sondern wie die einzelnen Einflussgrößen auf die Baulogistik wirken oder auf den Bauablauf? Wo würden Sie sagen, ergeben sich oftmals die größten Schwierigkeiten, wo muss man am meisten nachhelfen ?

Beginn: 00:12:15-2 – Ende: 00:14:09-7

11E026: Ich meine die größten Schwierigkeiten, man muss ja, es sind ja jetzt viele Punkte, die Sie aufgeführt haben, ich sage mal, aus meiner Erfahrung, die größten Schwierigkeiten sind immer dann entstanden, wenn ich, wenn das Projekt mit einem GU ausgestattet war, der vollumfänglich zuständig war für das Projekt. Also wirklich ein GU für alles, schlüsselfertig. Und der Baulogistiker über den Bauherrn gestellt wurde. Die Konstellation gibt es auch, dass der Bauherr sagt, ich will einen Baulogistiker. Das ist meine rechte Hand, der soll das mit koordinieren und ich habe aber einen GU. Diese Konstellation gibt es, nach meiner Erfahrung, die ist aber fürchterlich schlimm. Der GU lässt sich in sein Handwerk nicht reinpfuschen. Er will das alles selber planen. Der GU selbst, ist ein schwieriger Kunde für den Baulogistiker, weil er vermeidet es nach Möglichkeit einen Logistiker einzusetzen. Dafür hat er, dafür nutzt er im Prinzip seine eigene Mannschaft, wie Poliere und was auch immer, sein eigenes Know-how. Er akzeptiert den Baulogistiker an sich noch nicht, außer, er wird ihm vor Nase gesetzt. Da sehe ich die größten Schwierigkeiten. Um, ja, Einflussfaktoren anderer ...

Beginn: 00:14:09-7 – Ende: 00:15:23-9

11E027: Ja, es geht jetzt erstmal um die Aufbauorganisation: Das heisst Auftraggeber, Auftraggebertyp. Würden Sie sagen dass der Auftraggeber ...

Beginn: 00:15:23-9 – Ende: 00:15:33-2

11E028: Auftraggebertyp öffentlich ist sehr schwierig, weil der öffentliche Typ mehr oder weniger ... man hat dort ganz wenig Möglichkeiten sich im Vorfeld um das Projekt wirklich vollumfänglich zu informieren.
Beginn: 00:15:33-2 – Ende: 00:15:50-8

11I029: Sie als ...
Beginn: 00:15:50-8 – Ende: 00:15:53-8

11E030: Als Baulogistiker ein Leistungsverzeichnis, was man ausfüllt. Man gibt dieses ab und das eigentliche Doing später kommt dann wenn man den Auftrag bekommen hat, oder auch eben nicht. Und da fangen die Schwierigkeiten in der Regel an. Die öffentliche Hand, oder sagen wir mal die öffentlichen Ausschreiber, öffentlichen Auftraggeber, die haben die wenigste Erfahrung mit Baulogistik. Die geben das dem GU und sagen du hast die Logistik mit drin und Punkt. Ich will mich damit überhaupt nicht befassen, ja. Ich habe eine Leistung, voll funktional und damit ist das erledigt. Deswegen ist es schwierig für öffentliche. Also, einem öffentlichen Kunden für eine Planung, für eine Baulogistikplanung zu gewinnen, das ist schier unmöglich aus meiner Sicht. Die gibt es einfach auch nicht. Da ist eher der private Kunde, der einen Anspruch hat ich will etwas großes hinstellen und ich will, dass das schnell, wirtschaftlich und ich will einfach von außen nochmal ein Instrument haben, der neben meiner Projektsteuerung da ein Augenmerk drauf hat und optimal plant, dass ich das nach Möglichkeit auch so realisiert. Also Unterstützung.
Beginn: 00:15:53-8 – Ende: 00:17:17-3

11I031: Dann gibt es noch einen zweiten Bereich, den Bereich Ablauforganisation. Und da fasse ich die Lage der Baustelle zusammen, die Produktionsbedingungen, also ist die Baustelleneinrichtungsfläche groß, klein, oder sehr klein, oder habe ich genug Platz um Sachen zu lagern. Wie die Logistikkomplexität ist. Eine Ablaufplanung, Ablauf- und Terminplanung, ob das arg zusammengedrückt ist, ob das sehr zeitkritisch ist. Wie die Termintreue der einzelnen Beteiligten ist, ob die sich an den Terminplan halten oder auch halten können. Und dann habe ich noch den Punkt Witterung, der so ein bisschen reinspielt. Würden Sie sagen dass da auch, wo ist, welche Einflussgröße hat den größten, die größte Auswirkung auf den Bauablauf?
Beginn: 00:17:17-3 – Ende: 00:18:08-5

11E032: Ja natürlich ist die größte Einwirkung ist hier, je weniger Platz ich habe, und klar die Witterung und der Platzbedarf und der Platz im Verhältnis zur geplanten Personalstärke auf der Baustelle und Materialumschlag auf der Baustelle.
Beginn: 00:18:08-5 – Ende: 00:18:32-5

11I033: Also die Lage der Baustelle ist gar nicht so entscheidend?
Beginn: 00:18:32-5 – Ende: 00:18:35-1

11E034: Die Lage ist nicht immer entscheidend. Man die Lage über baulegistische Systeme, Organisation steuern. Also das kriegt man schon hin. Das kann man kompensieren, über Systeme, die eigentlich die Baulogistiker alle anbieten. Eins besser als das andere, oder schlechter. Aber es ist immer noch besser ein System, was nicht so super funktioniert, als gar kein System, weil dann ... Die Einflussfaktoren, die immer wieder kommen sind Nachbarn, das darf man nicht außer Acht lassen, die spielen oft eine riesen Rolle. Nachbarschaften, die einfach mit einem Bau nicht einverstanden sind, weiß der Teufel. Es gibt so viele Punkte, die man ...
Beginn: 00:18:35-1 – Ende: 00:19:14-6

11I035: Meinen Sie jetzt ...
Beginn: 00:19:14-6 – Ende: 00:19:20-3

11E036: Immisionsschutz
Beginn: 00:19:20-3 – Ende: 00:19:19-5

111037: Genau das meine ich. Also es ist einfach nur, dass man sich gegen den Bau sperrt, oder geht's nur darum, dass es mal ein Jahr laut ist?
Beginn: 00:19:19-5 – Ende: 00:19:29-0

11E038: Ja es gibt genug schlaue Nachbarn die das Immisionsschutzgesetz von – ich weiß nicht, zweiund-siebzig? – auswendig kennen. Ja und dann ihr Handy vor das Fenster halten heute, und dann ist mehr als zweiundsechzig dB, rufen bei ... oder sonstwo an und lassen den Bau einfach einstellen. Punkt. Das passiert jeden Tag überall. Und Das sind Faktoren, wo es dann auch oft in der Planung heisst, einfach mal die Lage checken. Nachbarschaft, einfach mal rumhorchen, was passiert denn da. Einflussfaktoren in Großstädten sind irgendwelche Großstadtevents, die den Baustellenablauf komplett stören. Und wenn sie unbedacht kommen, wie ein Weihnachtsmarkt, der ja sonst eigentlich immer nur Weihnachten kommt, wie auch immer. Das sind Störfaktoren, die eine Baustelle wirklich zum Erliegen bringen können, wenn man die vorher nicht bedacht hat.
Beginn: 00:19:29-0 – Ende: 00:20:17-5

111039: Wenn dann (unv.) Marathon ist, dann ...
Beginn: 00:20:17-5 – Ende: 00:20:20-4

11E040: Zum Beispiel, dann ist irgendwie was (unv.). Es gibt viele Kunden, die genau mit dieser Aufgabe auf den Bauleistiker zugehen und sagen, check mir bitte, wir haben eine Innerorts, an einer zentralen Punkt in einer großen Stadt ein Projekt. Bitte checken: Nachbarbaustelle, Nachbarn, Events, weiß der Teufel alles. Veranstaltungen ab Güte soundso, was kann uns? Ich will, dass unser Bau ungestört abläuft. Deswegen bitte das eben genau beäugen, wann wo welche Einflussfaktoren unseren Bau stören könnten und damit wir da entgegen wirken können. Da wird drauf hingearbeitet. Auf der freien Wiese brauche ich keine Bauleistik. Die Komplexität, wie Sie gesagt haben, ist ein ganz ganz wichtiger Punkt. Da haben wir als 11EUnternehmenA auch ein Formular entwickelt, um die Komplexität eines Projektes in der Rohbauphase, oder eine Komplexität eines Projektes in der Ausbauphase zu bewerten. Für uns. Um zu sagen, ich sage jetzt mal salopp, um die Risikoklasse dieses Projektes oder die Komplexitätsklasse dieses Projektes einfach mal festzustellen. Mal ganz einfach ausgedrückt: Einfach, Mittel, Logistik zwingend notwendig. Wenn wir der Meinung sind, und wir sind dann so aufrichtig beim Kunden, und sagen wir sind auf der grünen Wiese und bauen hier eine, was weiß ich, eine Halle, und haben Platz bis zum geht nicht mehr, eine Logistikhalle irgendwo auf der neu erschlossenen Wiese im Acker. Eine saubere Zufahrt hin. Platz ohne Ende. Lkws können zu Hauf kommen, die haben alle Platz zum stehen. Dem Kunden sagen wir dann, lass es mit der Logistik, das ist rausgeschmissenes Geld.
Beginn: 00:20:20-4 – Ende: 00:22:11-5

111041: Da reicht ein Baustelleneinrichtungsplan.
Beginn: 00:22:11-5 – Ende: 00:22:13-2

11E042: Da reicht eine Planung, fertig. Aber eine Kontrolle, eine Führung, eine Steuerung der Material(unv.)flüsse und -ausflüsse ist unwichtig. Wenn Du eine Zugangskontrolle brauchst wo deinen Personenzugang, wo Du Mindestlohn prüfen willst, ja, hat aber mit der Logistik erstmal nur im Entfernten was zu tun. Das ist nur ein Zubrot. Mehr brauch man nicht. Aber in einer Innenstadt, wo ich schwierige Nachbarn habe, Einbahnstraße, wo jeder Lkw, der zu früh kommt, zu spät kommt, oder auf der Straße in irgendeiner Form steht, sofort zum Straßenchaos, Staus oder was auch immer auslöst. Dort geht die Komplexität natürlich immer in Richtung zwingend. Weil man diese Transporte steuern muss. Und so betrachten wir im Prinzip jedes Projekt am Anfang und suchen uns erstmal einen Wert aus, wie ist dieses Projekt einzustufen. Und damit konfrontieren wir erstmal den Kunden.
Beginn: 00:22:13-2 – Ende: 00:23:16-3

111043: Dann habe ich noch den dritten Bereich, der heisst, den nenne ich Bauwerk und Konstruktion. Darunter fallen der Fassadentyp, auch eine gewisse Fassadenkomplexität, also in wie weit sind Anschlüsse, also in wie weit sind andere Ausbaugewerke zu integrieren. Auch die technische Integration, also Lüftung, Sonnenschutz und so weiter, der Fassade oder insgesamt des jetzt des gesamten Gebäudes. Welche

Nutzung habe ich im Gebäude? Die Gebäudehöhe, Gebäudekubatur und Gebäudestruktur. Gebäudehöhe ist relativ einfach erklärt, geht ganz normal um die formale Höhe. Bei der Gebäudekubatur ist es eher, ist der Grundriss sehr variabel, hat er Vorsprünge, Rücksprünge, ist es einfach nur ein Quadrat, was nach oben geht. Und Gebäudestruktur, also habe ich mehrere unterschiedliche Gebäude, habe ich verschiedene Gebäudeteile, die unterschiedlich sind. Also habe ich ein Flachbau noch nebendran und ich habe ein hohes Gebäude, ja, nebendran. Wo würden Sie sagen ist da der größte Einfluss auf die Bauleistung, auf den Bauablauf? Also Fassadentyp, Fassade, Nutzung oder Gebäudestruktur, Gebäudehöhe, Gebäudekubatur?
Beginn: 00:23:16-3 – Ende: 00:24:27-5

11E044: Lassen Sie mich das mal so ausrechnen. Wir haben versucht über die Auswertung vergangener Projekte eben genau dieses Thema zu beäugen, um für uns, für die Bauleistung, Kennzahlen herauszuholen, mit denen wir dann später arbeiten können. Da geht's auch immer um Materialfluss, Personalbedarf, usw., Personenlinien. Um einfach dann Rückschlüsse daraus ziehen zu können aus den Statistiken der vergangenen Projekte. Und da haben wir eine Komplexität, von der Sie jetzt sprechen, dass heißt, ich habe eine Tiefgarage, ich habe einen Flachbau, ich habe einen lang gezogenen Bau, vielleicht noch Industrie und ich habe ein Hochhaus mit Hotel und Wohnungen, oder. Also wirklich alles vereint auf einen Haufen. Kam noch nicht vor, zumindestens bei mir jetzt noch nicht. Und diesen Unterschied haben wir auch nicht gemacht. Wenn dann haben wir dann einfach eine Kombination gewählt. Und haben gesagt, diesen Typ, der ist dann auch wirklich ganz speziell, wenn alles da ist.
Beginn: 00:24:27-5 – Ende: 00:25:25-7

11I045: Muss ja nicht, ist ja nur ...
Beginn: 00:25:25-7 – Ende: 00:25:26-6

11E046: Wir betrachten dann das Hochhaus für sich, die Halle für sich, die Industriehalle für sich. Der Shoppingcenter vielleicht für sich. Wir unterscheiden Büro, Wohnen ganz wichtig, weil da gravierende Unterschiede sind. Hochhaus ist ein Hochhaus, das eine ist ein Wohnhochhaus, das andere ist ein Bürohochhaus. Das sind gravierende Unterschiede der, ist einfach in der Konstruktion, bei einem Wohnhochhaus brauche ich Brandwände, als Abschottung von Wohnung zu Wohnung. Von Treppenhaus zu Treppenhaus im Büro habe ich einen durchgehenden Flur auf einer Etage womöglich. Ich habe eine horizontale Verbindung über die gesamte Ebene. Im Wohnungsbau geht sowas nicht. Außer ich habe Wohnungen auf einer kompletten Ebene. Da ist der große Unterschied. Wir machen Unterschied Krankenhaus, also hochwertiger Ausbau, Hotel ist ein Unterschied, den wir führen. Shoppingcenter logischer Weise und Industriebauten, also Hallenbauten, Anlagenbauten, was auch immer. Sportstätten, solche Sachen. Wenn ich eine Kombination aus vielen, hole ich mir die Kennzahlen eben aus diesen verschiedenen Rubriken, die wir für uns als, ja, Kennzahlen aufbauen.
Beginn: 00:25:26-6 – Ende: 00:26:42-8

11I047: Ok, und diese Kennzahlen beziehen sich auf Personenganglinien hauptsächlich?
Beginn: 00:26:42-8 – Ende: 00:26:46-7

11E048: Immer auf ... naja das Thema ist, wenn ich ein, also klar immer BGF, Herstellkosten, was wir vorhin schon besprochen haben. Wir versuchen auch aus diesen, jetzt habe ich ein Büro, dort brauche ich die BGF, die BRI, die Herstellkosten am liebsten, die Ganglinie, also den Terminplan, um dann vergleiche ist das natürlich mit dem nächsten Bürogebäude und versuche daraus dann einen Mittelweg irgendwo zu finden in der Statistik. Das sind unsere Kennzahlen, mit denen wir arbeiten. Die beziehen wir dann auch auf die Geschosshöhen. Wie hoch müssen wir denn hinaus? Beim Shoppingcenter, da sind wie soll ich sagen, da sind ... diese Kennzahlen brauchen wir um eben Personenganglinien möglichst genau abschätzen zu können. Müllmengen abschätzen zu können. Und natürlich auch den Bedarf an Materialzufluss und -abfluss schätzen zu können. Und was ganz wichtig ist auf allen Projekten über die Personenganglinie ein Konzept für eine Unterbringung der, also die Tagesunterkünfte, der Arbeiter auf der Baustelle.
Beginn: 00:26:46-7 – Ende: 00:28:03-9

111049: Bei den Shoppingcenter, ist es so ... meine Idee ist, jeder Mieter später seinen eigenen Ausbau. Und dann habe ich nicht ein oder zwei Trockenbauer, sondern vermutlich fünfzig.
Beginn: 00:28:03-9 – Ende: 00:28:16-8

11E050: Das ist genau der Punkt. Ich habe beim Shoppingcenter, das ist ein ganz spezielles Thema für sich. Dort habe ich bis zu einem gewissen Ausbaustand, oder -grad, habe ich vielleicht einen GU. Vielleicht auch einen, ich sage mal, in Einzelvergaben verschiedene Nachunternehmer, die aber trotzdem alle über einen Auftraggeber laufen. Diese Shoppingcenter gehen irgendwann, wie es bei Hotel auch oft nicht anders geht, irgendwann über in den Ausbaustand der einzelnen Mieter, der einzelnen Shoppingparzellen. Und dann geht das Chaos los. Ich habe auf einmal fünfundzwanzig Bauherren. Der jeder eigentlich macht, was er will, weil er will seinen Shoppingraum fertig haben. Er hat den Trockenbauer X, vielleicht hat der Nachbar den gleichen Trockenbauer, vielleicht aber auch nicht. Wie Sie schon sagen, ich habe auf einmal fünfzehn Trockenbauer auf der Baustelle, die alle gleichzeitig da irgendwo rein wollen. Die stimmen sich nicht mehr ab. Die halten sich in der Regel ...
Beginn: 00:28:16-8 – Ende: 00:29:18-9

111051: Die haben ja auch keine vertragliche Beziehung dann untereinander. Also auch die Bauherren auch nicht, logischer Weise.
Beginn: 00:29:18-9 – Ende: 00:29:24-2

11E052: Genau, weil eben auch keine vertragliche Beziehung besteht. Wir können über ein Bauleistungshandbuch, über ein Regelbuch wie die Baustellenordnung, alle Nachunternehmer, alle Gewerke, unter einem Hut, die unter einem Bauherrn laufen, binden. An dieses Regelbuch. In dem Moment, wo das, wo ein Mieter kommt, einer von außen, der sich an das Regelbuch nicht halten muss, weil er einen andern Bauherrn hat, der hat einfach andere Interessen. Wenn der sich nicht daran hält, dann stirbt das ganze System. Dass ich jetzt meinem Nachunternehmer ...
Beginn: 00:29:24-2 – Ende: 00:30:03-2

111053: Das heisst der Bauherr, der Eigentümer des Gebäudes, oder der Vermieter muss seinen Mietern das Bauleistungshandbuch ...
Beginn: 00:30:03-2 – Ende: 00:30:08-6

11E054: Er muss und das ist genau der Punkt. Bei den Shoppingcentern, wenn wir mit den Kunden, die Betreiber 11EUnternehmenB zum Beispiel, wenn wir mit den verhandeln, das 11EProjektB ist 11EUnternehmenB oder das 11EProjektC ist 11EUnternehmenB, das sind die großen (unv.). Die Jungs, die kenne ich mittlerweile, wir haben eine Shoppingcenter mit denen auch gemacht. Die sind, die haben es gelernt, dass sie genau wissen, in dem Moment, wo sie einen Shoppingcenter am planen sind, dass sie dann den Mieter, den vermeintlichen Mieter im Vorfeld schon, im Mietvertrag dazu verdonnern, sich an das Bauleistungshandbuch, zur Not wird dieses nochmal umgeschrieben auf die, auf die neue Bauphase Mieterausbau. So nennt man das dann auch verpflichtend danach zu handeln. Das heisst, sie müssen auch ihre Transporte koordinieren über den Bauleistungsingenieur. Ihre Wege, ihre Materialtransporte rein, raus, Entsorgung, und so weiter. Wenn man das nicht macht, weil die Vermischung ist ja oft da. Der Bau ist noch nicht ganz fertig, der Mieterausbau beginnt, das vermischt sich bis zu einem gewissen Grad, bis die einen verschwinden. Und in dieser Phase ist das Chaos vorprogrammiert, wenn sich nicht alle an das Buch, an die Regeln halten, die dort herrschen. Da haben wir oft genug gehabt. Das einfachste Beispiel ist, wenn ich ein Drehkreuz dort habe, eine Vereinzlungsanlage mit einem Ausweis. Der Trockenbauer vom Bauherr der geht, der muss durch's Drehkreuz und der vom Mieter, der läuft nebendran vorbei. Das funktioniert nicht. Das geht nicht. Man kann das dort einfach nicht durchhalten, das wird nicht funktionieren. Das sind die größten Störfaktoren oder die Einflüsse, sagen wir es mal so.
Beginn: 00:30:08-6 – Ende: 00:32:10-9

111055: Hatten Sie es schonmal so, dass die Anforderungen der Produktionsumgebung eine Änderung der Baukonstruktion zur Folge hatte. Also dass man festgestellt hat, die Produktion, also die Baustelle, die Produktionsumgebung der Baustelle ist so, hat die und die Randbedingungen, dass ich eine bestimmte

baukonstruktive Ausführung nicht machen kann, dass die geändert wurde?
Beginn: 00:32:10-9 – Ende: 00:32:35-7

11E056: Nee, angepasst, aber das ist jetzt – geändert, das hört sich so grundlegend an – angepasst, das wird auf jeder Baustelle gemacht. Nee, das kenne ich jetzt nicht, dass da irgendwelche Einflüsse so weit, ich sage mal, getragen haben, dass man irgendwas verändert hat. Ein Geschoss weniger oder so etwas, meinen Sie so etwas?

