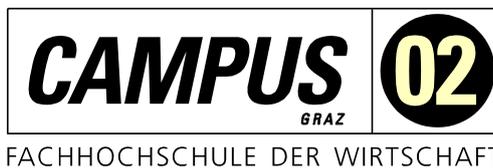


Masterarbeit

BAUUNTERNEHMEN DER ZUKUNT

Trends und Szenarien der Industrie am Beispiel der Ing. Röck GmbH

ausgeführt am



Fachhochschul-Masterstudiengang
Innovationsmanagement

von

Markus Strohriegl, MA

1910318009

betreut und begutachtet von

DI Dr. Martin Marchner

begutachtet von

FH-Prof. DI Dr. Michael Terler

Graz, im November 2020



.....
Unterschrift

EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht benützt und die benutzten Quellen wörtlich zitiert sowie inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized initials and a surname, is written over a horizontal dotted line.

Unterschrift

GLEICHHEITSGRUNDSATZ

Um den Lesefluss nicht durch eine ständige Nennung beider Geschlechter zu stören, wird in dieser Arbeit ausschließlich die männliche Form verwendet. Dies impliziert aber immer auch die weibliche Form.

DANKSAGUNG

An dieser Stelle möchte ich mich bei einigen Personen für die fortwährende Unterstützung im Laufe meines Studiums und insbesondere bei der Erstellung meiner Masterarbeit bedanken.

Zuerst gebührt mein aufrichtiger Dank Herrn Dr. Martin Marchner für die hilfreichen Anregungen und die konstruktive Kritik. Für die Betreuung und Begutachtung der vorliegenden Arbeit möchte ich mich herzlich bedanken. Außerdem bedanke ich mich bei meinem Kooperationspartner, der Ing. Röck GmbH für die gute Zusammenarbeit und ganz speziell möchte ich mich besonders bei Herrn DI Gernot Röck für die stetige Unterstützung bedanken.

Einen ganz besonderen Dank möchte ich meiner Familie und meiner Freundin Antonia aussprechen. Vielen Dank für eure Unterstützung und Motivation, sowie eure Rücksicht und Akzeptanz während dieser besonders herausfordernden Phase.

KURZFASSUNG

Die Bauwirtschaft in Österreich beschäftigt rund 10% der erwerbstätigen Personen und ist somit eine wesentliche Säule der nationalen Wirtschaft. Betrachtet man die Ertragslage der Branche und die Entwicklung im Laufe der letzten Dekade, so zeichnet sich ein ernüchterndes Bild ab. Die Wertschöpfung ist rückläufig, Überschüsse schmälern sich und Investitionen werden in einem sehr überschaubaren Maße getätigt und liegen weit unter dem Durchschnitt der österreichischen Gesamtwirtschaft. Neben der ernüchternden wirtschaftlichen Lage werden Fachkräfte zunehmend zur Mangelware.

Charakteristisch für die Branche ist ein geringer Industrialisierungs- und Automatisierungsgrad, ein Mangel an Fachkräften, Bauplanungen die jedes Mal aufs Neue der Entwicklung eines Prototyps gleichen und ein unterirdischer Digitalisierungsgrad. In diesem Umfeld und vor all diesen Hürden befindet sich auch der Kooperationspartner, die Ing. Röck GmbH, ein ausführendes Bauunternehmen. Um die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern und eine strategische Zukunftsplanung zu ermöglichen, gilt es Branchentrends zu identifizieren, zu bewerten und daraus Zukunftsbilder zu generieren.

Welche Trends die Industrie am stärksten prägen wird im theoretischen Teil der Arbeit durch eine systematische Literaturübersicht erhoben. Das Ergebnis des Theorieteils stellt ein Trendranking der bedeutendsten Branchentrends dar und mündet in einem Vorgehensmodell zur Entwicklung von Zukunftsbildern für den Kooperationspartner.

Im Praxisteil der Arbeit werden 15 Branchenexperten interviewt, um die Anwendbarkeit der Branchentrends zu validieren und gegebenenfalls weitere, bestimmende Trends zu identifizieren. Die drei Zukunftsszenarien des Kooperationspartners werden im Rahmen eines Workshops generiert und abschließend visualisiert. Die Zukunftsbilder in Kombination mit den daraus resultierenden Handlungsempfehlungen stellen das Ergebnis der Arbeit dar und dienen als wesentliche Entscheidungsgrundlage, um die Ing. Röck GmbH auf zukünftige Entwicklungen vorzubereiten.

ABSTRACT

The construction industry in Austria employs about 10% of the working population and is therefore an essential pillar of the national economy. If one looks at the earnings situation of the industry and the development over the last decade, a sobering picture emerges. Value added is declining, surpluses are diminishing and investments are being made on a very manageable scale and are far below the average for the Austrian economy as a whole. In addition to the sobering economic situation, skilled workers are increasingly becoming a scarce commodity.

Characteristic for the industry is a low degree of industrialization and automation, a lack of skilled workers, construction plans that resemble the development of a prototype every time and an underground level of digitalization. In this environment and in front of all these hurdles, the cooperation partner, Ing. Röck GmbH, an executing construction company, is also located. In order to ensure competitiveness and to enable strategic future planning, it is necessary to identify and evaluate industry trends and to generate images of the future from them.

The theoretical part of the work will include a systematic review of the literature to determine which trends have the greatest impact on the industry. The result of the theoretical part is a trend ranking of the most important industry trends and leads to a process model for the development of future scenarios for the cooperation partner.

In the practical part of the thesis, 15 industry experts will be interviewed to validate the applicability of the industry trends and, if necessary, to identify further determining trends. The three future scenarios of the cooperation partner are generated in a workshop and finally visualized. The future scenarios in combination with the resulting recommendations for action represent the result of the work and serve as an essential basis for decision-making in order to prepare Ing. Röck GmbH for future developments.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung.....	1
1.1	Ausgangssituation	1
1.2	Problemstellung	2
1.3	Ziele	3
1.4	Forschungsfragen.....	3
1.5	Abgrenzung der Themenstellung.....	3
1.6	Aufbau / Untersuchungsdesign.....	4
1.7	Methoden	6
2	Baubranche in Österreich	7
2.1	Abgrenzung und begriffliche Erläuterungen	7
2.2	Gesamtwirtschaftliche Bedeutung	8
2.3	Wirtschaftliche Entwicklung	9
2.3.1	Unternehmensanzahl.....	10
2.3.2	Beschäftigtenstruktur	12
2.3.3	Umsatzerlöse	14
2.3.4	Personalaufwand	17
2.3.5	Bruttobetriebsüberschuss	18
2.3.6	Bruttoinvestitionen	19
2.3.7	Ertragslage und Zusammenfassung.....	22
2.3.8	Marktwachstum und Ausblick	23
3	Trends der Baubranche	25
3.1	Trends.....	25
3.1.1	Definition	25
3.1.2	Arten von Trends	26
3.1.3	Megatrends	28
3.1.4	Gegentrends	30
3.2	Systematische Literaturübersicht.....	31
3.2.1.1	Planung.....	31
3.2.1.2	Durchführung	32
3.2.1.3	Ergebnisdarstellung.....	33
3.2.1.4	Gewichtung der inkludierten Veröffentlichungen.....	34
3.2.1.5	Qualität der eingeschlossenen Literatur	35
3.3	Ergebnisse der systematischen Literaturübersicht.....	37
3.3.1	Digitalisierung	37
3.3.1.1	Building Information Modeling	38
3.3.1.2	Augmented- und Virtual-Reality	39
3.3.1.3	Internet of Things.....	41
3.3.1.4	Big Data.....	43
3.3.2	Automatisierung	44