Beginn: 00:32:35-7 – Ende: 00:32:47-9

11I057: Nee, ich meine so eine grundlegende konstruktive Entscheidung. Also, dass man sagt, man ein Rastermaß geändert oder man hat Geschosshöhen geändert oder man hat ...

Beginn: 00:32:47-9 – Ende: 00:32:58-1

11E058: Das funktioniert nicht, weil sie dann sofort den Bau einstellen müssen und einen neuen Bauantrag stellen müssen. Keine Chance.

Beginn: 00:32:58-1 – Ende: 00:33:05-3

11I059: Also beim Rastermaß kann ich es mir noch vorstellen.

Beginn: 00:33:05-3 – Ende: 00:33:08-0

11E060: Nee, geht auch nicht, weil wenn Sie die Fassade verändern gegenüber dem was im Bauantrag oder in der Baugenehmigung steht, geht es genau so wenig. Weil das Rastermaß in der Regel ist immer so ein Fassadenelement, das ist ja im Moment so. Auch gerade so bei Bürobauten. Ich hab' hier ein fünfer Zimmer.

Beginn: 00:33:08-0 – Ende: 00:33:25-7

11I061: Glückwunsch.

Beginn: 00:33:25-7 – Ende: 00:33:27-7

11E062: Ja klarm, das ist noch ein altes Ding, das ist wunderbar der große Platz, das hat nicht jeder, mein Chef sitzt viel kleiner als ich ... im Neubau.

Beginn: 00:33:27-7 – Ende: 00:33:38-0

11I063: Ja, aber dafür klimatisiert.

Beginn: 00:33:38-0 – Ende: 00:33:40-0

11E064: Ja bestimmt. Da ist manchmal ganz schlimm hier.

Beginn: 00:33:40-0 – Ende: 00:33:46-6

11I065: Das ist Osten hier?

Beginn: 00:33:46-6 – Ende: 00:33:47-6

11E066: Hier brennt es. Im Sommer brennt es, ja, im Sommer brennt es unheimlich hier drinne, geht nicht ohne.

Beginn: 00:33:47-6 – Ende: 00:33:53-4

11I067: Ok, welche Gewerke in der Ausbauphase sollten in einer bauleistungsplanerischen Planung bevorzugt berücksichtigt werden?

Beginn: 00:33:53-4 – Ende: 00:34:01-1

11E068: Fassade auf jeden Fall, das ist klar, geht gar nicht anders. (unv.) Geht gar nicht anders, die Fassade ist ein ganz ganz wichtiger Punkt. In der Bauleistungsplanung ist wichtig auch der Aufbau der Aufzüge, der endgültigen Aufzüge, Materialaufzüge beziehungsweise Lastenaufzüge, Feuerwehraufzug. Wann sind die Dinger fertig. Das ist immer der Einfluss wann bringe den Bauaufzug, wann kann ich den sterben lassen, damit ich jetzt innen mit den ausgekleideten, endgültigen Aufzügen arbeiten kann. Das sind so Sachen. (unv.)

Beginn: 00:34:01-1 – Ende: 00:34:43-3

11I069: Ok, Dann habe ich, ich würde einfach mal weiterspringen. Welche Besonderheiten sehen sie bezüglich der Bau- und Baustellenlogistik des Fassadenbaus gegenüber anderen Ausbaugewerken. Wir unterscheiden immer zwischen Baulogistik, das ist sozusagen die bis zu Baustelle geht und dann der Baustellenlogistik, die dann auf der Baustelle stattfindet. Wo würden Sie da sagen sind die Besonderheiten des Gewerks Fassade?

Beginn: 00:34:43-3 – Ende: 00:35:12-8

11E070: Das Fassadengewerk, was ich jetzt so in ganz einfachen Worten sagen kann, die Fassade ist die treibende Kraft auf der Baustelle. Die Fassade ist diejenige, die Bereiche wetterdicht macht, um weiteren Ausbau voran zu bringen. Um ein Gebäude auszuheizen oder was auch immer. Also ich kann ohne Fassade, kann ich, habe ich irgendwann mal ein Limit erreicht, wo ich nicht weiterkomme, Ich brauche die Fassade um einfach die Räumlichkeiten fertig zu machen. Einfach durch die Witterung, die mich vor der Witterung schützt. Dafür haben wir die Fassade. Das sind ja die hauptsächlichen Punkte. Und deswegen hat die Fassade auf vielen Projekten, ich sag mal, einen Status, wie soll ich sagen, zuerst die Fassade und dann alles andere. Wenn ich die nicht habe, brauche ich alles andere nicht betrachten. Das ist einfach so. Deswegen gibt es in vielen, vielen Plänen den Punkt immer 'wetterdicht', 'Fassade dicht', 'wetterdicht' und dann beginnt auf einmal in den Terminplänen, buppbupp, dann geht's auf einmal los. Das ist ein ganz führendes Element.

Beginn: 00:35:12-8 – Ende: 00:36:22-6

11I071: Und gibt's dann noch irgendwelche Besonderheiten vom Gewerk Fassade, die gegenüber anderen Ausbaugewerken besonders herausstehen. Irgendwelche, ja, Besonderheiten, die das Gewerk Fassade hat, also in Bezug auf ... an die Qualität der Lagerflächen, an die Größe der Lagerflächen, an ...

Beginn: 00:36:22-6 – Ende: 00:36:45-7

11E072: Das ist auch sehr fassadentypabhängig. Das kann man jetzt gar nicht so genau fassen. Es gibt Projekte, da ist die Fassade dermaßen führend, dass es heisst, wir haben hier eine Chance, gerade hier das Hochhaus 11EProjektD in 11EOrtB, dort haben wir mitgeplant, dort gibt es nur zwei Aufzüge für achtundvierzig Geschosse. Es gibt einfach keine Möglichkeit, es gibt auch keine Lagerfläche. Das heisst, die Fassade ist dort dermaßen führend, dass man gesagt hat, der Lkw der Fassade kommt eingefahren, es wird vom Lkw in den Aufzug geladen und vom Aufzug aus sofort nach oben gefahren. Und in die einzelnen Etagen vertragen, dann wird's von innen zum Teil montiert. Zum Teil auch von außen. Das heisst alles andere, wenn der Lkw Fassade kommt, alles andere stellt sich hinten an. Punkt. Da wird auch gar nicht Rücksicht genommen, ja, der hat sich aber angemeldet, der ist fünf Minuten zu früh. Egal. Wenn die Fassade kommt, wird der Weg freigeräumt. Die ist führend, immer.

Beginn: 00:36:45-7 – Ende: 00:37:45-5

11I073: Das ist bei 11EProjektD, jetzt, das ist ein Wohnhaus, meine ich.

Beginn: 00:37:45-5 – Ende: 00:37:50-0

11E074: Das ist das größte deutsche Wohnhochhaus. Wird's mal werden. Das baut die 11EUnternehmenC und der 11EUnternehmenD macht den Rohbau. Wahnsinn, dass der sowas kann.

Beginn: 00:37:50-0 – Ende: 00:38:02-5

11I075: Ja, der ist ja, wie soll man sagen, es ist sein erstes Hochhaus, oder?

Beginn: 00:38:02-5 – Ende: 00:38:05-7

11E076: Ja, aber es ist einfach so, irgendwann musste es ja kommen. Die großen gibt's nicht mehr. Den 11EUnternehmenE und wie sie alle heissen. Eigentlich sind sie alle irgendwie ausgestorben. Das Know-how muss ja irgendwo hin. Ist doch so, oder? Das bleibt ja hier, die rennen ja deswegen nicht weg, die es mal konnten.

Beginn: 00:38:05-7 – Ende: 00:38:23-4

11I077: Gibt's denn da Unterschiede in der Fassade? Sagten sie gerade. Es kommt drauf an welche Fassade man hat. Gibt's da, bei welchem Fassadentyp, andersrum: Welcher Fassadentyp erfordert die größte bau- und baustellenlogistische Aufmerksamkeit in Planung und Ausführung? Also gibt, ich habe nochmal WDVS aufgeführt, aber um die betrachte ich eigentlich gar nicht. Es gibt also Posten-Riegel-Fassaden, Elementfassaden, Vorgehängte Hinterlüftete Fassaden ...

Beginn: 00:38:23-4 – Ende: 00:38:49-3

11E078: Pfosten-Riegel-Fassaden eigentlich nicht, das sind ja Legobausteine. Da passiert eigentlich nicht viel. Das sind die großen, vorgefertigen, großen Glaslemente. Rahmenlose Glaselemente, die schon als, ich sage mal, ein Bauteil an sich, Stück Wand, so breit, mit allen Dichtungslappen schon dran, die werden einfach dann angehängt, angeeckt, zack, hängen auf zwei, was weiß ich, Auflagern, dran, verschraubt, fertig, verklebt, fertig. Und das ist gleichzeitig Fassade innen und außen schon fertig. Also, die haben wir jetzt bei der 11EUnternehmenF in 11EOrtC gab's solche großen Elemente und bei dem, für 11EUnternehmenG haben wird das in 11EOrtD gemacht.

Beginn: 00:38:49-3 – Ende: 00:39:39-4

11I079: Das 11EProjektE?

Beginn: 00:39:39-4 – Ende: 00:39:41-4

11E080: Genau.

Beginn: 00:39:41-4 – Ende: 00:39:41-9

11I081: Das gehört aber 11EUnternehmenH, oder?

Beginn: 00:39:41-9 – Ende: 00:39:44-3

11E082: Dort ist wirklich ein Element press an das andere. Das ist im Prinzip, da gibt's kein Stück normale, erkömmliche Fassade mehr. Das ist einfach Glas an Glas. Und diese Elemente, die haben auf dieser Baustelle super Schwierigkeiten bereitet, weil, da sind große Elemente, riesengroße, also wirklich geschosshoch, wenn Sie sie kennen. Die mussten auf der Baustelle ...

Beginn: 00:39:44-3 – Ende: 00:40:09-8

11I083: ... mit vielen, mit denen ich gesprochen habe, haben mit diesem Projekt zu tun gehabt, das ist unfassbar

...

Beginn: 00:40:09-8 – Ende: 00:40:12-9

11E084: Ja, und ich auch. Wir haben die Elemente, die mussten eine Vorrichtung haben, die haben Platz gebraucht, Kran Vor-Ort, der die Dinger erstmal in die richtige Lage, die werden liegend transportiert, liegend gelagert, brauchen viel Platz, mussten auf der Baustelle dann gerichtet werden. Die sind statisch so schwach gewesen, dass man sie nicht hätte einfach so (unv.), und dann wären sie irgendwo vielleicht auch mal kaputt gegangen. Also die Aufrichtvorrichtung war da, und da waren so viele Menschen unterwegs und kaum hing das Ding am Haken, war die Fassade fertig. So ungefähr und dann kam das nächste. Also das ganze Doing drum herum, auf der Fläche unten, das hat mehr oder weniger an dieser Stelle alles andere lahm gelegt.

Beginn: 00:40:12-9 – Ende: 00:40:55-1

11I085: Stimmen Sie, mit welchen Organisationseinheiten stimmen Sie solche, den Bauablauf ab?

Beginn: 00:40:55-1 – Ende: 00:41:02-2

11E086: Also im Grunde gibt es auf jedem Projekt die, ich sag mal, Baustellenbesprechungen, die Jour-fixe-Termine, die einmal wöchentlich, zweimal, dreimal, wie auch immer, stattfinden. Dort werden die grobe Gerüst für die nächsten Wochen, für die nächsten Tage besprochen. Aber solche expliziten Details, gerade bei Fassade, setzt man sich mit dem Projektsteuerer, mit der Bauleitung des Gewerks Fassade und dem Bauleistiker einfach nochmal in einem separaten Termin immer nochmal zusammen.

Beginn: 00:41:02-2 – Ende: 00:41:35-5

11I087: Sind da die Fassadenplaner auch mit dabei?

Beginn: 00:41:35-5 – Ende: 00:41:35-9

11E088: Kann ich ihnen jetzt gar nicht so sagen.

Beginn: 00:41:35-9 – Ende: 00:41:39-8

11I089: Oder die Architekten dann?

Beginn: 00:41:39-8 – Ende: 00:41:40-3

11E090: Architekten auch weniger. Die Projektsteuerer sind dabei, der Generalplaner, wenn's einen gibt, ja. So kann ich Ihnen das gar nicht beantworten. Also die Verantwortlichen aus Richtung der Projektsteuerung, natürlich von den Fassade der Bauleiter, oder wie Sie sie auch immer nennen, der erste Mann von der Fassade ist immer dabei. Und der, der natürlich das unten das möglichst organisieren muss. Die Struktur, die Infrastruktur organisieren muss, der Logistiker, der ist dann auch dabei.

Beginn: 00:41:40-3 – Ende: 00:42:14-7

11I091: Und auch im Vorfeld, bei einer bauleistungsplanerischen Planung, sie sagten vorhin, beim 11EProjektF, in 11EOrtE, hätten Sie ein Jahr lang vorher sich überlegt, wie man ...

Beginn: 00:42:14-7 – Ende: 00:42:27-9

11E092: Nee, das mit dem Jahr lang, das war mit 11EUnternehmenI, das war bei 11EUnternehmenI, das Headquarter in 11EOrtF. Dort war das tatsächlich so, dass wir eins der ersten Ingenieurbüros muss man ja dann sagen, oder Ingenieurleistungen mit beauftragt wurden im Planungsteam. Da war der Architektenentwurf noch gar nicht genehmigt, noch gar nicht fertig. Also wirklich soweit im Vorfeld, dass wir dann im Prinzip die gesamte Planung mit dem Projektsteuerern, mit dem Generalplaner, der saß dann auch schon am Tisch. Bis zum Start quasi. Da musste der Abbruch geplant werden, der Neubau und so weiter. Da haben wir quasi im Prinzip diese Planung komplett mitgemacht und haben dann auch tatsächlich eine Planung, eine Arbeitsvorbereitung im Prinzip dann auch komplett mit aufgeführt.

Beginn: 00:42:27-9 – Ende: 00:43:20-3

11I093: Hatte das auch Auswirkungen auf den Bauablauf gehabt?

Beginn: 00:43:20-3 – Ende: 00:43:28-4

11E094: Unbedingt.

Beginn: 00:43:28-4 – Ende: 00:43:24-3

11I095: Wie Gewerke eingetaktet sind?

Beginn: 00:43:24-3 – Ende: 00:43:26-1

11E096: Natürlich mit dem Generalplaner, der parallel zu diesen ganzen Besprechungen, die ein Jahr, wie gesagt, die Planung gedauert hatte, hat der Logistiker Einfluss gehabt oder auch umgekehrt auf den Detailterminplan. Also nicht mehr auf den Grobterminplan, sondern der Detailterminplan wurde gemeinsam mit dem Bauleistungsplaner entwickelt. Und auch die, sogar die Bauweisen. Das heißt, als wir eingestiegen sind, war noch nicht klar, wie die Baugrube konstruiert wird. Wie die überhaupt hergestellt wird, ob man Bohrpfähle nimmt, Schlitzwände nimmt, Spundwände nimmt, was auch immer. Dort hatten wir auch einen großen Einfluss darauf, dort mitzubestimmen, in welche Richtung es geht.

Beginn: 00:43:26-1 – Ende: 00:44:12-9

11I097: Hat das auch ihrer Sicht einen Vorteil gehabt?

Beginn: 00:44:12-9 – Ende: 00:44:14-3

11E098: Für uns?

Beginn: 00:44:14-3 – Ende: 00:44:15-1

11I099: Ja, also hat es wirklich, glauben Sie, dass durch diese frühzeitige Planung der Bauablauf geschmeidiger war?

Beginn: 00:44:15-1 – Ende: 00:44:24-2

11E100: Auf jeden Fall. Dort waren ganz andere Kriterien, oder sagen wir mal Kriterien, die mit Bauleistungen vielleicht wenig zu tun haben. Nur, wir haben uns der Sache dann mit angenommen. Das war einfach, dort war eine schwierige Nachbarschaft. Dort, 11E Unternehmen J hat auch einen Anspruch an den Tag gelegt, der auch, sehr sehr, wie soll ich sagen, sehr hohe Anspruch war, der hat sehr viele No-Gos hingelegt oder dem Planungsteam auferlegt, die er absolut vermeiden wollte. Dort waren unter anderem Lärmmissionen einhalten. Auf Teufel komm raus einhalten, koste es was es wolle. Plant etwas, dass ich keinen Stress habe mit Lärm, mit Dreck, mit Nachbarn und so weiter. Und dort wurden tatsächlich Messprotokolle gemacht. Also es war, ging über die Bauleistungen schon ein Stück weit hinaus.
Beginn: 00:44:24-2 – Ende: 00:45:28-4

11I101: Hohe Komplexität sozusagen?
Beginn: 00:45:28-4 – Ende: 00:45:29-3

11E102: Sehr sehr hohe Komplexität. Sein Anspruch war einfach sehr sehr hoch.
Beginn: 00:45:29-3 – Ende: 00:45:34-8

11I103: Dann vielleicht nochmal eine Frage, die wir vorhin schon einmal besprochen haben. Welche Leistungen des Qualitätsmanagements oder der Wareneingangsdokumentation können und wollen Sie für die Gewerke übernehmen oder planen. Es ging ja darum diese Wareneingangskontrolle zu machen.
Beginn: 00:45:34-8 – Ende: 00:45:47-6

11E104: Was wir tun können, was der Bauleistungen, was wir auch immer gerne anbieten, ist natürlich für die Dokumentation die jeder, die jedes Gewerk ja sowieso verpflichtet ist, abzugeben. Das heißt, wann ist welches Material in welcher Menge auf die Baustelle gekommen. Das Dokumentieren wir gerne. Sammeln natürlich auch die Datenblätter dazu ein, wenn es diese denn gibt. Wenn Sie uns da zur Verfügung gestellt werden. Lieferscheine. Und sortieren diese Anlagen entsprechend dem Gewerk und stellen dies den Bauleitern oder den Gewerken dann auch später zur Verfügung. Dann haben sie es für ihre Dokumentation deutlich einfacher. Ja, das können wir machen. Was der Bauleistungen nicht machen sollte ist die Prüfung der Qualität, die da gekommen ist, der Menge. Im Zweifel kann er prüfen, jawoll eine Palette, klar kann er. Aber alles darüber hinaus, ist die Körnung von dem, was auch immer, von dem Sandsack oder was auch immer, ist die Farbe die da kommt, die richtige die von der Farbe da kommt. Das kann er nicht prüfen, das ist nicht seine Aufgabe. Und dafür muss der Besteller einfach zur Verfügung stehen.
Beginn: 00:45:47-6 – Ende: 00:46:59-3

11I105: Welche Konflikte ergeben sich in Planung und Ausführung bezüglich des Gewerks Fassade? Haben Sie es schon mal erlebt, dass man einfach, man hat eine Fassade geplant, und später gab es Probleme in der Ausführung?
Beginn: 00:46:59-3 – Ende: 00:47:13-5

11E106: Ja, das sind eigentlich immer die gleichen Probleme, oder das ist immer ein wichtiges Problem. Der Fassadenbauer möchte natürlich seine Fassade planen, macht er auch, und will sie auch vollumfänglich in einem Zuge montieren. Oder so, wie es seine Technik es hergibt. Der Bauleistungen betrachtet aber und der Projektsteuerer betrachtet natürlich die anderen Gewerke auch. Habe ich Schwierigkeiten mit Materialeinbringung ins Gebäude. Brauche ich Einbringöffnungen in der Fassade. Wenn es die in der Fassade nicht gibt, muss man Fassade zurücklassen. Vielleicht partiell, vielleicht aber auch nur über den Bauaufzug als Linie. Das will der Fassadenbauer auch nie haben. Ja das für ihn alles zweimal anfassen. Am liebsten macht er zu, geht, fertig. Einmal ist eben diese Einbringöffnung über einen Bauaufzug, der über die gesamte Höhe des Gebäude ist, vielleicht an zwei, drei Stellen, je nach Gebäudetyp. Und wenn das nicht geht, bei 11E Projekt G hatten wir das Problem, Innenfassade, also in den Innenhöfen standen die Aufzüge, da war die Fassade von ihrer Konstruktion einfach, um die wegzulassen und später wieder zu schließen, war kein Thema. Problem war aber, dass die Einbringöffnungen für andere Gewerke nur über die Außenfassaden möglich waren. Und dort gab es einen riesen Konflikt mit dem Fassadenbauer, dort mal ein Element rauszulassen, hieß für ihn, sternförmig, ich glaube damals acht Elemente wegzulassen,

um ein Loch zu gewährleisten. Das hat er natürlich ungern gemacht. Das im Nachfeld wieder zu schließen ist immer schwierig. Beim Legostein einen nach dem anderen ist super, wenn man zwischendrin einen weglasse ...

Beginn: 00:47:13-5 – Ende: 00:49:02-4

11I107: Das heisst, der war auch auch gar nicht damit, sozusagen, beauftragt, das war in seiner Ausschreibung wahrscheinlich gar nicht vorgesehen, dass er das ...

Beginn: 00:49:02-4 – Ende: 00:49:08-6

11E108: Das war, die Außenelemente, da wo die Aufzüge waren, war es ausgeschrieben, das hat er mit bedacht, war auch mitgeplant, kein Thema. Außen Einbringöffnungen, hat damals, das war eins der No-Gos, die über die Projektsteuerung und Auftraggeber. Der Bauleistiker, muss ich heute sagen, wir haben diese geplant. Die wurden aber als nicht notwendig, aus der Planung rausgerissen. Das heisst die wurden dann auch nicht beplant und nicht ausgeschrieben und der Fassadenbauer hat sich sehr lange darüber beschwert oder gesträubt, weil er einfach seine Konstruktion verändern musste. Und natürlich will er das dann auch nicht. Das ist schwierig für ihn. Jede Öffnung, jedes zurücklassen ist für ihn einfach eine schwierige Kiste. Und da gab's dann einen riesen Konflikt. Und wenn man das vorher geplant hätte, dann plant man das ein, dann ist auch alles in Ordnung. Wenn man etwas vergisst in der Fassade, gerade in der Fassade, dann ist fast tödlich.

Beginn: 00:49:08-6 – Ende: 00:50:14-7

11I109: Gut, dann wäre das zum Bereich Fassade sozusagen, also das was Ihren Bereich betrifft. Jetzt gibt es noch sozusagen diese abschließenden Fragen, die allen Experten stelle. Da geht es um die großen aktuellen Entwicklungen in der Baubranche, genannt Lean Construction Management und Building Information Modeling. Haben Sie schon Erfahrungen mit Lean Construction sammeln können? Und hat das ...

Beginn: 00:50:14-7 – Ende: 00:50:42-9

11E110: Ja, Lean Construction aus der früheren Zeit her ja und auch aus der kurzen oder kürzlichen Vergangenheit auch einige Seminare besucht um einfach mich zu informieren, ist das was wir tun noch verbesserungswürdig, kann man dort Lean Construction mit einbinden oder nicht. War eine ganz wichtige Erfahrung. Wir werden höchstwahrscheinlich auch eins, zwei Planer auf diese Lean Construction Seminare nochmal schicken, weil es ist in jedem Falle hilfreich bei der Planung. Werden wir nachen.

Beginn: 00:50:42-9 – Ende: 00:51:25-5

11I111: Dass heisst aber so wenn ... hatten Sie schon einmal eine Baustelle wo das zum Einsatz kam solche Herangehensweisen?

Beginn: 00:51:25-5 – Ende: 00:51:32-7

11E112: Wir hatten aktuell tatsächlich noch keine außer dass wir an einer Ausschreibung, an der Lean Construction angewendet werden sollte beteiligt waren und auch im Vorfeld uns, also ich persönlich mir die Informationen geholt habe, wie soll das überhaupt ablaufen. Aber wir kamen dort nicht zum Zug. Also Erfahrung, praktisch kann ich dazu keine geben.

Beginn: 00:51:32-7 – Ende: 00:51:55-5

11I113: Das heisst, bei uns in der Forschung ist das total präsent das Thema Lean Construction, aber offenbar im Feld noch nicht so richtig angekommen. Und sie machen ja nicht wenige Projekte, also ...

Beginn: 00:51:55-5 – Ende: 00:52:05-1

11E114: Nee, wenig Projekte kann ich nicht sagen, dass wir wenige Projekte machen. Aber tatsächlich, was jetzt meinen Bereich betrifft, gibt es das nicht immer bei 11E Unternehmen, also nicht in der Form, wie ich es jetzt in den Seminaren kennengelernt habe.

Beginn: 00:52:05-1 – Ende: 00:52:20-8

-
- 11I115:** Ja, 11EUnternehmenK hat ja ihren eigenen Ansatz, aber der ist ähnlich. Das ist eher eine Taktplanung.
Beginn: 00:52:20-8 – Ende: 00:52:25-5
- 11E116:** Und wir haben auch andere Projekte, 11EUnternehmenK ist vielleicht nicht der richtige Kunde dafür.
Nein, tatsächlich noch nicht.
Beginn: 00:52:25-5 – Ende: 00:52:42-5
- 11I117:** Ok, macht nichts. Deswegen frage ich ja auch. Und zum Thema BIM, spielt das bei ihren Projekten eine Rolle, BIM?
Beginn: 00:52:42-5 – Ende: 00:52:47-6
- 11E118:** BIM ist eine schwierige Sache. Ich habe BIM noch ein Stück weit so die ersten Züge kennen gelernt, als ich noch bei 11EUnternehmenL in der Hochbauabteilung war, gearbeitet habe als Projekt- und Bauleiter. Ja, wir hatten ja ein eigenes Kompetenzcenter, bei 11EUnternehmenL, die haben das natürlich dort schon forciert, aber es ist so, dass unsere Forschungs- und Entwicklungsabteilung bei 11EUnternehmenM tatsächlich die Systeme aufgegriffen hat und sich jetzt damit auch beschäftigt. Hat aber tatsächlich die Schwierigkeiten, dass in der Logistik, oder für die Logistik in irgendeiner Form ja, zu, nutzen. Die Logistik kann man schlecht abbilden.
Beginn: 00:52:47-6 – Ende: 00:53:34-5
- 11I119:** Ja, aber sie sprachen vorhin von Kennzahlen, das ist, dafür ist es ja ideal. Also sie wissen, können ja dann auch dem BIM-Modell relativ einfach Quadratmeter Gips-Karton-Fläche herauslösen. Sie können Beton, die Massen relativ einfach ziehen.
Beginn: 00:53:34-5 – Ende: 00:53:48-9
- 11E120:** Das ist richtig. Das können wir nutzen, aber wir können mit BIM, BIM hat ja für mich, zumindest, ich habe ganz wenig Erfahrung mit BIM. Ich habe wie gesagt die Anfänge mitbekommen und habe gesehen, dass man über eben diese Kennwerte ein 3D-Modell bauen, darstellen kann, in BIM. Und damit werde ich auch sehr oft konfrontiert. Nutzt ihr BIM? macht ihr das auch? Könnt ihr eure Logistik irgendwie darstellen? Nein, können wir nicht. Wir können die in BIM gesammelt werden über ein Projek, das BIM nutzt, natürlich nutzen, klar. Die Daten rausholen. Aber wir können die Baulogistik nicht in irgendeiner Form darstellen.
Beginn: 00:53:48-9 – Ende: 00:54:36-5
- 11I121:** Es gibt ja auch Ansätze, wo man sozusagen einen Terminplan hinterlegt, dass man sagt, ich habe eine Stütze, die wird dann und dann gebraucht, gebaut, geschalt. Das gibt es ja auch.
Beginn: 00:54:36-5 – Ende: 00:54:37-5
- 11E122:** Das, solche Details sind für die Baulogistik auch nicht so fürchterlich wichtig, oder nicht ausschlaggebend, sagen wir es mal so. Wichtig vielleicht schon, aber nicht ausschlaggebend. BIM wandelt auch. BIM, was ich jetzt persönlich kenne, hat das, ich sage mal, eine Ansammlung an Daten zum Projekt, ja, die kann ich auch nutzen, klar. Machen wir ja auch im Prinzip, nur wir können ... BIM ist für mich, das, ich kann dann das auch darstellen, die Daten. Wir machen's ja auch nicht anders, nur wir können die nicht darstellen. Das heisst, wir machen BIM in ganz kleiner Schublade. Und da ist jetzt, wie gesagt, unsere Foschung (unv.) Abteilung, da sitzen fünf Mann und noch zwei Entwickler in Berlin, die haben sich diesem Thema jetzt tatsächlich angenommen und wollen schauen, ob man nicht eventuell unsere Betreibermodelle, Containeranlagen dort, damit darstellen kann. Belegungen, Größen, und was auch immer.
Beginn: 00:54:37-5 – Ende: 00:55:39-3
- 11I123:** Sie planen die Containerstadt in BIM, in 3D. Warum auch nicht?
Beginn: 00:55:39-3 – Ende: 00:55:45-3

11E124: Machen wir ja sowieso schon, in ganz klein. Sie können bei uns, wir haben einen Containerkonfigurator auf unserer Seite, da können Sie sich ihre Containerburg, so wie Sie sie brauchen mit drei Stühlenn, mit zwei Stühlen, alles in 3D, sehen Sie Blümchen und alles. Das kann man alles schon planen, das kann man alles schon machen. Das versuchen die zu erweitern und damit in BIM, also mit reinbringen, mit den Kennzahlen zusammen oder aus den Kennzahlen aus Bim es eben darzustellen. Ob das irgendeinen Mehrwert hat, weiss ich gar nicht. Das Thema bei uns ist einfach, wir sagen immer noch eine Dienstleistung, und um die verstehen wir bei uns und immer noch, als Dienstleister, die kann man in BIM nicht darstellen. Man kann die Daten, die da drin sitzen nutzen, aber das war's. Da hört es auf.
Beginn: 00:55:45-3 – Ende: 00:56:32-4

11I125: Ok, dann haben wir die beiden Themen auch nochmal behandelt. Jetzt gibt's noch so ein paar philosophische Fragen, oder wo man ein bisschen abschweifen kann sozusagen. Wo sehen Sie derzeit die größten Herausforderungen in der Projektabwicklung?
Beginn: 00:56:32-4 – Ende: 00:56:53-6

11E126: Die größten Herausforderungen?
Beginn: 00:56:53-6 – Ende: 00:56:58-5

11I127: Oder was würden Sie sich wünschen? Sie hätten einen Wunsch frei, oder von mir aus drei. Wo sagen Sie im Moment klemmt es in jedem Projekt?
Beginn: 00:56:58-5 – Ende: 00:57:10-6

11E128: Es klemmt, die Themen sind eigentlich immer die gleichen. Die Akzeptanz, die Baulogistik hat sich noch nicht über ganz Deutschland wie ein Teppich gelegt, sage ich mal. Firmen, Mittelständler, große Kunden, die mit Baulogistik in Berührung gekommen sind, haben den Mehrwert erkannt. Und die schreckt das nicht mehr ab. Es ein neuen Projekt, da ist Baulogistik mit drin, das sind dann nicht mehr die Themen, ach, das kostet nur Geld. Bei Firmen, und das ist das, wenn ich einen Wunsch frei hätte, dann wünsche ich mir die Akzeptanz aller Bauunternehmen, aller Gewerke, die den Mehrwert erkennen, die die Baulogistik wirklich bringt, und die auch auch wirklich nutzt.
Beginn: 00:57:10-6 – Ende: 00:58:07-3

11I129: Das man sich auf sie verlässt, sozusagen.
Beginn: 00:58:07-3 – Ende: 00:58:08-2

11E130: Das man sich auf die auch verlässt. Und sagt, jawoll, ich akzeptiere, ich weiss, die Baulogistik bringt mir einen Mehrwert. Ich akzeptiere diese und ich nutze diese, in dem ich meine Kalkulationen, meine, ich plane einfach anders, ich plane mit der Baulogistik und nicht gegen die Baulogistik. Und das ist das wo wir immer gegen stoßen, dass wir sagen, die planen gegen uns. Ein Gewerk, dass die Baulogistik, den Mehrwert nicht kennt, das hat erstmal Angst davor. Es ist was neues, das ist etwas, weiss ich nicht ob das was Gutes ist, das muss ich erst feststellen. Und dann kommt immer so ein Angstzuschlag mit drauf. Und gerade, bei den großen Firmen gibt's ja Gott sei Dank auch immer noch die Poliere. Die Polierebene, das sind die Gewerblichen noch und die, das kriege ich ja von meinen eigenen Polieren früher gesagt, ja, Baulogistik, wer braucht denn sowas, machen wir alles selber. Das ist so der alte Stand. Das haben wir schon immer selbst gemacht, da kümmern wir uns auch wieder selber drum. Das heisst, die Akzeptanz auch dieser Region an, Bauleiter wollte ich schon sagen, Personen am Bau beteiligten, die müssen mal verstehen oder irgendwann auch akzeptieren, meine Aufgabe ist eine ganz andere. Ein Polier, seine Aufgabe ist die Zeit, die Qualität und die Nachunternehmer zu führen und zu prüfen, zu kontrollen. Alles andere drum herum, das überlass mal bitte dem Baulogistiker. Diese Akzeptanz, die wünsche ich mir mal. Und zwar nicht auf diese Ebene gebrochen, sondern auch auf die anderen Ebenen hoch und auf alle Nachunternehmer. Es gibt noch so einen Haufen Nachunternehmer, die einfach Angst davor haben, da ist ein Projekt, da ist ein Baulogistiker. Die können damit nichts anfangen. Das gibt es leider nach wie vor.
Beginn: 00:58:08-2 – Ende: 01:00:16-5

11I131: Die wissen nicht, welche Leistungen Sie erbringen.
Beginn: 01:00:16-5 – Ende: 01:00:14-4

11E132: Die wissen nicht, was auf sie zukommt. Die kennen den Mehrwert nicht. Auch wenn man denen jetzt schriftlich was gibt. Die kriegen von uns ein Handbuch, das hat dreissig Seiten. (unv.) Furchtbar. Wollen sie nicht. Viele, viele, und das stellen wir auch so fest. Der Kunde hat's verstanden, der will das, der Projektsteuerer will das. Der Nachunternehmer, der ein Angebot gelegt hat für sein Gewerk, der sagt, ok, akzeptiere ich, wunderbar. Dann kommt die Mannschaft von diesem Gewerk auf die Baustelle, die ausführende Kolonne.

Beginn: 01:00:14-4 – Ende: 01:00:49-9

11I133: Die wissen davon nichts.

Beginn: 01:00:49-9 – Ende: 01:00:52-5

11E134: Null. Ja. Mein Chef hat gesagt, hier gibt's Baulogistik. Punkt. Damit haben die meisten auf dem Projekten, wir besetzen die Projekte ja auch dann mit operativen Personal, die haben damit zu kämpfen bis zum geht nicht mehr. Deswegen hat sich das auch so eingebürgert, dass wir mit jedem neuen Nachunternehmer, mit jedem neuen Gewerk, das auf der Baustelle aufschlägt, neu beginnt, ein Startgespräch führen. Als Baulogistiker, ein baulogistisches Startgespräch. Was erwartet ihn, was kann er denn von als Baulogistiker als ... was können wir für Dich tun, erwarten. Unabhängig von dem Papierpamphlet, das sein Chef unterschrieben hat. Den Menschen vor Ort, die dann mit uns arbeiten müssen, und wir mit denen.

Beginn: 01:00:52-5 – Ende: 01:01:40-5

11I135: Den sozusagen abholen und dann ...

Beginn: 01:01:40-5 – Ende: 01:01:42-6

11E136: Den abholen und wirklich eins zu eins dort erklären, ich tue das für Dich, wenn Du das für mich tust.

Beginn: 01:01:42-6 – Ende: 01:01:50-8

11I137: Sehen Sie noch Optimierungspotential für die Bauphase?