3.3.2.1	3D-Druck.....	44
3.3.2.2	Robotik.....	46
3.3.2.3	Autonome Baumaschinen	50
3.3.2.4	Drohnen	51
3.3.3	Nachhaltigkeit	53
3.3.3.1	Modulbau / Vorfertigung	53
3.3.3.2	Nachhaltige Baustoffe	56
3.3.4	Urbanisierung.....	58
3.3.5	Sonstige Trends.....	59
3.3.5.1	Fachkräftemangel.....	59
3.3.5.2	Lean Construction	61
4	Schlüssel-Trends und Entwicklung der Zukunftsbilder	63
4.1	Schlüssel-Trends	63
4.2	Zukunftsforschung	64
4.2.1	Zukunftsbilder entwickeln nach Pillkahn.....	65
4.2.1.1	Schritt 1 - Abgrenzung und Fokussierung.....	65
4.2.1.2	Schritt 2 - Auswahl der Zukunftselemente.....	65
4.2.1.3	Schritt 3 - Generieren der Zukunftsinformation	66
4.2.1.4	Schritt 4 - Selektion und Kombination	66
4.2.1.5	Schritt 5 - Gestaltung und Illustration	67
4.2.2	Morphologischer Kasten – Zwicky Box.....	68
4.3	Vorgehensmodell.....	72
5	Praxisteil.....	73
5.1	Vorstellung des Kooperationspartners	73
5.1.1	Unternehmensstruktur	73
5.1.2	Leistungen	73
5.1.2.1	Hochbau	74
5.1.2.2	Tiefbau.....	74
5.1.2.3	Straßenbau.....	74
5.1.2.4	Holzbau.....	74
5.1.3	Zielgruppe.....	74
5.1.4	Mitarbeiter	74
5.1.5	Gerätepark	75
5.1.6	Digitalisierungsgrad	75
5.2	Schritt 1: Experteninterviews	75
5.2.1	Qualitative Erhebung	76
5.2.2	Interviewleitfaden.....	77
5.2.3	Auswahl der befragten Personen	77
5.2.4	Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring.....	78
5.2.5	Auswertung der Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse.....	80
5.2.5.1	BIM	81
5.2.5.2	3D Druck.....	83

5.2.5.3	Augmented- und Virtual-Reality	83
5.2.5.4	Robotik.....	84
5.2.5.5	Nachhaltige Baustoffe	85
5.2.5.6	Vorfertigung	85
5.2.5.7	Internet der Dinge.....	86
5.2.5.8	Autonome Maschinen.....	87
5.2.5.9	Big Data.....	87
5.2.5.10	Urbanisierung	88
5.2.5.11	Fachkräftemangel.....	88
5.2.5.12	Lean Prinzipien.....	90
5.2.5.13	Drohnen	90
5.2.5.14	Industrialisierung	91
5.2.5.15	Zukunftsbilder der Experten	91
5.3	Finale Schlüssel-Trends der Baubranche	92
5.4	Schritt 2: Zukunftsszenarien entwickeln nach Pillkahn.....	93
5.4.1	Workshop.....	93
5.4.2	Zukunftsszenario – business as (un)usual	98
5.4.3	Zukunftsszenario – think big.....	99
5.4.4	Zukunftsszenario – full-service-provider.....	99
6	Zukunftsbilder	101
6.1	Zukunftsbild 1 - business as (un)usual	101
6.2	Zukunftsbild 2 - think BIG	103
6.3	Zukunftsbild 3 - full-service-provider.....	105
7	Resümee	107
7.1	Handlungsempfehlung.....	107
7.1.1	BIM.....	107
7.1.2	Vorfertigung	107
7.1.3	Nachhaltige Baustoffe.....	108
7.1.4	Fachkräftemangel	108
7.1.5	Robotik.....	108
7.1.6	3D Druck.....	108
7.1.7	Augmented- und Virtual-Reality.....	109
7.1.8	Autonome Baumaschinen.....	109
7.1.9	Big Data	109
7.1.10	Urbanisierung.....	109
7.1.11	Weitere Handlungsempfehlungen	109
7.2	Kritische Würdigung und Ausblick	110
	Literaturverzeichnis	112
	Abbildungsverzeichnis.....	118
	Tabellenverzeichnis.....	121
	Anhang	123