Beginn: 01:01:50-8 – Ende: 01:01:55-7

11E138: Weiss ich nicht. Also ich denke mal, wenn die Akzeptanz mal komplett da ist, dann ist die Optimierung da. Und wenn dieses, wenn die Baulogistiker sich dem Thema Lean Construction auch noch annehmen, habe ich festgestellt, können die dort auch noch deutlich optimieren. Da bin ich mir relativ sicher. Einfach die Zusammenarbeit. Die Projektsteuerer, die haben das jetzt für sich entdeckt, das Lean Construction. Viele nutzen es auch, viele bieten es an, nutzen es nicht unbedingt auf jedem Projekt, wenn es nicht gewünscht wird, ist es halt so. Es muss ja auch bezahlt werden. Aber sie beschäftigen sich allesamt damit mit dem Thema. Wir müssen uns mit dem Thema auch beschäftigen und dann kann die Partnerschaft mit den Projektsteuerern, das sind ja auch unsere, ich sage mal so, es ist nicht unser Kunde, der Projektsteuerer, aber sein Kunde ist auch unser Kunde und wir müssen ja trotzdem Hand in Hand arbeiten. Ohne die Projektsteuerer gibt's keine Logistiker und ohne Logistiker gibt's den anderen auch nicht. Die beste Konstellation ist, es gibt einen Auftraggeber und der hat einen Projektsteuerer und einen Logistiker neben dran. Oder der Projektsteuerer ist gleichzeitig auch der Logistiker oder ist da integriert mit drin. Und deswegen ist diese Zusammenarbeit, ja, die ist einfach da, die bleibt auch da. Deswegen muss sich die Baulogistik mit dem Thema Lean Construction auch beschäftigen. Ganz wichtig.

Beginn: 01:01:55-7 – Ende: 01:03:24-2

11I139: Aber das ist ja eigentlich eher so ein Bauleitungsthema.

Beginn: 01:03:24-2 – Ende: 01:03:27-2

11E140: Schon, aber wir müssen ja trotzdem wissen, wo was abgeht und wie können wir optimieren, wenn wir diese Abläufe nicht kennen. Ich optimiere, weil ich's, ich muss jetzt tatsächlich sagen, ich kenne es ja nicht. Ich habe zwar Seminare besucht, aber ich habe selber noch nie wirklich damit gearbeitet.

Beginn: 01:03:27-2 – Ende: 01:03:45-5

11I141: Aber sehen da Portential? Das man mit der Baulogistik sozusagen in der direkten Gestaltung des Bauablaufs auch noch mal sozusagen positiv einwirken kann. Und sagt, hier, warum macht ihr es nicht so, wir haben doch, ich weiss, nächste Woche kommen ganz viele Lkws da und dahin aus dem Bereich und das wäre es doch klüger, wir machen es jetzt.

Beginn: 01:03:45-5 – Ende: 01:04:06-4

11E142: Genau. Eben drum. Viele Projektsteuerer fragen den Baulogistiker, oder uns, um Rat, so will ich jetzt nicht sagen, aber die erwarten eine Zuarbeit für ein Problem, was sie haben, um einfach noch eine andere Meinung zu hören. Um sich sicher zu fühlen, jawoll, den Weg den ich jetzt gerade gedacht habe ist der richtige. Um sich eine Bestätigung abzuholen und dann laufen sie weiter. Oft ist es dann so, sie belohnen uns dann für unseren Rat, dass sie uns mit ins Boot holen zum Projekt, wenn es dann um die operative Kiste geht. Viele Projektsteuerer haben den Anspruch, dass sie selbst baulogistisch planen können.

Beginn: 01:04:06-4 – Ende: 01:04:51-4

11I143: Naja, zumindestens mal konzeptionell.

Beginn: 01:04:51-4 – Ende: 01:04:57-5

11E144: Das schon, sie machen ein Konzept und holen sich dann einen Planer oder sagen, ach, mittlerweile habe ich soviel schon gelernt, ich kann das auch selbst oder entwickeln eine eigene Abteilung für, oder ein eigenes Know-how für Baulogistikplanung. 11EUnternehmenN macht so etwas, 11EUnternehmenN. Die haben eine kleine Abteilung aufgebaut, die das tut, das machen auch einige Generalunternehmer, die sich eine Baulogistikabteilung, ja selbst, halten ist ein blödes Wort, unterhalten und ja installieren. 11EUnternehmenO macht das, 11EUnternehmenP macht das, 11EUnternehmenQ hat das mit 11EUnternehmenR selbst gemacht für sich und hat es eigentlich wenig selbst genutzt. 11EUnternehmenS hat sich eigentlich mit achtzig Prozent von außen gefüttert und wenig von innen, weil eben die Akzeptanz über die alten Hierarchien der Poliere einfach nicht da war. Braucht kein Mensch, machen wir selber. Hat sich alles mittlerweile geändert, da sind ja so die Anfänge gewesen, das ist ja mittlerweile auch zehn, zwölf Jahre her. Die Akzeptanz ist deutlich besser geworden. Aber ich wünsche mir, dass die Akzeptanz noch besser wird, noch einfach. Ohne Baulogistik geht heute nicht mehr. Kein großes Projekt funktioniert ohne Baulogistik.

Beginn: 01:04:57-5 – Ende: 01:06:15-5

11I145: Dann nochmal, fällt mir eben so ein, die Fassadenplaner machen üblicherweise ein Montagekonzept, oder auch die Fassadenbauunternehmen. Diese Montagekonzepte, werden die mit Ihnen irgendwie abgestimmt oder greifen Sie die auf?

Beginn: 01:06:15-5 – Ende: 01:06:29-4

11E146: Da würde ich mir auch wünschen, dass das dann mal gemacht wird, ja. Ich weiss nicht woher das kommt. Bei 11EProjektH damals, haben wir das gemacht, weil wir einfach im Team saßen. Ich war dort nicht als, man hat den Baulogistiker, in dem Fall war es ja ich, nicht als Baulogistiker im Team gesehen, sondern in dem Planungsteam der 11EUnternehmenT und dann war das alles auch kein Thema. Wenn wir wirklich als Baulogistiker aus irgendeinem Grund irgendwo auftauchen und dann sagen, ja dann brauchen wir mal das Abbruchkonzept, wie bei 11EUnternehmenU und, oder das Konzept für die Fassade, für die Montage. Ja wofür braucht ihr das denn? Da wünsche ich mir auch diese Akzeptanz, dass wir auch, nicht jetzt Dienstleister Baulogistik, wir machen nicht Personenzugangskontrolle und damit hört das auf. Und Strom und damit hört das auf. Und wir bringen ein bisschen Bauzaun und ein paar Container. Darauf wird man oft so, in diese Schublade gesteckt. Ach die machen ein paar Container und die machen Zugangskontrolle, so ein paar Baustellenausweise, das ist Logistik. Da ... und dem muss ich doch nicht meinen Montageplan nicht zeigen. Was will der damit. Ja, es gibt Projekte, wo wir das auch nur tun, ja. Aber das hat dann nur in der Überschrift mit Baulogistik etwas zu tun, weil es da steht.

Beginn: 01:06:29-4 – Ende: 01:07:59-9

11I147: Es ist aber keine ingenieurmäßige Baulogistikplanung.

Beginn: 01:07:59-9 – Ende: 01:08:03-0

11E148: Aber wenn es tatsächlich eine Dienstleistung ist, um dort die, ich sage mal, die Arbeitsabläufe zu optimieren, diese mit zu beplanen, dann ist es unabdingbar, dass wir auch die Montagekonzepte ...
Beginn: 01:08:03-0 – Ende: 01:08:16-9

11I149: Aber das haben sie noch nicht, also jetzt im Fall 11EOrtG mal erlebt, dass das mal abgestimmt wurde, aber sonst, wenn sie in ein Projekt kommen und dann ...
Beginn: 01:08:16-9 – Ende: 01:08:24-7

11E150: Eigentlich weniger. Ich frage immer, weil ich einfach die Erfahrung habe, dass es einfach oft notwendig ist, ja. Und auch, wenn man das im Vorfeld gesehen hat, es ist notwendig, dann wird etwas wieder, puh, das machen wir nicht und dann wird man doch wieder klug, dass man es am Ende doch wieder braucht. Das sind ja die Erfahrungen. Aus Fehlern ... die Erfahrung, die brauchen sie einfach, die müssen sie machen, damit sie die Erfahrung haben. Und deswegen bin ich derjenige, der, wenn wir so ein Projekt haben, das Thema immer anspreche. Ich will es einfach ... und wenn man freundlich fragt, alles gut, man bekommt es. Die erwarten ja nicht, dass sie - die erwarten nicht - es ist ja nicht so, dass der, der mir jetzt den Montageplan der Fassade gibt sagt, mal gucken was der sagt, mal gucken, ob der neue Ideen hat oder so. Das erwarten die gar nicht. Die geben es einem freiwillig und ich schaue mir das an. Und wenn ich tatsächlich etwas finde, da müssten wir einfach mal drüber reden, ob das vielleicht so oder so besser geht, dann spreche ich die Kunden auch darauf an. Aber das ist dann kein Meeting was man dann macht, sondern hier, ich habe da so eine Idee und mach was Du willst damit, so ungefähr. Dann ist es ja auch ok. Wir haben noch nicht, wie soll ich sagen, die Akzeptanz bei den Jungs, dass wir dort irgendwie ein Wort mitreden.
Beginn: 01:08:24-7 – Ende: 01:09:52-2

11I151: Dass es auch ein Vorteil bringen könnte.
Beginn: 01:09:52-2 – Ende: 01:09:52-1

11E152: Ja. Manche fragen, ja, wenn man sagt, lass mich mal, ich will mal draufgucken, ja wieso, und wenn man das freundlich, sauber erklärt, sachlich erklärt, dann ist es auch gar kein Thema. In einem Team, ja, wunderbar, ist nicht schlecht wenn noch ein Auge draufguckt, ja. Aber von alleine kommen die nicht drauf.
Beginn: 01:09:52-1 – Ende: 01:10:09-3

11I153: Also oft, ich habe so die Erfahrung mit Fassadenplanern jetzt mit ein paar gesprochen, die sagten dann, ja sie machen, in ihrem Montagekonzept ist erstmal nur eine grundsätzliche Machbarkeit dargelegt. Also dass man die Fassade, so wie sie geplant ist, montiert werden kann. Welche Auswirkungen das hat auf den restlichen Bauablauf oder auf andere Gewerke, ist jetzt gar nicht da drin. Es geht ja erstmal nur, sozusagen, eine Machbarkeit festzustellen, die heisst, die geplante Fassade kann auch gebaut werden. Welche Auswirkungen das erstmal hat, ist da erstmal zweitrangig. Ok, dann habe ich noch ein letzte Frage, weil wir kommen zum Abschluss des Interviews, sehen Sie noch weitere Punkte, die bislang noch nicht zur Sprache gekommen sind oder haben Sie Anmerkungen zum Interviewverlauf?
Beginn: 01:10:09-3 – Ende: 01:11:00-5

11E154: Nö, eigentlich nicht, mir fällt jetzt auch nichts mehr ein. Ich glaube, wir haben im Vorfeld so viel gesprochen, dass mir jetzt eigentlich gar nichts mehr einfällt.
Beginn: 01:11:00-5 – Ende: 01:11:10-1

11E155: Gut. Dann bedanke ich mich.
Beginn: 01:11:10-1 – Ende: 01:11:10-7

11I156: Sollte Ihnen nochmal irgendetwas einfallen, jederzeit.
Beginn: 01:11:10-7 – Ende: 01:11:13-4

11E157: Dann bedanke ich mich recht herzlich für das Interview und werde die Aufnahme beenden.
Beginn: 01:11:13-4 – Ende: 01:14:00-0

C.12 Transskript Expert*inneninterview 12

12I001: So, wunderbar. Sie verstehen mich noch gut, ja.

Beginn: 00:00:00-0 – Ende: 00:00:06-7

12E002: Jaja, sehr gut.

Beginn: 00:00:06-7 – Ende: 00:00:08-6

12I003: Dann würde ich sagen, bedanke ich mich nochmal recht herzlich dafür, dass Sie für das Interview zur Verfügung stehen. Ich werde das Gespräch aufzeichnen, es später transkribieren, das heißt, ich werde es einfach Wort für Wort abtippen und dann später analysieren. Das Ziel des Gesprächs ist es für das Gewerk Fassade den Umgang und den Ablauf einer bauleistungsorientierten Planung zu erarbeiten und wie weit Sie dort involviert sind. Insgesamt ist das Interview in drei Teile gegliedert. Einmal der erste Teil zum Interviewpartner selbst, dann zu seinem Wirkungsbereich und später noch einen allgemeinen Teil zu den aktuellen Entwicklungen in der Baubranche. Das sind dann die Fragen ab Nummer sechs. Gut, dann würde ich, wenn Sie keine weiteren Fragen haben ...

Beginn: 00:00:08-6 – Ende: 00:01:02-2

12E004: ... können wir loslegen.

Beginn: 00:01:02-2 – Ende: 00:01:02-4

12I005: Ja, dann die Frage eins Punkt eins ist: Welche Position haben Sie in ihrem Unternehmen inne und wie lässt sich ihr Aufgabengebiet beschreiben?

Beginn: 00:01:02-4 – Ende: 00:01:11-2

12E006: Die Position ist definitiv Geschäftsführer. Ich bin Geschäftsführender Gesellschafter in unserem Unternehmen. Das ist ein GmbH und Co KG von der Rechtsform. Mein Aufgabengebiet ist eigentlich konzentriert auf die Personalarbeit und die Akquisition und natürlich im Hintergrund immer auch die Projektleitung, die zwar originär von unseren Projektleitern bestritten wird, wo ich aber nach Akquisition der Projekte immer informiert bin über den Fortgang der Projekte und eben auch konsultiert werde, wenn Probleme entstehen sollten oder wenn ich Probleme sehe, ich mir auch erlaube dann eben die Projektleiter anzusprechen. Die Steuerung des Betriebes, die Fertigung betreffend liegt nicht in meinem Verantwortungsbereich. Im weiteren Sinne natürlich schon, aber da mische ich mich eigentlich selten ein, weil da die Fachleute und Produktionsleiter und technische Betriebsleiter, die Dinge regeln und mit mir abstimmen im Vorfeld.

Beginn: 00:01:11-2 – Ende: 00:02:24-6

12I007: Gut, in welchem Bereich, sind Sie beziehungsweise Ihr Unternehmen tätig? Ist es ... naja, das müssen wir eigentlich nicht beantworten. Sie würde ich zum ausführenden Unternehmen zählen. Das heißt, wie machen später mit den Fragen fünf und sechs weiter. Dann ist die Frage wieviel Berufserfahrung sie bei der Projektabwicklung von Neubauten haben.

Beginn: 00:02:24-6 – Ende: 00:02:46-5

12E008: Wir als Unternehmen?

Beginn: 00:02:46-5 – Ende: 00:02:47-9

12I009: Sie oder sie als Unternehmen. Das ist mehr eine statistische Größe, das dient quasi der Qualitätssicherung.

Beginn: 00:02:47-9 – Ende: 00:02:59-4

12E010: Siebzig Jahre. Ich bin nicht siebzig, aber das Unternehmen ist.

Beginn: 00:02:59-4 – Ende: 00:03:01-8

12I011: Das habe ich mir schon gedacht. Wie lange sind Sie schon Geschäftsführer oder wie lange sind Sie im Unternehmen?

Beginn: 00:03:01-8 – Ende: 00:03:06-4

12E012: Ich bin seit neunzehnhundertzweiundneunzig im Unternehmen und seit zweitausend Geschäftsführer.

Beginn: 00:03:06-4 – Ende: 00:03:15-1

12I013: Das heisst gute fünfundzwanzig Jahre, eher mehr.

Beginn: 00:03:15-1 – Ende: 00:03:19-0

12E014: Ja.

Beginn: 00:03:19-0 – Ende: 00:03:20-5

12I015: Ok. Ja, dann ist sozusagen, die nächste Frage ist schon die Frage, um die es im Grunde geht. Sie dient auch so ein bisschen als Einstieg. Welche bauphysikalischen und produktionstechnologischen Randbedingungen ihrer Projekte beschäftigen Sie und welchen Raum nimmt das in Ihrer Projektarbeit ein?

Beginn: 00:03:20-5 – Ende: 00:03:39-9

12E016: Bauphysikalische Randbedingungen sind eigentlich immer die Randbedingungen, die uns aufgegeben sind durch die Vorarbeit der Verantwortlichen für die Projektentwicklung an und für sich. Das sind bei den Projekten, die wir machen, wir sind im anspruchsvollen Fensterbau eigentlich fast ausschließlich im Fassadenbau tätig. Wir erbringen dort auch komplette Gebäudehüllen, ganz regelmäßig, also neben dem, was wir selbst produzieren. Da kommen wir ja noch drauf. Haben wir auch noch irgendwelche Subgewerke mit im Boot. Die bauphysikalischen Randbedingungen sind aber eigentlich bereits gesetzt, bevor wir zum Auftrag kommen, weil der Bauherr selbst vitales Interesse daran hat, das zu regeln, bei den Projekten dieser Größenordnung, die wir bearbeiten, sind die eigentlich gut durchstrukturiert. So, ist das für mich eigentlich eher abstrakte Größe, weil wir die Randbedingungen ...

Beginn: 00:03:39-9 – Ende: 00:04:55-3

12I017: ... können Sie nicht beeinflussen, oder?

Beginn: 00:04:55-3 – Ende: 00:04:58-1

12E018: Kann ich nicht beeinflussen, ich muss mit den Randbedingungen umgehen oder mir im Vorfeld überlegen, dass die Randbedingungen so ungünstig sind, dass ich dort entweder gar nicht anbiete oder nur mit verhaltenem Ehrgeiz anbiete.

Beginn: 00:04:58-1 – Ende: 00:05:12-6

12I019: Ok, und worauf achten Sie dabei besonders? Haben Sie so ein Ausschlusskriterium?

Beginn: 00:05:12-6 – Ende: 00:05:19-5

12E020: Naja, es gibt schon Ausschlusskriterien. Wenn zum Beispiel über einen sehr langen Zeitraum im innerstädtischen Kontext gebaut wird, und es im Prinzip keine Lagerflächen gibt. So etwas kommt vor. Wo Material ganz regelmäßig umgeschichtet werden muss. Dass an der Baustelle auch durchaus für mal zwei oder drei Montagetage bevorratet werden sollte. Solche Projekte machen große Mühe. Da überlegt man sich als Fassadenbauer sehr wohl, ob man da anbietet oder nicht.

Beginn: 00:05:19-5 – Ende: 00:05:50-1

12I021: Das ist ja interessant. Ok. Ja, das ist ja sozusagen auch schon, wenn man so will, kommen wir schon zur nächsten Frage, wenn man jetzt zu dem Bereich des ausführenden Unternehmen kommt, ab Frage fünf. Nach welchen Kriterien werden Akquiseanstrengungen unternommen. Also sie beurteilen schon die Vorleistungen der Architektur und die Vorleistungen der Fassadenplaner und -berater und auch wie beispielsweise Montagekonzepte aussehen oder wie die Bauphysik vororganisiert ist. Das prüfen Sie, und?

Beginn: 00:05:50-1 – Ende: 00:06:25-8

12E022: Ja, ja, das prüfen wir tatsächlich und überlegen für uns, ob wir in diesem Bereich leitungsfähig sind oder nicht oder auch nervlich belastbar oder nicht.

Beginn: 00:06:25-8 – Ende: 00:06:35-4

12I023: Ok, und (unv.), das ist wirklich interessant. Hat die Makrolage ...

Beginn: 00:06:35-4 – Ende: 00:06:45-9

12E024: Es ist häufig Ärger bereits vorprogrammiert, wenn Sie wissen, dass sie eigentlich keine Baustelleneinrichtung vornehmen können, in dem Sinne, dass sie sich auch ein bisschen Flächen reservieren können, um dort zu wirtschaften. Wir arbeiten ja mit sperrigen Gegenständen, werden vorfabriziert aus unserer Produktion kommend. Und da brachen Sie schon Logistikfläche vor Ort. Und wir sehen es ganz regelmäßig, dass wir zeitlich limitiert sind für die Anlieferung und das ist gerade innerstädtisch ein Thema. Das ist lösbar. Wenn man termintreu funktioniert, kann man sagen, man ist morgens um sechs auf der Baustelle, um zu entladen, weil man den Verkehr, der ab sieben dann wirklich stärker wird, dann nicht irgendwie über Gebühr strapazieren will. Das ist sicher ein Thema. Aber brauchen natürlich auch für die Abläufe, gerade Verbringung der Elemente vor Ort, Verteilung der Elemente zum Montageplatz oder zum Montageort, wir brauchen da schon ein bisschen Fläche und Raum. Und das ist innerstädtisch oft schwierig. Und diese Projekte bereiten auch regelmäßig mehr als Kopfzerbrechen, die bereiten wirklich Schwierigkeiten. Wir sehen das ganz regelmäßig und insbesondere dann, wenn auch es so Sanierungen oder Teilsanierungen sind, die zeitlich nicht immer so leicht zu kalkulieren sind, weil sie da schon beim Bauen noch auf Themen ...

Beginn: 00:06:45-9 – Ende: 00:08:20-9

12I025: ... Ja, bauen im Bestand ist immer problematischer ...

Beginn: 00:08:20-9 – Ende: 00:08:23-9

12E026: ... die sie vorher nicht so auf dem Schirm hatten. Und da muss man sich wirklich überlegen als Fassadenbauer, ob man mit von der Partie sein möchte, oder ob man das dem Wettbewerb überlässt. Man hat nicht immer die Wahl, aber wenn man die Wahl hat.

Beginn: 00:08:23-9 – Ende: 00:08:35-8

12I027: Ja, im Moment hört man ist es ja recht gut für fast alle ausführenden Unternehmen.

Beginn: 00:08:35-8 – Ende: 00:08:41-1

12E028: Besser als in den letzten Jahren, aber immer noch anstrengende genug. es sind zwar die Bieterfelder kleiner geworden, aber die Preissituation hat sich für uns, eigentlich nur marginal verbessert. Die Preise sind zwar viel höher geworden, das liegt aber maßgeblich daran, dass die Rohmaterialien allesamt teurer gehandelt werden als noch vor zwei Jahren. Da macht sich echt eine Preisspirale auf im Moment. Unsere Margen sind aber nicht erheblich besser als noch vor zwei Jahren, leider.

Beginn: 00:08:41-1 – Ende: 00:09:10-3

12I029: Das ist ja wirklich, ja ärgerlich für Sie.

Beginn: 00:09:10-3 – Ende: 00:09:15-7

12E030: Ja, das ist ärgerlich für die gesamte Branche.

Beginn: 00:09:15-7 – Ende: 00:09:19-9

12I031: Und, das mit dem Mindestauftragsvolumen, ist ja jetzt. Wählen Sie auch abhängig vom Vergabeverfahren aus, ob sie sich bewerben? Also, ich sage mal innerhalb einer Bietergemeinschaft oder wenn man eine Paketvergabe sich anschaut oder wenn Sie für einen GU anbieten.

Beginn: 00:09:19-9 – Ende: 00:09:40-5

12E032: Für GUs arbeiten wir generell nicht.

Beginn: 00:09:40-5 – Ende: 00:09:42-7

12I033: Ok.

Beginn: 00:09:42-7 – Ende: 00:09:46-1

12E034: Da sind unsere Nerven zu schwach zum einen und zum anderen wollen wir ja gerade die gesamte Gebäudehülle für uns beanspruchen und dann laufen wir eigentlich nicht unbedingt auf einer Linie mit den GUs, die ihrerseits beanspruchen so viel wie möglich zu machen am Gebäude. Deswegen geht es da eher ein bisschen aus einander und wir verfolgen unterschiedliche Interessen. GU setzt sich ja die Gesamtleistung aus mehreren Teilleistungen zusammen. Und wir sind unserer seits bemüht die gesamte Gebäudehülle abzubilden. Von daher gibt's da ...

Beginn: 00:09:46-1 – Ende: 00:10:25-4

12I035: Auch von der Planung her, oder?

Beginn: 00:10:25-4 – Ende: 00:10:27-0

12E036: Von der Planung, von der Projektierung und die handwerkliche Ausführung liegt dann in den Händen von Nachunternehmen. Neben dem was wir selbst als Fenster- und Fassadenbauer machen, nämlich den Fenster- und Glasfassadenbau, betreiben, kaufen wir dann eben regelmäßig Natursteinfassaden mit zu oder Blechfassaden, (unv.) Befahranlagen, Beschattungssysteme, das geht bis hin zu den Bedachungen.

Beginn: 00:10:27-0 – Ende: 00:10:55-8

12I037: Ok, also das geht bis ... sie bieten gerne für, auf, wenn man so will, auf eine eine Paketvergabe passt Ihnen ganz gut?

Beginn: 00:10:55-8 – Ende: 00:11:06-2

12E038: Das ist eigentlich unsere Hauptzielrichtung.

Beginn: 00:11:06-2 – Ende: 00:11:05-8

12I039: Ok. Spielt es auch eine Rolle wer der Auftraggeber ist oder der Bauherr, also ob es ... ?

Beginn: 00:11:05-8 – Ende: 00:11:12-8

12E040: Ja das spielt schon eine Rolle. Schauen wir uns auch an im Vorfeld. Wenn es eine größere Institution ist oder, ich sage mal, wenn die Wirtschaft baut, Automobilindustrie oder IT-Industrie und entsprechende Namen dahinter stehen, ist es für uns vergleichsweise risikoarm dort anzubieten. Es gibt aber natürlich auch Projektentwickler, für die wir regelmäßig arbeiten, die jedes Projekt für sich betrachtet, in eine Gesellschaft einbringen, die im Prinzip nichts anderes besitzt, als das Projekt selbst. Und da ist das Risiko natürlich etwas anders zu bewerten. Der typische Projektentwickler hat das einzelne Projekt nicht in seiner Bilanz, sondern, da wird eine eigene Gesellschaft gegründet, die die Projektentstehung organisiert, wirtschaftlich bestreitet und meistens das Projekt nach Fertigstellung veräußert an irgendeinen Fond oder an irgendeine Kommune, ich weiß nicht, was da in Frage kommen kann. Sie kennen ja diese Modelle. Und da müssen sie genauer hinsehen und sind dann auch, weil wir uns dann ein bisschen Risikozuschlag erlauben müssen, preislich nicht bereit absolut unterste Kante zu gehen, um so etwas wie eine kleine, eigene Versicherung mit einzubauen. Das ist zwar dann auch nur bei statistischer Betrachtung wirksam, als dass ich Ruhe habe. Aber Sie verstehen, was ich meine. Da schauen wir schon hin und wenn uns einer nicht ganz sauber erscheint ...

Beginn: 00:11:12-8 – Ende: 00:12:53-1

12I041: Nee, ein privater Bauherr ist einem immer am liebsten, ne ...

Beginn: 00:12:53-1 – Ende: 00:12:54-0

12E042: ... dann bieten wir gar nicht an. Natürlich ist uns 12EUnternehmenA oder 12EUnternehmenB als Bauherr mit am liebsten, als Beispiel. Weil wir nicht davon ausgehen, dass die Unternehmen zur Laufzeit des Projektes zu Grunde gehen.

Beginn: 00:12:54-0 – Ende: 00:13:11-1

12I043: Es gibt so ein paar, da ist es recht unwahrscheinlich.

Beginn: 00:13:11-1 – Ende: 00:13:13-3

-
- 12E044:** Ja, also wir schauen da schon hin, Für die öffentliche Hand bieten wir auch an. Aber da haben wir eine vergleichsweise ungünstige Trefferquote, weil immer irgendeiner dabei ist, der meint ...
Beginn: 00:13:13-3 – Ende: 00:13:26-4
- 12I045:** ... Referenzen zu brauchen ...
Beginn: 00:13:26-4 – Ende: 00:13:28-2
- 12E046:** ... untersten Preis machen zu können. Wir sind am liebsten in beschränkten Verfahren mit dabei, was eben möglich ist, wenn die VOB/A nicht zu Anwendung kommt. Und das können sich eigentlich nur Institutionen erlauben, die kein öffentliches Geld verbauen. Nämlich die Wirtschaft oder Projektentwickler.
Beginn: 00:13:28-2 – Ende: 00:13:47-2
- 12I047:** Ok, ja, dann das Thema Nachhaltigkeitsaspekte, da geht es um, haben sie solche, also bauen Sie solche Fassaden, die besonders anspruchsvoll in Sachen Dämmung sind, oder ...
Beginn: 00:13:47-2 – Ende: 00:14:02-7
- 12E048:** Ja, natürlich, klar ...
Beginn: 00:14:02-7 – Ende: 00:14:05-5
- 12I049:** Das ist Ihnen schon wichtig, dass Sie Projekte haben, die auch eine Zertifizierung bekommen nach DGNB oder LEED oder was es alles gibt?
Beginn: 00:14:05-5 – Ende: 00:14:13-8
- 12E050:** Klar, haben wir ganz regelmäßig. Das ist für uns inzwischen eigentlich schon, nicht der Standard-Anwendungsfall, aber doch in schöner Regelmäßigkeit zu sehen, dass wir, zertifizierte, wie Sie sagen, nach unterschiedlichen Standards zertifizierte Projekte hier bearbeiten, was schon auch Administrationsaufwand bedeutet. Also das ist gar nicht zu unterschätzen. Wir haben damit in der Umsetzung keine Schwierigkeiten, aber es ist mühsamer in der Bearbeitung, weil Sie natürlich selektiver sein müssen, beim Einkauf der Materialien, ganz klar. Und sie haben eine ganze Menge Dokumentationsaufwand, den man ernst nehmen (unv.). Das ist, das belastet, das kostet auch. Das kostet Mitarbeiterzeit und damit dem Unternehmen auch Geld.
Beginn: 00:14:13-8 – Ende: 00:14:58-3
- 12I051:** Dass heisst, das wird dann auch eingepreist?
Beginn: 00:14:58-3 – Ende: 00:15:01-1
- 12E052:** Das muss man eigentlich ein ..., man müsste es eigentlich einpreisen, man kriegt es aber nicht bezahlt. Es ist leider so, ja.
Beginn: 00:15:01-1 – Ende: 00:15:13-4
- 12I053:** Ja, und manchmal ergibt sich das auch später noch vielleicht. Dann überlegt sich der Bauherr ...
Beginn: 00:15:13-4 – Ende: 00:15:18-4
- 12E054:** Nee, das ist eigentlich regelmäßig schon bekannt mit der Ausschreibung. Das ist auch schwierig sonst für den Bauherrn, das durchzuhalten, wenn er nicht rechtzeitig darauf hinweist. Wenn sich Unternehmen dann querstellen, die Nachweise beizubringen, weil sie einfach nicht rechtlich verpflichtet sind, dann tut er sich schwer. Das muss man eigentlich schon in die Ausschreibung reinschreiben, wenn so etwas laufen muss.
Beginn: 00:15:18-4 – Ende: 00:15:37-5
- 12I055:** Und, dann sind wir auch schon beim Thema Ausschreibung. Welche Rolle spielt denn BIM und die Qualität der Ausschreibungsunterlagen bei der Angebotsbearbeitung?
Beginn: 00:15:37-5 – Ende: 00:15:48-7

12E056: BIM spielt in diesem Bereich noch überhaupt keine Rolle, allerdings in unseren strategischen Überlegungen sehr wohl. Wir richten uns jetzt schon drauf aus, dass, ich sage mal, in absehbarer, naja, weiss ich auch nicht, in eventuell absehbarer Zeit auch im komplexeren Fassadenbau BIM nicht nur Thema ist, sondern auch zur Umsetzung findet. Bedeutet für uns einiges neu zu denken im Unternehmen, wird uns auch belasten. Auch das wird selektiv sein und einige Wettbewerber möglicherweise schrumpfen lassen und andere prosperieren, die rechtzeitig darauf eingestellt sind. In anderen Staaten läuft das ja schon, auch in der Fassade, aber auch dort zeigt sich, dass im Fassadenbau BIM in kompletter und sehr tiefer Umsetzung ein mächtiges Brett ist.

Beginn: 00:15:48-7 – Ende: 00:16:45-8

12I057: Ja, es gibt ja Level of Detail oder Level of Development, von hundert bis fünfhundertfünfzig oder wie weit man das denken will.

Beginn: 00:16:45-8 – Ende: 00:16:56-6

12E058: Wenn Sie das bis in die letzte Gewindesteigung herunterbrechen, dann wird es echt mühsam. Dann müssen Sie Herrscharen zusätzlicher Mitarbeiter beschäftigen, von denen sie gar nicht wissen, wo Sie sie herbekommen sollen. Die sich mit diesem Kram befassen. Ich weiss nicht, ob Bauherren bereit sind das dann zu bezahlen, da bin ich gespannt.

Beginn: 00:16:56-6 – Ende: 00:17:19-1

12I059: Ok, und die weitere Qualität der Ausschreibungsunterlagen, welche Rolle spielt das? Also wie detailliert wünschen Sie eine Ausschreibung?

Beginn: 00:17:19-1 – Ende: 00:17:29-9

12E060: uns ist natürlich recht, wenn wir viele gezeichnete Details in der Ausschreibung mit beinhaltet sehen, um einfach, ich sage mal zielgenau kalkulieren zu können. Uns sind diese Leistungsbeschreibungen, die relativ oberflächlich bleiben, gar nicht so recht. Die bedeuten zwar zunächst mal, ja, ich sage mal eine schnelle Übersicht. Aber es wird dann doch versucht zu ergründen, was eigentlich gemeint ist und es kostet unsere Kalkulatoren sehr viel Zeit für Nachfragen und es sorgt auch im Regelfall für Verdruss in der Bauausführungsphase, wenn dann nämlich doch Nachträge gestellt werden müssen, weil irgendwelche Dinge interpretationswürdig sind oder eigentlich sogar eindeutig. Man sich aber nicht ganz einig ist ob's ganz eindeutig oder interpretationswürdig. Und diese Nachtragsdiskussionen, die sind eigentlich unleidig. Da kann man sich zwar als Unternehmen vielleicht ein bisschen besser stellen und vielleicht auch den ein oder anderen Euro, den man bei der Vergabeverhandlung verloren hat, wieder gut machen. Aber es sorgt nicht gerade für positive, atmosphärische Gemengelage. Das hat man eigentlich nicht so gern.

Beginn: 00:17:29-9 – Ende: 00:18:48-5

12I061: Und abgesehen von der Detaillierung der Fassadenplanung gibt es noch andere Aspekte zu den Ausschreibungsunterlagen, die wichtig sind. Ich denke auch an so Montagekonzepte, oder an, wenn sie schon sagen, dass Sie teilweise gar nicht anbieten, wenn die Baustelleneinrichtung oder wenn so etwas gar nicht geklärt ist.

Beginn: 00:18:48-5 – Ende: 00:19:08-8

12E062: Ja, finden wir prima, wenn Montagekonzepte bereits vorgedacht sind. Wir finden es auch gut, wenn wir als Unternehmen in der Vergabephase, wo es ja manchmal mehr als ein Vergabegespräch gibt, gerade wenn die private Wirtschaft ausschreibt, die eben Vergabeverfahren nicht über den Preis definiert, sondern eben auch Inhalte prüft, da finden wir schon gut, wenn im Zuge dieser Vergabegespräche auch Logistikkonzepte von den Unternehmen erstellt werden können, die dann auch verglichen werden müssen vom Auftraggeber und wo man sich als Unternehmen auch einen gewissen Vorsprung herausarbeiten kann, wenn man sich was intelligentes überlegen kann.

Beginn: 00:19:08-8 – Ende: 00:19:58-1

12I063: Also, ich habe das jetzt so kennengelernt, dass viele Fassadenplaner ein Montagekonzept erstellen, das auch Teil der Ausschreibung wird üblicherweise, und Sie greifen das auf und passen nach ihren Vorstellungen an und sehen es durchaus als Wettbewerbsvorteil, wenn Sie dort Impulse setzen können, die wirken.

Beginn: 00:19:58-1 – Ende: 00:20:26-2

12E064: Ja, absolut.

Beginn: 00:20:26-2 – Ende: 00:20:30-8

12I065: Ok, dann würde ich mal auf die nächste Seite kommen.

Beginn: 00:20:30-8 – Ende: 00:20:32-2

12E066: Montagekonzept ... Entschuldigung, (unv.) wenn ich unterbreche, Montagekonzept kann ja auch bedeuten, dass man an der Konstruktion ein bisschen was umstellen muss, um eine vielleicht noch intelligentere Montagevariante zu ermöglichen. Und das spielt dann schon tief rein und kann durchaus sehr kostenrelevant sein, beziehungsweise auch Abläufe verkürzen. Und deswegen finden wir schon gut, wenn diese, ich sage mal, Logistikgesamtbetrachtung sehr frühzeitig angestellt wird, weil man sich dann noch einbringen kann. Das ist ja das, was, es ist ja ein Kernthema der Befragung. Je besser man das ausreizen kann, desto besser ist es für beide Seiten, das ist klar.

Beginn: 00:20:32-2 – Ende: 00:21:20-9

12I067: Ja also das ist ... (unv.) ... das Ziel muss ja irgendwo sein (unv.) Es muss ja so sein, dass Sie eine Ausschreibung bekommen und sie sich sagen, die Fassade können wir so und so bauen, aber wenn wir, weiss ich nicht, die Montagerichtung oder wenn andere, wenn sich Randbedingungen ändern, dann können gegebenenfalls günstiger anbieten und es vielleicht sogar noch schneller.

Beginn: 00:21:20-9 – Ende: 00:21:44-5

12E068: Ganz genau. Konkretes, einfaches Beispiel. Wenn zum Beispiel, sehr sehr große Elemente beplant sind, die vorgefertigt auf die Baustelle müssen, bei Elementfassaden, dann ist es zum Beispiel immer ein Überlegung wert, Elemente auch zu trennen, um kleinere Einheiten zu bekommen, weil die bereits in der Fertigung leichter zu handeln sind. Es kann auch der umgekehrte Fall möglich sein, dass zu kleine Elemente geplant sind. Wo man einfach zu viele Elemente in die Hand nehmen muss, wo dann größere Elemente ...

Beginn: 00:21:44-5 – Ende: 00:22:18-5

12I069: ... wo das zu kleinteilig ist, dann ...

Beginn: 00:22:18-5 – Ende: 00:22:21-4

12E070: ganz genau, einen Zeitvorteil bringen würden. So etwas hat bereits Auswirkungen auf die Konstruktion, eventuell. Und auch auf die Gestalt, weil dann ein Kopplungsstoß entfällt oder einer hinzukommt. All diese Dinge sind natürlich schon, ich sage mal, sehr weitreichend und tiefgehend in der Auswirkung. Aber diese Überlegungen sollten eigentlich vor Ausführung angestellt werden. Und da ist die Vergabephase, ich würde mal sagen, der letztmögliche Zeitpunkt. Wenn's früher erfolgen kann, umso besser, wenn Fachfirmen auch von den Fassadenberatern, von den Fachingenieuren oder von den Architekten gehört werden im Vorfeld, bringt das nach unserer Einschätzung sehr viel. Der letztmögliche Zeitpunkt ist eigentlich die Vergabephase, wo man sich über diese Dinge Gedanken macht. Allerspätestens wirklich nach der Vergabe, vor Ausführung der Werkplanung und Werkstattplanung, aber da ist es bereits auf einer Schiene, wo der Bauherr vielleicht sagt, ach, jetzt kommt der mit neuen Ideen, der will für sich etwas besser gestalten. Und denkt nicht mehr unbedingt an die Neutralität.

Beginn: 00:22:21-4 – Ende: 00:23:26-7

12I071: Also diese, ja die Klärung der Aufgabenstellung sozusagen, die ...

Beginn: 00:23:26-7 – Ende: 00:23:33-9

-
- 12E072:** Genau, wenn das natürlich in der Vergabephase erfolgen kann, is das natürlich elegant, weil dann beide ein vitales Interesse daran haben. Der potentielle Auftragnehmer möchte sich in eine gute Position bringen, um beauftragt zu werden und der Auftraggeber hat Interesse daran, in dieser Phase noch etwas zu optimieren, ganz klar. Um mit den Kosten und auch mit der Zeit runter zu kommen. Sobald der Auftrag erteilt ist, bestehen da etwas ... sind die Claims ein bisschen anders gesteckt, muss man sagen. Dann wird relativ schnell unterstellt, wenn man mit einer neuen Idee kommt, dass man das nur aus eigenem Antrieb und zum eigenen Nutzen unternimmt. Wenn man, doch, ist tatsächlich so.
Beginn: 00:23:34-0 – Ende: 00:24:17-3
- 12I073:** Ja, welche Logistikkosten beachten Sie denn bei der Angebotskalkulation?
Beginn: 00:24:17-3 – Ende: 00:24:25-2
- 12E074:** Was zählen Sie da alles zur Logistik?
Beginn: 00:24:25-2 – Ende: 00:24:27-8
- 12I075:** Ja, weiss ich nicht, Hebezeuge, Lageflächen, Transporte ...
Beginn: 00:24:27-8 – Ende: 00:24:31-8
- 12E076:** Wo geht's los. Mit Material in den Betrieb bei uns hinein oder geht's los mit fertigem Element?
Beginn: 00:24:31-8 – Ende: 00:24:40-8
- 12I077:** Nee, bei ihnen also los vom Werk sozusagen von Ihnen bis nach, bis zum 12EUnternehmenC sozusagen.
Beginn: 00:24:40-8 – Ende: 00:24:45-3
- 12E078:** Ja, bis zum 12EUnternehmenD. Logistikkosten meinen Sie also aufladen der Elemente, Verbringung per Lkw oder Spedition, Anheben vor Ort und so weiter.
Beginn: 00:24:45-3 – Ende: 00:24:57-1
- 12I079:** Ja die Lagerung vor Ort, die, all das. Hebezeuge, wenn Sie eigene haben, gehe ich mal von aus. Oder Montagebühnen, die sie selbst betreiben, die nicht vom Bauherr gestellt werden, oder ...
Beginn: 00:24:57-1 – Ende: 00:25:09-6
- 12E080:** Ja, ich will mal sagen, da kann man rechnen ...
Beginn: 00:25:09-6 – Ende: 00:25:14-7
- 12I081:** Es geht nicht um die Höhe ...
Beginn: 00:25:14-7 – Ende: 00:25:15-3
- 12E082:** Nee, nee ich weiß ja schon. Das bewegt sich irgendwo in der Größenordnung zwischen nullkommafünf und zwei Prozent vom Einheitspreis.
Beginn: 00:25:15-3 – Ende: 00:25:29-2
- 12I083:** Ok, das ist ja, wie soll man sagen, ein bisschen was, aber nicht wirklich ausschlaggebend, oder doch?
Beginn: 00:25:29-2 – Ende: 00:25:33-8
- 12E084:** Nee das ist nicht ausschlaggebend. Ausschlaggebend ist dann, wenn sie ganze Montagekonzepte umstellen. Wenn sie zum Beispiel mit Klettermastbühnen arbeiten, wo sie nur eine zur Verfügung haben und arbeiten relativ weit oben im Gebäude und müssen immer langsam runterfahren, neue Elemente holen und dann wieder langsam hochfahren. Oder sie müssen sich die Bühne teilen mit irgend einem anderen Gewerk, was eigentlich ein No-Go sein sollte. Trotzdem immer wieder vorgeschlagen wird. Solche Geschichten die gehen dann in die Zeit, die laufen dann in die Zeit, das kostet Geld und dann liegen sie auch mal über zwei Prozent, weil solchen ...
Beginn: 00:25:33-8 – Ende: 00:26:11-1
- 12I085:** Wenn jetzt ...
Beginn: 00:26:11-1 – Ende: 00:26:10-9

-
- 12E086:** Entschuldigung, wenn Sie das Gerüst auch noch selbst stellen müssen, dann liegen sie natürlich erheblich drüber.
Beginn: 00:26:10-9 – Ende: 00:26:20-0
- 12I087:** Aber, achso, ok. Und wenn Sie jetzt nur eine Mastkletterbühne haben, im Vergleich und sie brauchen aufgrund der vorgesehenen Zeit, oder vorgegebenen Zeit, brauchen Sie zwei, drei oder vier, für jede Seite eine, das ist dann?
Beginn: 00:26:20-0 – Ende: 00:26:37-2
- 12E088:** Wenn Sie damit, ich sage mal, Zeit komprimieren, oder Arbeiten komprimieren, dass nicht nur eine Gruppe arbeiten kann oder zwei, haben Sie zunächst mal nicht so wahnsinnig viel gespart, allerdings geht's schneller. Aber die haben den gleichen Manpowereinsatz und sie haben den gleichen Logistikeinsatz. Sie haben dann nicht eine Bühne für eine Gruppe, sondern sie haben zwei Bühnen für zwei Gruppen.
Beginn: 00:26:37-2 – Ende: 00:27:04-5
- 12I089:** Und dann geht's ...
Beginn: 00:27:04-5 – Ende: 00:27:05-8
- 12E090:** Bleibt eigentlich gleich. Kosten dann nicht unbedingt mehr.
Beginn: 00:27:05-8 – Ende: 00:27:11-4
- 12I091:** Ja es kostet nur die Miete der Bühne, aber eigentlich auch nicht, weil die steht ja sowieso da.
Beginn: 00:27:11-4 – Ende: 00:27:16-7
- 12E092:** Die Miete der Bühne, die ist ja sowieso da. Und mit der einen würden sie halt langsamer Fahren, mit zweien fahren sie schneller. Da haben sie verkürzte Mietzeiten. Gut sie haben die Installation und den Abbau der Bühnen. Das spielt dann noch mit rein, das mag eine kleine Rolle spielen, aber das ist nicht so wahnsinnig relevant.
Beginn: 00:27:16-7 – Ende: 00:27:38-6
- 12I093:** Welche strategischen Konstruktionsentscheidungen haben denn Einfluss auf die Montagekonzepte und die zugehörige Baustellenlogistik? Also sie haben ja schon von Stößen gesprochen und von Elementgrößen ...
Beginn: 00:27:38-6 – Ende: 00:27:50-2
- 12E094:** Elementgrößen spielen da eine große Rolle. Und natürlich auch Überlegungen, ja, komme ich vorfabriziert, vorgefertigt auf die Baustelle oder komme ich in Einzelteilen auf die Baustelle. Ist in Einzelfällen auch durchaus ein überlegenswertes Konzept. Wenn Sie schlechte Zugänglichkeit haben oder das Gerüst sehr nahe steht. Oder wenn die Elemente sonst sowieso viel zu groß würden, dann müssen sie vor Ort fügen und zusammen bauen.
Beginn: 00:27:50-2 – Ende: 00:28:15-7
- 12I095:** Machen Sie auch die Montage von innen mit diesen Manipulatoren?
Beginn: 00:28:15-7 – Ende: 00:28:20-3
- 12E096:** Ja.
Beginn: 00:28:20-3 – Ende: 00:28:21-1
- 12I097:** Ich muss gestehen, ich habe (unv.) wenig Ahnung von der Fassadentechnik an sich. Ist es denn ein großer Unterschied, ob ich ein Element für eine Montage mit Kran konstruiere oder ob ich mit so einem Manipulator von innen montiere, ist es denn?
Beginn: 00:28:21-1 – Ende: 00:28:43-7

-
- 12E098:** Ja, für die Konstruktion ist es schon relevant, weil, wenn man von außen montiert, ist natürlich am schönsten, man kann auch wirklich vor der eigentlichen Öffnung bleiben und muss nicht irgendwie nach innen einfädeln. Wenn sie mit einem Manipulator von innen nach außen arbeiten, müssen sie das Element, wenn es irgendwie von außen an das Gebäude angeschlagen wird ans Gebäude, müssen sie ja wieder durch die Öffnung irgendwie rausfädeln. Das kann schon auch konstruktionsrelevant haben.
Beginn: 00:28:43-7 – Ende: 00:29:12-9
- 12I099:** Und es muss ja von innen auch durchs Gebäude, also es muss ja dann ...
Beginn: 00:29:12-9 – Ende: 00:29:15-6
- 12E100:** Es muss manipulierbar sein, ganz genau.
Beginn: 00:29:15-6 – Ende: 00:29:16-9
- 12I101:** Es muss ja durch den ...
Beginn: 00:29:16-9 – Ende: 00:29:17-9
- 12E102:** Es muss bewegt werden können ...
Beginn: 00:29:17-9 – Ende: 00:29:21-0
- 12I103:** ... durch den Aufzug oder wie auch immer, auf die Etagen dann erstmal kommen.
Beginn: 00:29:21-0 – Ende: 00:29:24-0
- 12E104:** Genau. Gut, das kann auch ein außenliegender Aufzug sein und man fährt es dann eben mit irgendwelchen Rollwagen auf den Geschossen spazieren. Das geht ja auch. Meistens sind es die außenliegenden Aufzüge mit denen wir arbeiten. Innenliegende eigentlich nur im Sanierungsfall, wenn die Elementgrößen es auch zulassen.
Beginn: 00:29:24-0 – Ende: 00:29:42-4
- 12I105:** Ok. Ja. Dann. Wann treffen Sie denn die ersten Entscheidungen, die Auswirkungen auf die bauleistungsrechtlichen Erfordernisse haben? Aber ich höre gerade so raus, es wird aus ihrer Sicht oftmals von den Fassadenplanern soweit vorbereitet und dass gar nicht mehr so große Änderungen dann durch Sie angestoßen werden können.
Beginn: 00:29:42-4 – Ende: 00:30:07-8
- 12E106:** Es wird von Fassadenplanern vorbereitet. Das muss bei einem größeren Projekt auch so sein. Häufig gehen die Annahmen der Fassadenplaner aber auch, nach Meinung der Praktiker, fehl. Und da muss es eben diskutiert werden. Mitunter auch modifiziert werden. Aber diese Fragen stellen sich natürlich bereits bei der Arbeit der Fassadenplaner im Zusammenspiel mit den Architekten und es wird halt verfeinert, wenn dann der ausführende Fassadenbauer dazu kommt. Und manchmal auch umgeworfen, als Konzept.
Beginn: 00:30:07-8 – Ende: 00:30:44-3
- 12I107:** Sind sie denn üblicher Weise zufrieden mit der Leistung von Fassadenplanern?
Beginn: 00:30:44-3 – Ende: 00:30:52-2
- 12E108:** Im Prinzip ja.
Beginn: 00:30:52-2 – Ende: 00:30:53-6
- 12I109:** Ok, also sehen Sie schon als ihr Ansprechpartner und ihr Zugang zum Projekt, oder?
Beginn: 00:30:53-6 – Ende: 00:31:04-1
- 12E110:** Natürlich, natürlich, ganz klar. Die Architekten können das gar nicht mehr leisten. Das ist unmöglich.
Beginn: 00:31:04-1 – Ende: 00:31:07-4
- 12I111:** Ok, ja, Angebotsphase, sagten sie ja schon, ist ihnen gerneer, wenn es ein bisschen länger ist um auch alles zu klären und zu
Beginn: 00:31:07-4 – Ende: 00:31:16-1

12E112: ...läuft in der Praxis so ...

Beginn: 00:31:16-1 – Ende: 00:31:19-4

12I113: wie lange das jetzt ist. Ja, die technische Klärung, da haben wir quasi auch schon drüber gesprochen. Wie weit sie das vor der Angebotsabgabe machen. Und auch das Thema der Montagekonzepte hatten wir schon kurz gesprochen und auch jetzt nochmal ganz konkret die Frage sozusagen: Wenn Sie ein Nebenangebot abgeben, zum Beispiel, um die Vereinfachung der Bauleistung oder auch eine Verkürzung der Bauzeit zu erreichen, machen Sie das? Aber Nebenangebote, ich meine das ist ja, wenn man so will, formal immer nur beim öffentlichen Auftraggeber ...

Beginn: 00:31:19-4 – Ende: 00:31:54-6

12E114: Nein, beim öffentlichen Auftraggeber geht's nicht mehr mit Nebenangeboten. Ganz regelmäßig werden Nebenangeboten ausgeschlossen, leider, inzwischen. Man macht es sich da ein bisschen leicht, glaube ich, um die Vergleichbarkeit der Angebote einfach zu gewährleisten.

Beginn: 00:31:54-6 – Ende: 00:32:08-5

12I115: Ja, ich denke auch mal ... ja und vor allen Dingen auch, es muss ja irgendeiner dann auch fachlich bewerten, ob ein Nebenangebot gleichwertig oder besser ist.

Beginn: 00:32:08-5 – Ende: 00:32:18-7

12E116: Genau das ist schwierig. Bei Verfahren, bei dem die VOB/A keine Rolle spielt, nutzt man natürlich das Wissen der anbietenden Betriebe, also aus Sicht der Auftraggeber und vergleicht dann eben auch zum Beispiel Montagekonzepte.

Beginn: 00:32:18-7 – Ende: 00:32:37-4

12I117: Ok, dann das Thema, nochmal die Qualitätsmerkmale der Ausführungsplanung. Auf was achten Sie da ganz besonders? Welche ...

Beginn: 00:32:37-4 – Ende: 00:32:48-0

12E118: Unsere Ausführungsplanung oder die der ...

Beginn: 00:32:48-0 – Ende: 00:32:51-1

12I119: Ja, das ist, in dem Fall würde ich mal sagen, auch die Planung der Fassadenplaner bzw. dann der Architekten auch.

Beginn: 00:32:51-1 – Ende: 00:33:03-4

12E120: Wir schauen, wir prüfen natürlich auf Plausibilität, passen die Grundrisse zu den Schnitten, aber das wird dann regelmäßig erst festgestellt, wenn ein Projekt auch in der Bearbeitung ist, ob die Architekten und auch die Fachplaner sauber gearbeitet haben. Da stoßen wir schon häufig auch auf Widersprüche. Es ist immer noch so.

Beginn: 00:33:03-4 – Ende: 00:33:26-6

12I121: Trotz BIM?

Beginn: 00:33:26-6 – Ende: 00:33:28-1

12E122: Trotz ...jaja eben noch nicht BIM im Moment. BIM läuft ja eigentlich noch nicht.

Beginn: 00:33:28-1 – Ende: 00:33:37-0

12I123: Viele planen ja immerhin schonmal in 3D. Da kann man schon erwarten, dass Schnitte und Grundrisse zusammenpassen.

Beginn: 00:33:37-0 – Ende: 00:33:43-0

12E124: Es planen gar nicht so viele in 3D.

Beginn: 00:33:43-0 – Ende: 00:33:43-0

12I125: Die Fassadenplaner nicht, nee, das stimmt. Aber Grundrisse und ähnliches, das ist ja. Achso, sie kriegen die Pläne ja von den Fassadenplanern?

Beginn: 00:33:43-0 – Ende: 00:33:48-9

12E126: Wir kriegen die Pläne von der ausschreibenden Stelle und haben die Pläne der Fassadenplaner mit dabei und häufig eben auch die Architektenpläne, die zunächstmal im größeren Maßstab die Gebäudekubatur zeigen und die Pläne der Fassadenplaner zeigen die Konstruktionen, die für uns relevant sind im Detail. So bekommen wir die LVs auf den Tisch. Und da ist die Qualität natürlich schon auch maßgeblich, klar. Es wird vor allem dann relevant, wenn pauschaliert wird und Massen fehlen. Oder zu viel sind. Das kann unangenehm sein. Und wenn sich herausstellt, dass Details nicht machbar sind, weil das eine Detail dem anderen widerspricht.

Beginn: 00:33:48-9 – Ende: 00:34:38-2

12I127: Dann würde ich mal ein bisschen weitergehen noch, weil sonst rennt uns die Zeit so weg. Ganz kurz vielleicht : Wann glauben Sie, dass der fassadenabhängige Logistikaufwand am stärksten beeinflusst werden kann und auch wie? Also ich meine gibt's da ... wo sie sagen ... es müsste am Anfang eine Prüfung geben oder eine erste Planungsrunde oder Abstimmung mit anderen Planungsbeteiligten?

Beginn: 00:34:38-2 – Ende: 00:35:04-9

12E128: Ja, es gibt immer diese so genannten Kick-off-Gespräche. Also nach Auftragserlangung das erste Gespräch, wo man sich trifft, das heisst ausführender Betrieb plus Auftraggeber, dann häufig vertreten dann eben auch durch mehrere Instanzen, nämlich den Architekten und den Fassadenplaner und wenn es ihn gibt den Projektsteuerer. Haben wir ja auch regelmäßig mit im Boot. Es gibt auch noch andere Instanzen, die da mitwirken können. Dieses Kick-off-Gespräch soll schon zunächstmal die ersten Überlegungen durchaus auch dann in die Diskussion einbringen, wie jetzt logistisch wirklich über die Bühne ... wird aber meistens erst konkretisiert, wenn die Konstruktionsüberlegungen dann angestellt werden. Es kann bei diesem Kick-off-Termin sein, ist auf jeden Fall in dieser ersten Phase des Projekts, natürlich, wenn sie damit zu spät sind, können Sie nichts mehr aussrichten. Uns ist es, das können wir sagen, viel lieber, die Architekten oder Fachplaner konsultieren uns während ihrer eigenen Arbeit am Objekt, nämlich noch vor Ausschreibung und man ist da im Dialog und tüfelt eine gute Lösung aus. Das findet dort statt, wo man beliebt ist, bei Architekten und Fachplanern, weil man für die schon gut gearbeitet hat.

Beginn: 00:35:04-9 – Ende: 00:36:35-5

12I129: Weisen Sie Logistikkosten separat aus in ihrem Angebot?

Beginn: 00:36:35-5 – Ende: 00:36:40-0

12E130: Nee. Gut es gibt häufig mal eine Position für Baustelleneinrichtung. Die gibt es tatsächlich. Da werden die Kosten ausgewiesen. Es gibt ...

Beginn: 00:36:40-0 – Ende: 00:36:55-2

12I131: Werden die denn auch ausgeschrieben, die Baustelleneinrichtung dann?

Beginn: 00:36:55-2 – Ende: 00:37:05-8

12E132: Ja.

Beginn: 00:37:05-8 – Ende: 00:37:07-7

12I133: Dann vielleicht nochmal konkret: Welche baulogistischen Festlegungen würden Sie den Ausschreibungen gerne geklärt wissen? Das haben wir ja eigentlich schon besprochen. Das geht ja ... So viel wie möglich, so wenig wie nötig, sozusagen. Ja, die weiteren Fragen haben wir ja schon drüber besprochen. Deswegen würde ich auch in Anbetracht der Zeit nochmal dann zur nächsten Seite kommen, zu den abschließenden Fragen, auch wenn das jetzt ... wieviel Zeit haben Sie denn noch?

Beginn: 00:37:07-7 – Ende: 00:37:41-2

-
- 12E134:** Wir hatten gesagt eine Stunde ungefähr, die habe ich mir auch reserviert, also wenn das bei Ihnen passt.
Beginn: 00:37:41-2 – Ende: 00:37:47-7
- 12I135:** Ja, ok, dann müssen wir nämlich ein bisschen . . . Aber das Thema kollaborative Planung haben Sie ja selbst angesprochen. Das ist so eine Möglichkeit, die sie gerne wahrnehmen, dass Sie mit dem Planer oder den Architekten und auch mit dem Fassadenberater die Konstruktion entwickeln, bevor die Ausschreibung losläuft?
Beginn: 00:37:47-7 – Ende: 00:38:11-5
- 12E136:** Ja, das machen wir gerne. Wir freuen uns über das Vertrauen, das man uns schenkt und wir investieren auch viel Zeit in diese Gespräche und auch Überlegungen.
Beginn: 00:38:11-6 – Ende: 00:38:18-2
- 12I137:** Dann, haben Sie in Ihrem Unternehmen schon einmal mit Lean Construction Management Kontakt gehabt auf der Baustelle?
Beginn: 00:38:18-2 – Ende: 00:38:27-1
- 12E138:** Ich lese immer nur davon, ich weiss eigentlich gar nicht, was es bedeutet. Im Prinzip weiss ich, was es bedeutet, aber es ist ja eigentlich nur eine Worthülse für intelligente Abläufe.
Beginn: 00:38:27-1 – Ende: 00:38:44-3
- 12I139:** Aber dadurch, dass Sie, sie haben ja nicht, also Sie haben zwar Schnittstellen, aber in der Ausführung selbst, laufen Sie ja meistens vor, vor dem restlichen Ausbau. Und da haben Sie gar nicht so diese Taktplanungen oder diese Bereichsreservierungen, die da ..
Beginn: 00:38:44-3 – Ende: 00:39:01-3
- 12E140:** Die Taktplanung haben wir schon, weil die bauseitigen Logistiker oder Projektsteuerer, sagen wir mal übergeordnet, sich natürlich schon Gedanken machen, wann was wo erfolgen muss. Und dem müssen wir uns unterordnen und wenn's nicht möglich ist, müssen wir halt auch diskutieren. Aber diese Überlegungen werden natürlich schon angestellt. Und da sind die Arbeiten meistens auch in ein ziemlich enges zeitliches und lokal örtliches Korsett gepresst, das muss man schon sagen.
Beginn: 00:39:01-3 – Ende: 00:39:29-4
- 12I141:** Ja, ok, aber es gibt ja verschiedene Ansätze beim Lean Construction, dass man so wöchentliche Vorschauen macht, dass man sagt, nächste Woche Montag, Dienstag mache fünftes Geschoss Ost sozusagen, oder was auch immer. In diese Diskussionen sind sie gar nicht so eingebunden, weil sie ja
Beginn: 00:39:29-4 – Ende: 00:39:49-7
- 12E142:** So läuft es regelmäßig.
Beginn: 00:39:49-7 – Ende: 00:39:51-3
- 12I143:** Dann doch, ja?
Beginn: 00:39:51-3 – Ende: 00:39:52-5
- 12E144:** Jaja, klar. Wir geben schon eine Vorschau, wann was dann tatsächlich läuft, das müssen wir machen.
Beginn: 00:39:52-5 – Ende: 00:40:02-4
- 12I145:** Ok, Ja, aber . . .
Beginn: 00:40:02-4 – Ende: 00:40:04-9
- 12E146:** Wir sind aber nicht die, die es verknüpfen, wissen sie. Das muss dann die örtliche Bauleitung machen und die Projektsteuerung.
Beginn: 00:40:04-9 – Ende: 00:40:15-8

-
- 12I147:** Genau, ok. Kommen wir nochmal zum Thema BIM. Sie sagten vorhin schon einmal, das Thema BIM spielt keine große Rolle bei ihren Projekten. Zumindestens nicht für ihre ...
Beginn: 00:40:15-8 – Ende: 00:40:29-9
- 12E148:** Noch nicht, aber das kommt.
Beginn: 00:40:29-9 – Ende: 00:40:27-0
- 12I149:** Damnach haben Sie auch noch keine Erfahrungen ...
Beginn: 00:40:27-0 – Ende: 00:40:29-5
- 12E150:** Nee, leider nicht, da kann ich ihnen echt nichts sagen.
Beginn: 00:40:29-5 – Ende: 00:40:31-3
- 12I151:** Sehen Sie denn Vorteile, oder wo sehen Sie derzeit die größten Hemmnisse?
Beginn: 00:40:31-3 – Ende: 00:40:38-5
- 12E152:** Ich sehe Vorteile in der Sicherstellung zeitaktueller Planstände. Und dem Zugriff, dem Live-Zugriff auf die letztgültigen Daten. Ich sehe riesige Schwierigkeiten in der Datenmenge, die wir da erzeugen, die wir gemeinsam erzeugen und in der Verwaltung der Daten. Es wird zeitlich aufwendiger werden, es wird ein paar Missverständnisse ausräumen. Es wird aber auch neue Fragen aufwerfen. Ich bin im Moment noch zwiegespalten in der Einschätzung der Möglichkeiten und auch der Belastungen durch BIM.
Beginn: 00:40:38-5 – Ende: 00:41:19-0
- 12I153:** Also sehen durchaus die Vorteile, dass man, ich sage mal, dass das alle ein konsistentes Modell haben, das sozusagen immer den aktuellen Stand abbildet, aber sie sehen genauso gut die Schwierigkeiten, die damit einhergehen, wenn Änderungen stattfinden, wie die kommuniziert werden, welche Auswirkungen das auf sie hat.
Beginn: 00:41:19-0 – Ende: 00:41:38-1
- 12E154:** Ganz genau.
Beginn: 00:41:38-1 – Ende: 00:41:42-2
- 12I155:** Ja, dann habe ich noch ein paar abschließende allgemeine Fragen, wo Sie zum Beispiel, wo sehen Sie derzeit die größten Herausforderungen in der Projektabwicklung? Wo, mit welchen Akteuren kämpfen Sie im Moment am meisten, oder welche Regularien behindern Sie in Ihrer Arbeit? Sind es die normativen Anforderungen, ist es ...
Beginn: 00:41:42-2 – Ende: 00:42:09-3
- 12E156:** Normative Anforderungen, tatsächlich, wir hatten ja jetzt ja auch so eine komische Phase, wo es DIN-Normen nach wie vor neben Europanormen gab, die sich zum Teil widersprochen haben. Nicht lustig. Wir finden es nicht gut, dass Baurecht Landesrecht ist in Deutschland und andere Vorgaben von Bundesland zu Bundesland gemacht werden. Durchaus relevant im Fassadenbau. Wir ... aber das ist ein Dauerbrenner, das ist jetzt nicht Neues.
Beginn: 00:42:09-3 – Ende: 00:42:45-1
- 12I157:** Das betrifft dann auch die Bauartzulassungen und ...
Beginn: 00:42:45-1 – Ende: 00:42:48-8
- 12E158:** Ganz genau. Oder Absturz ..., unterschiedliche Abstürzhöhen, unterschiedliche Formen von ...
Beginn: 00:42:48-8 – Ende: 00:42:56-2
- 12I159:** Geländerhöhen dann
Beginn: 00:42:56-2 – Ende: 00:42:57-5

-
- 12E160:** Geländerhöhen, sie kennen das Thema. Es ist ja abartig. Es kann mir keiner erzählen, dass ein Hesse anders über eine Reling, über Bord geht als ein Baden-Würtemberger, Also, da weiss ich auch nicht. Naja, das brauchen wir nicht zu vertiefen, sie kennen das Thema. Normative Anforderungen sind eine ganze Menge inzwischen und da die Übersicht zu behalten nicht ganz einfach. Nachweisführung für eigentlich Selbstverständlichkeiten, mühsames Thema. Aber wenn Sie für alles Daten sammeln wollen, bleibt auch das nicht aus. Da belastet man sich gegenseitig und treibt auch die Kosten in die Höhe. Was wir hier treiben ist im Moment menschenunwürdig bezüglich des administrativen Nebenaufwands, neben dem eigentlichen Fassadenbau. Das nimmt immer mehr zu. Wir werden immer weiter reguliert. Es stört uns auch. (Unv.) Und kostet unnötige Zeit, die man auf konstruktive Art und Weise lieber verbringen würde.
Beginn: 00:42:57-5 – Ende: 00:43:56-5
- 12I161:** Also so, diese ganze Dokumentationspflicht, Qualitätsmanagement?
Beginn: 00:43:56-5 – Ende: 00:44:02-7
- 12E162:** Zählt auch mit dazu aber wirklich vieles mehr. Vieles mehr, was heute einfach gebracht werden muss, wo man früher mit der eigentlichen Leistung zufrieden war. Sie sprachen es an, Dokumentation spielt eine wesentliche Rolle, und das ist ja nicht nur die Enddokumentation des gebauten Zustands, sondern das läuft ja schon während der Bauphase komplett und in allen Facetten ab, dass sie im Prinzip über jeden Tag Rechenschaft ablegen müssen, das ist ja ...
Beginn: 00:44:02-7 – Ende: 00:44:40-5
- 12I163:** Die Frage ist ja, wer will den ganzen Wahnsinn nachher noch lesen und welchen ...
Beginn: 00:44:40-5 – Ende: 00:44:44-3
- 12E164:** Es liest kein Mensch. Es wird geliefert, weil es abgeliefert werden muss, aber es liest kein Mensch. Es wird nur dann herausgezogen, wenn es irgendwelche Streitfälle gibt, wo man dann dem ein oder anderen dann versucht irgendetwas zu beweisen oder auch nicht.
Beginn: 00:44:44-3 – Ende: 00:45:01-5
- 12I165:** Und von der Projektorganisation her, also im Zusammenspiel mit anderen Projektbeteiligten? Ist da der Bauherr im Moment besonders anspruchsvoll oder ist es die Projektleitung, die, ja, diese Dokumentationspflichten durchsetzt?
Beginn: 00:45:01-5 – Ende: 00:45:23-1
- 12E166:** Ja, es ist auch die Gesetzgebung muss man sagen. Da geht's los. Es geht mit der Gesetzgebung los, es geht mit den Vorgaben los und auch mit der Umsetzung dessen, beziehungsweise eben auch mit dem sich daraus ergebenden Tagesgeschäft, das sich, inzwischen zu etwas ungunsten Quoten anders verteilt als früher. Früher hat man zu hundert Prozent Fassaden gebaut, heute machen sie fünfzig Prozent Fassadenbau und zu fünfzig Prozent Administration und Bürokratismus.
Beginn: 00:45:23-1 – Ende: 00:45:56-7
- 12I167:** Ja, sehen sie oder wo sehen Sie das größte Optimierungspotential in der Bauphase? Wenn man nur an dem reinen Montagepart denkt. Also sie haben die Ersteinrichtung der Baustelle, die Baustelleneinrichtung abgeschlossen und jetzt kommen die ersten Elemente und wo würden Sie sagen kann man da noch, besteht noch Optimierungspotential im Bauablauf selbst? Auch so nochmal zum Thema Lean Management oder wenn man ans das Zusammenspiel mit anderen Gewerken denkt. Sehen Sie da noch Optimierungspotential? Für mich ist die Optimierung jetzt hauptsächlich mal die Verkürzung der Bauzeit. Ich meine die Qualität ist ja vorgegeben, es ist ja nur ... gibt's eine Systematik, wo Sie sagen, das ist uns besonders gern, dass es einfach geregelt ist. Heute machen wir oder wir fangen erst mit der Ostseite an, dann die Westseite, dann die Nordseite, wie auch immer ...?
Beginn: 00:45:56-7 – Ende: 00:47:07-9
- 12E168:** Was eigentlich selbstverständlich sein sollte, aber natürlich nicht ist, ist, dass der ursprünglich geplante terminliche Ablauf auch tatsächlich durchgehalten wird. Regelmäßig wird dann eben irgendwas umsortiert, weil beispielsweise ein Gewerk nicht rechtzeitig funktioniert hat oder gar nicht funktioniert. Davon

sind wir heutzutage wirklich häufig betroffen. Es gab in den letzten Jahren ja auch eine echt ordentliche Anzahl an Insolvenzen in der Braubranche allgemein, was ganze Gesamtabläufe von Projekten natürlich dann tüchtig durch einander wirbelt, bis jeder eine Ersatzfirma, für ein ausgefallenes Gewerk gefunden haben als Bauherr, das ist schon übel geworden. Allein die Beeinträchtigung durch solche Dinge. Also wir sind zufrieden, wenn ein ursprünglich geplanter Ablauf einigermaßen reibungslos über die Bühne geht. Das geht eigentlich nur mit sauberer Kommunikation. Und am Ende auch sauberem Charakter auf der Besetzungsliste aufgeführten Verantwortlichen der unterschiedlichen Gewerke aber auch der Bauherrenvertreter. Und am Ende ist bauen eine zutiefst menschliche und auch bisweilen persönliche Angelegenheit. Da sind sie davon abhängig, dass das Zusammenspiel auch auf menschlicher Ebene funktioniert und sich die richtigen zusammenfinden, die auch gern mit einander arbeiten, weil, das wird auch häufig vergessen: Unter all dieser Hetze und auch Termindruck und auch Preisdruck, unter diesem Preisdruck, dass man ja eigentlich mit Freude an die Arbeit gehen können sollte. Morgens sagen, heute reisse ich wieder was, heute geht wieder was vorwärts. Und ich nicht dauernt gehemmt sehen möchte, beziehungsweise schlimmeren Schaden verhindere in dem einen ordentlich gesalzenen und gepfeffertes Schreiben rauslässt, um die Schuld auf andere zu schieben oder sonst irgendwas.

Beginn: 00:47:07-9 – Ende: 00:49:16-8

12I169: Seinen Claim erstmal abzustecken und zu sagen ...

Beginn: 00:49:16-8 – Ende: 00:49:19-0

12E170: So isses, und das kommt in der Gesamtbetrachtung im Bauwesens in Deutschland glaube ich ein bisschen zu kurz. Wir würden alle davon profitieren, wenn die die wirklich Bauwerke erstellen, das sind die Planer, das sind die Planer in den ausführenden in den Unternehmen, es sind die gestaltend ausführenden, die konstruktionsgestaltenden, die Werker, es sind all die die mit dem Bauen befasst sind. Eigentlich glaube ich, besser zu motivieren, wenn ein vernünftiges Zusammenspiel ermöglicht wird und man nicht nur in Regularien gepresst ist und formal behandelt wird. Und ich glaube, dass es insgesamt auch einen ganz wesentlichen Anteil zur Lebensqualität beiträgt, ob man seine Arbeit gerne verrichten kann und ob man sich ständig auf der Hut sehen muss, um schlimmeres von sich und vom Unternehmen abzuhalten.

Beginn: 00:49:19-0 – Ende: 00:50:10-7

12I171: Also, wenn man so will, wäre die Antwort jetzt, dass e seine verlässliche und ehrliche Kommunikation ist.

Beginn: 00:50:10-7 – Ende: 00:50:16-8

12E172: Ein menschliches Miteinander und das schließt natürlich Verlässlichkeit und Ehrlichkeit mit ein.

Beginn: 00:50:16-8 – Ende: 00:50:22-5

12I173: Also anderen abstrakteren oder formaleren Vorgaben oder Organisationsystematiken sind gar nicht so entscheidend?

Beginn: 00:50:22-5 – Ende: 00:50:31-3

12E174: Es ist alles machbar, insofern das Zusammenspiel auf menschlicher Ebene gut funktioniert. Und das ist kein BIM Modell, das ist durch keinen Rechner, das ist durch keine Software zu ersetzen. Es bleibt dabei, dass Bauen eine zutiefst menschliche Angelegenheit ist, weil man so lange miteinander zu tun hat. Das ist nicht so wie irgendein Verkaufsprozess eines Konsumgutes, wo sie ein Beratungsgespräch führen, ein Gegenstand, ein Produkt, eine Konstruktion verkaufen und sich nie wieder sehen. Das ist ein riesen Unterschied.

Beginn: 00:50:31-3 – Ende: 00:51:07-1

12I175: Ja das ist ja dann, ja das sehe ich genauso. Ja die, das bedeutet aber eigentlich, dass die Schwierigkeiten bei der Optimierung einer Planung, das ist ja, da haben wir auch schon drüber gesprochen, also es geht darum, sie, die Schwierigkeit ist immer rechtzeitig oder frühzeitig eingebunden zu sein. Um da die nötigen Akzente setzen zu können.

Beginn: 00:51:07-1 – Ende: 00:51:31-6

12E176: Genau, das ist wesentlich.

Beginn: 00:51:31-6 – Ende: 00:51:35-3

12I177: Die Schwierigkeit ist sozusagen für Sie, dass sie rechtzeitig angesprochen werden durch Planer, durch den Bauherrn, durch das gesamte Projektteam oder durch die Projektleitung wie auch immer.

Beginn: 00:51:35-3 – Ende: 00:51:48-2

12E178: Ja.

Beginn: 00:51:48-2 – Ende: 00:51:44-1

12I179: Gut, ja dann sind wir quasi fertig. Die letzte Frage ist noch abschließender Natur: Sehen sie noch weitere Punkte, die bislang noch nicht zur Sprache gekommen sind und haben Sie Anmerkungen zum Interviewverlauf?

Beginn: 00:51:44-1 – Ende: 00:52:01-1

12E180: Weitere Punkte sehe ich jetzt nicht. Wenn wir noch ein bisschen weiter plaudern würden, käme noch etwas zum Vorschein. Aber im Prinzip haben wir ja schon viel abgedeckt. Interviewverlauf finde ich sehr interessant, weil Sie sich nicht sklavisch durch die Punkte und Unterpunkte durchgearbeitet haben, sondern wir im Prinzip im Plauderton Inhalte austauschen konnten.

Beginn: 00:52:01-1 – Ende: 00:52:24-7

12I181: Hoffentlich hört keiner, dass das eine Plauderei war.

Beginn: 00:52:24-7 – Ende: 00:52:26-3

12E182: Nein, nein, so meine ich das überhaupt nicht, meine ich überhaupt nicht. Wir haben uns unterhalten über ein sehr wesentlichen Teil des deutschen Wirtschaftslebens und auch zum Wirtschaftsleben allgemein. Das Bauen bringt die Menschheit voran. Stadtdynamik, Stadtentwicklung ist ein ganz wesentlicher Faktor für die Weiterentwicklung der Gesellschaft. Das wird von vielen unterschätzt, das Bauen trägt, das Bauen leistet einen ganz wesentlichen Beitrag und es ist ein sehr komplexes Thema. Bauen wird von vielen unterschätzt. Es ist unheimlich schwierig. Gerade weil man so lange Zeiträume in, ich sage mal Teams, zusammenarbeitet, deren Zusammenstellung man gar nicht beeinflussen kann. Das verlangt allen alles ab. Sie brauchen viel fachliche Kompetenz, aber sie brauchen auch menschliche Intelligenz und soziale Kompetenz.

Beginn: 00:52:26-3 – Ende: 00:53:21-8

12I183: Also ich habe mit einem Vertreter der Bauherrschaft gesprochen, also der Auftraggeber, einem Projektentwickler und der sagt auch, für ihn ist eigentlich das schwierigste ein funktionierendes Team zu finden.

Beginn: 00:53:21-8 – Ende: 00:53:31-3

12E184: So isses.

Beginn: 00:53:31-3 – Ende: 00:53:33-9

12I185: Also eine Fassade, wenn man so will, kann jeder bauen, aber es geht halt auch darum, dass man jemand findet, mit dem man das gerne macht oder mit dem man gut zurecht kommt.

Beginn: 00:53:33-9 – Ende: 00:53:41-3

12E186: Das ist ganz wesentlich. Und damit ist nicht einmal nur die Spaßkomponente gemeint. Einfach die Kooperationsgemeinschaft, die Kollegialität, die positive Grundstimmung und leider ist es so, dass man bereits mit Unterschrift unter einem Bauvertrag von, gerade die GUs, schon als Opfer betrachtet wird und nicht mehr als Partner. Und das verunmöglicht uns beispielsweise die Zusammenarbeit mit GUs generell.

Beginn: 00:53:41-3 – Ende: 00:54:12-3

12I187: Ok. Das ist ... dann beglückwünsche ich Sie, dass Sie in der Lage sind, das tun zu können.

Beginn: 00:54:12-3 – Ende: 00:54:21-2

12E188: Ja.

Beginn: 00:54:21-2 – Ende: 00:54:22-6

-
- 12I189:** Aber es kommen vielleicht auch wieder schlechtere Zeiten, wo man ...
Beginn: 00:54:22-6 – Ende: 00:54:25-4
- 12E190:** Naja, die GUs haben ungefähr fünfundachzig Prozent des Marktes in der Hand, der für uns interessant ist. Müssen wir in Kauf nehmen. Aber auch in schlechteren Zeiten haben wir für GUs nicht gearbeitet.
Beginn: 00:54:25-4 – Ende: 00:54:38-3
- 12I191:** Ok, aber ich aber auch von anderer Stelle auch wieder gehört, also das Thema GU oder der, das Geschäftsmodell GU oder die Projektabwicklungsform GU, Generalunternehmer, ist auf dem aussterbenden Ast.
Beginn: 00:54:38-3 – Ende: 00:54:51-4
- 12E192:** Ach ich glaube nicht. Ich fürchte nein.
Beginn: 00:54:51-4 – Ende: 00:54:53-1
- 12I193:** Das habe ich von einem Auftraggeber auch wieder gehört und die sehen eine Paketvergabe, wo man die Leistungen direkt bestellt, sozusagen, ist denen lieber als über einen zentralen Ansprechpartner eines GUs, der das dann, sozusagen, weiterleitet. Man hat dann nachher keinen Zugriff mehr auf ...
Beginn: 00:54:53-1 – Ende: 00:55:24-8
- 12E194:** Herr Schumann, das ist allen lieber, es wird trotzdem immer wieder so gemacht werden.
Beginn: 00:55:24-8 – Ende: 00:55:26-8
- 12I195:** Ja, aber ...
Beginn: 00:55:26-8 – Ende: 00:55:29-9
- 12E196:** Die, die mit dem Bau zu tun haben, die haben es natürlich lieber unmittelbar und direkt, aber es gibt einen oben drüber, der sagt, hey, ich beauftrage einen GU, das weiss ich was es kostet und am Ende sind es zehn Prozent mehr, weil er auch seine Nachträge durchsetzt, aber in etwa habe ich es im Griff und ein bisschen leichter. Und in dem ein oder anderen Fall, wird der Entscheider damit auch richtig liegen. Wir findes es trotzdem Schadem, dass nicht mehr der unmittelbare Zugriff auf die Bauherrschaft möglich ist. Und aus den Gründen wollen wir einfach weiterhin versuchen ohne tätige Mitarbeit bei GUs über die Runden zu kommen. Das ist genau der Grund.
Beginn: 00:55:29-9 – Ende: 00:56:10-5
- 12I197:** Ok, ja, vielen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben für das Interview. Das hilft mir sehr viel weiter. Jetzt muss ich leider das alles transskribieren. Das ist eine gute Stunde, eine knappe Stunde Aufzeichnung. Man kann den Faktor fünf oder sechs annehmen das abzuschreiben, oder sogar fast zehn. Das kommt immer so ein bisschen drauf an, wie der Redefluss ist.
Beginn: 00:56:10-5 – Ende: 00:56:36-5
- 12E198:** Wieviel Kontakte fragen sie ab?
Beginn: 00:56:36-5 – Ende: 00:56:41-2
- 12I199:** Zu den ausführenden Firmen habe ich drei insgesamt. Und ich habe noch vier weitere Akteure, ich komme ungefähr so auf dreizehn verschiedene Interviews. Das ist, das sind nur dreizehn und auch nur drei oder vier pro Akteur, oder pro Akteursgruppe, aber sonst würde das, das geht ja ganz schnell nach oben und das ist. Obwohl ich sagen muss, es ist jedesmal wieder ein neuer Aspekt dabei oder neue Sichtweisen, die sind immer überraschend. Aber ...
Beginn: 00:56:41-2 – Ende: 00:57:18-0
- 12E200:** Ich wünsche frohes Schaffen und guten Erfolg.
Beginn: 00:57:18-0 – Ende: 00:57:21-7
- 12I201:** Ja, vielen Dank nochmal und schöne Grüße nach12EOrtA.
Beginn: 00:57:21-7 – Ende: 00:57:24-6

12E202: Danke schön, tschüss
Beginn: 00:57:24-6 – Ende: 00:57:25-00

D Dissertationen am Institut für Baubetrieb der Technischen Universität Darmstadt

Jahr	Verfasser	Titel der Dissertation	Referent und Korreferent
2022	Ashleika Adelea	A Work Process Analysis for Facility Management Standards in Upstream Oil and Gas Sector of Republic of Indonesia	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Assoc. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Christian Hofstadler
2021	Daniel Blesinger	Ein Beitrag zur Prozessverbesserung bei Abbruch- und Beräumungsarbeiten	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Assoc. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Christian Hofstadler
2021	Nathalie Raynaud-Duprospert	Entwicklung einer Entscheidungshilfe für PPP-Pflegeheim-Projekte in Deutschland und Frankreich	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Linke
2019	Daniela Linnebacher	Wissensmanagement in der Sichtbetontechnologie	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Assoc. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Christian Hofstadler
2018	Hannes Schwarzwälder	Ein Organisationsmodell zur Steuerung und Regelung der Digitalisierung von Unternehmen in der Bauwirtschaft	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Christian Glock
2018	Xiufeng Xue	Knowledge an BIM based Construction Safety Management for Assembly Processes	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Xing Gao
2016	Martin Westerkamp	Ein Beitrag zur Professionalisierung des Managements von Verbundforschungsprojekten	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner
2016	Daniel Schmitz	Ein Beitrag zur Integration von Weiterbildung in das Arbeitssystem der Bauleitung eines Bauunternehmens	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Assoc. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Christian Hofstadler
2016	Stefan Kaiser	Soll-Ist-Vergleich von Arbeitssystemen im Stahlbetonbau als Beitrag für den Sicherheits- und Gesundheitsschutz	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Assoc. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Christian Hofstadler
2016	Fabian Ruhl	Entwicklung eines Baulogistikprozessmodells	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Detlef Heck
2016	Jan Wöltjen	Ein Beitrag zur Ökologischen Bewertung von Abbruchverfahren im Hochbau	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Assoc. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Christian Hofstadler
2015	Henrik Lorenz	Entscheidungshilfe für altersgerechte Immobilienlösungen für Kommunen	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Wolfdietrich Kalusche
2014	Rigbert Fischer	Eine Untersuchung zur roboterbasierten Baugruppenfertigung im Stahlbau	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Assoc. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Christian Hofstadler
2014	Lars Scheidecker	Ein Referenzmodell für das Real Estate Investment Management	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Assoc. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Christian Hofstadler

Jahr	Verfasser	Titel der Dissertation	Referent und Korreferent
2014	Christian Vieth	Die baubetrieblichen Auswirkungen des Anordnungsrechts des Auftraggebers bei Abschluss und Abwicklung von Bauverträgen	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert
2014	Florian Binder	Ereignisbasierte Steuerung baugestaltender Prozesse mit Echtzeit-Ortungssystemen	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Assoc. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Christian Hofstadler
2013	Michael Löhr	Planung bei Abbrucharbeiten	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert
2013	Jörg Dohrenbusch	Bewertung der Vergabepraxis bei komplexen Großprojekten im deutschen Verkehrsinfrastrukturbau	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Peter Racky
2013	Jörg Kaiser	Lean Process Management in der operativen Bauabwicklung	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Rainard Osebold
2013	Erik Boska	Gestaltung von Arbeitssystemen in der Sichtbetontechnik	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Assoc. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Christian Hofstadler
2013	Sandra Sondermann	Prozessorientierter Nachweis von Produktivitätsverlusten auf Baustellen	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko
2013	Svetlana Kometova	Controlling langfristiger Projekte im kommunalen Immobilienmanagement – Eine multikategoriale Gestaltungsanalyse und Konzeption	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Linke
2012	Alexander Nolte	Ein Beitrag zur effizienten Steuerung des Einsatzes von Schalungsmietgeräten auf Baustellen	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Volkhard Franz
2012	Julia SchömbS	Zu den Einflussgrößen auf das Erscheinungsbild und zu den Kosten von Sichtbeton	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Ludger Lohaus
2011	Leif Pallmer	Ein Prozessmodell zur Qualitätsverbesserung der Brandschutzplanung einer Immobilie	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Harald Garrecht
2011	Oliver Mehr	Polysensorale Bauprozess-identifikation durch kognitive Systeme	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Volkhard Franz Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schwarz
2011	Ulrich Dölzig	Risikoallokation bei Parkgaragen im Rahmen von Public Private Partnership	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert
2010	Jan Philipp Koch	Integrale Planungsprozesse – Generalistische Handlungsstrategien für komplexe Problemlösungsprozesse in den Zeiten des Klimawandels	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Volkhard Franz
2010	Matthias Bergmann	Ergonomiegestützte Multiagenten-Simulation von Montageprozessen im Baubetrieb	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schwarz
2010	Ingo Giesa	Prozessmodell für die frühen Bauprojektphasen	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Rainer Wanninger
2009	Nils Hinrichs	Strategien der öffentlichen Hand – Ein kompetenzorientierter Ansatz aus Sicht des Immobiliencontrollings	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Linke
2009	Carola Maffini	Konfliktbehandlung in Bauprojektorganisationen	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert
2009	Markus Demmler	Risikomanagement im internationalen Tunnelbau unter Anwendung der Vertragsform FIDIC Red Book	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Detlef Heck
2008	Christoph Pflug	Ein Bildinformationssystem zur Unterstützung der Bauprozesssteuerung	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. habil. Harald Schlemmer
2008	Jens Elsebach	Bauwerksinformationsmodelle mit vollsphärischen Fotografien – Ein Konzept zur visuellen Langzeitarchivierung von Bauwerksinformationen	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert

Jahr	Verfasser	Titel der Dissertation	Referent und Korreferent
2007	Falk Huppenbauer	Nachunternehmermanagement: Die Entwicklung eines prozessorientierten Entscheidungsmodells für die Beschaffung und das Controlling	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert
2007	Ali Akbar Elahwiesy	Multiprojektmanagement für Infrastruktur-Bauprojekte	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert
2007	Torsten Fetzner	Ein Verfahren zur Erfassung von Minderleistungen aufgrund witterungsbedingter Bauablaufstörungen	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert
2007	Christopher Cichos	Untersuchungen zum zeitlichen Aufwand der Baustellenleitung	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert
2007	Jörg Klingenberg	Ein Beitrag zur systematischen Instandhaltung von Gebäuden	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Detlef Heck
2006	Helmuth Duve	Entscheidungshilfe zur Auswahl eines geeigneten Streitregulierungsverfahrens für das Bauwesen unter besonderer Berücksichtigung baubetrieblicher Aspekte	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert
2006	Julia Schultheis	Public Private Partnership bei Stadthallen – Rahmenbedingungen und Gestaltungsmöglichkeiten in Deutschland	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert
2006	Markus Stürmer	Beitrag zum Qualitätsmanagement im vorbeugenden baulichen Brandschutz – Untersuchung von ausgewählten Brandschutzmängeln der Ausführungsphase	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert
2005	Ingo Goldenberg	Optimierung von Supply Chain Prozessen in der Bauwirtschaft durch mobile Technologien und Applikationen	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert
2005	Jörg Huth	Baubetriebliche Analyse von selbstverdichtendem Beton	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert
2005	Joachim Ruß	Ausführungsdauern und Kapazitätsplanung von Bauleistungen im Organisierten Selbstbau	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert
2004	Shervin Haghsheno	Analyse der Chancen und Risiken des GMP-Vertrags bei der Abwicklung von Bauprojekten	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert
2004	Detlef Heck	Entscheidungshilfe zur Anwendung von Managementsystemen in Bauunternehmen	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko
2004	Carsten Toppel	Technische und ökonomische Bewertungen verschiedener Abbruchverfahren im Industriebau	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. C.-A. Graubner
2004	Karl Bangert	Untersuchungen zum Einsatz von mit Seilen geführten Lastballon-Kransystemen (LTA Kran-Systeme) im Bauwesen	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko
2002	Torsten Ebner	Bauen im Bestand bei Bürogebäuden	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert
2002	Patrick Büttner	Abbruch von Stahlbeton und Mauerwerksbauten – Entwicklung einer Entscheidungshilfe zur Auswahl von Hydraulikbaggern	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko
2002	Marc Heim	Die zeitnahe Leistungsfeststellung von Baustellen unter besonderer Berücksichtigung von Bildinformationssystemen	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert
2002	Alexander Glock	Technisch-wirtschaftliche Untersuchung luftschiffbasierter Schwerlastlogistik im Bauwesen	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko
2001	Alexander Bubenik	Die Fassade und ihr Einfluss auf die schlüsselfertige Bauausführung	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert
2001	Theresa Pokker	Kalkulation von Erdarbeiten in kontaminierten Bereichen	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko
2001	Frank Müller	Marktstrategische Fremdvergabe unter Berücksichtigung entscheidungsrelevanter Einflusskriterien	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert

Jahr	Verfasser	Titel der Dissertation	Referent und Korreferent
2001	Markus Werner	Einsatzdisposition von Baustellenführungskräften in Bauunternehmen	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert
2000	Bernhard Griebel	Der zeitnahe Soll-Ist-Vergleich aus Sicht der Baustelle	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Gerhard Girmscheid
2000	Dirk Mayer	Entscheidungshilfe für die Beurteilung von Fußbodensystemen im Hochbau	Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert
1999	Patrik Loschert	Terminmanagement im schlüsselfertigen Hochbau	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko
1999	Katja Silbe	Wirtschaftlichkeit kontrollierter Rückbauarbeiten	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko
1999	Heinrich Wengerter	Rationalisierungsmöglichkeiten im Mauerwerksbau durch eine robotergestützte Wandvorfertigungsanlage	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko
1997	Achim Hitzel	Ein Entscheidungsunterstützungssystem für das Instandhaltungsmanagement der Bundesfernstraßenbrücken	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko
1997	Peter Racky	Entwicklung einer Entscheidungshilfe zur Festlegung der Vergabeform	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko
1996	Carsten Dorn	Systematisierte Aufbereitung von Dokumentationstechniken zur Steuerung von Bauabläufen und zum Nachweis von Bauablaufstörungen	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr. jur. Klaus Vygen
1995	Egbert Keßler	Rationalisierung im Schalungsbau durch Einsatz von Robotern	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Thomas Bock
1995	Hermann Kraft	Steuerung und Entwicklung von Brückenerhaltungsmaßnahmen	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. e.h. Gert König
1995	Friedo Mosler	Wirtschaftliche Instandhaltung von Betonaußenbauteilen	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. e.h. Gert König
1994	Stefan Plaum	Umweltrelevante organisatorische Anforderungen an Betriebe der Bauwirtschaft – Lösungsmöglichkeiten, aufgezeigt am Beispiel der Baurestmassenbehandlung	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Lühr
1994	Boming Zhao	Ein Verfahren zur Entwicklung eines wissensbasierten Planungssystems für die Terminplanung von Rohbauprojekten im Hochbau	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Volker Kuhne
1993	Hellwig Kamm	Materialwirtschaftliche Steuerung im Baubetrieb, Analyse und Verbesserung baubetrieblicher Beschaffungsvorgänge	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Reinhard Seeling
1991	Henning Hager	Untersuchung von Einflussgrößen und Kostenänderungen bei Beschleunigungsmaßnahmen von Bauvorhaben	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Claus Jürgen Diedrichs
1991	Michael Hölzgen	Erhaltungskosten von Brücken	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. e.h. Gert König
1990	Dirk Reister	Entwicklung eines Verfahrens zur projektübergreifenden Personaleinsatzoptimierung	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr. rer. pol. Karl Robl
1989	Gerd Bergweiler	Strukturmodell zur Darstellung und Regeneration von Kalkulationsdaten	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Eberhard Petzschmann
1989	Lothar Forkert	Verfahren zur Prognose von Schadensentwicklungen bei einer kostenoptimierten Brückeninstandhaltung	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. e.h. Gert König

Jahr	Verfasser	Titel der Dissertation	Referent und Korreferent
1989	Christoph Motzko	Ein Verfahren zur ganzheitlichen Erfassung und rechnergestützten Einsatzplanung moderner Schalungssysteme	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dipl.-Ing. Klaus Simons
1989	Lothar Ruf	Integrierte Kostenplanung von Hochbauten	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dipl.-Ing. Hansjakob Führer
1988	Karl Rose	Kosten der Erhaltung von Brückenbauwerken	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. e.h. Gert König
1987	Andreas Lang	Ein Verfahren zur Bewertung von Bauablaufstörungen und Projektsteuerung	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Hans-Gustav Olshausen
1986	Lothar Krampert	Der Einfluss von Arbeitseinsatz und Arbeitstakt auf die Kosten von Hochbauten in Ortbeton	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. e.h. Gert König
1985	Herrmann Keßler	Der Plan-Soll-Ist-Vergleich mit einem Nachweis zeitvariabler Kostenänderungen bei einer Bauzeitverschiebung	Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert Prof. Dr.-Ing. Wolfram Keil