1 EINLEITUNG

1.1 Ausgangssituation

Die Ing. Röck GmbH mit Sitz in Vogau bei Straß in der Südsteiermark, ist ein ausführendes Bauunternehmen. Das Leistungsspektrum der Bauunternehmung umfasst neben den klassischen Planungs-, Koordinations-, Hoch- und Tiefbauleistungen auch den Handel mit Baustoffen. Das Familienunternehmen wurde 1988 gegründet und wird aktuell in zweiter Generation geführt. Über die Jahrzehnte hat sich die Ing. Röck GmbH geografisch vom südsteirischen Raum bis nördlich der Landeshauptstadt etabliert und so zählen neben einer Vielzahl namhafter südsteirischer Winzer auch einige bekannte Industriebetriebe, Bauträger und Wohnbaugenossenschaften zu den langjährigen Stammkunden. Das Credo und die Strategie des Bauunternehmens war es stets organisch zu wachsen und höchste Ausführungsqualität durch bestens ausgebildete Fachkräfte zu gewährleisten. Neben der Bauunternehmung wurden im Laufe der Jahre einige branchennahe Unternehmen gegründet und akquiriert. Aktuell sind alle Töchter und Beteiligungen unter der Röck Handels- und Beteiligungs GmbH gegliedert. Dieser Gesellschaft ist somit eine Holdingfunktion zuzuschreiben. Neben der Ing. Röck GmbH zählen die Röck bau & holz GmbH als ausführendes Zimmereunternehmen, die Bau + Art Bauträger GmbH und die Vogau Vermietung GmbH zu den 100%-Töchtern der Holdinggesellschaft. Die restlichen strategischen Unternehmensbeteiligungen wurden allesamt in der Baubranche oder verwandten Branchen getätigt. In Summe zählen die drei 100%-Töchter momentan über 100 Mitarbeiter, welche am Standort Vogau in der Südsteiermark beschäftigt sind.

Die einzelnen Aufträge der beiden ausführenden Unternehmungen, die Baumeisterleistungen der Ing. Röck GmbH und die Zimmereleistungen der Röck bau&holz GmbH, reichen dabei von einfachen Tagesbaustellen, wie Wanddurchbrüchen oder Holzzubauten, bis hin zu langfristigen Industrie- oder Gewerbebauten sowie aufwendigen Privatbauten. Durch diese Vielfalt an Auftragsvolumina und Fristigkeiten wird sowohl die operative als auch die administrative Komplexität in den Unternehmungen maximiert. Als mittelständisches Unternehmen lag der Fokus über die Jahre ressourcenbedingt tendenziell stärker auf den operativen Bauausführungen und Themen wie Digitalisierung und damit verbundene Prozessoptimierungen wurden weniger stark gewichtet. Aufgrund der rasanten Entwicklung neuer Technologien und digitaler Lösungen ist ein großes Optimierungspotenzial gegeben, um einerseits die technologische Lücke zu schließen und in weiterer Folge eine Entscheidungsgrundlage zu erstellen, um die Unternehmensgruppe frühzeitig auf künftige Entwicklungen und Veränderungen des Gesamtmarktes und der Branche vorzubereiten.

Die Baubranche gilt grundsätzlich als traditionell und ist nicht von disruptiven Innovationen geprägt. In den vergangenen Jahren wurde jedoch auch in der Baubranche der Innovationsstein ins Rollen gebracht. Eine Vielzahl an Tech-Start-Ups hat die Bauwirtschaft als potenziellen Markt für neue technische Lösungen entdeckt. Im Gespräch mit Entscheidungsträgern des Kooperationspartners als auch mit jenen des Mitbewerbers wird klar, dass gerade in kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMUs) die technologischen Potenziale oft nicht zur Gänze ausgenutzt werden. Die Priorität der Ressourcenverteilung liegt tendenziell stärker im Bereich der kurz- und mittelfristigen

Geschäftsentwicklung, wodurch weniger Ressourcen für die Zukunftsplanung und die Analyse aktueller Trends und deren Auswirkung auf die Baubranche vorhanden sind.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den derzeit vorherrschenden Trends in der Baubranche und deren Einfluss auf den Kooperationspartner, die Ing. Röck GmbH, als ausführende Bauunternehmung. Neben der Herausforderung die Vorteile der Digitalisierung in das jeweilige Unternehmen und die herrschenden Arbeitsprozesse zu integrieren, sind auch personelle Entwicklungen, wie ein Mangel an Fachkräften, bestimmend für die Bauwirtschaft.

1.2 Problemstellung

Die wissenschaftliche Arbeit wird in Kooperation mit der Ing. Röck GmbH, als Repräsentant für die Röck Unternehmensgruppe, verfasst. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen als Hilfestellung für künftige Entscheidungen in sämtlichen Tochterunternehmen und Beteiligungen fungieren. In nahezu jedem Bereich der Unternehmung erfolgt die Datenverarbeitung durch eine Vielzahl unterschiedlicher Softwarelösungen, wodurch die Bearbeitung und Auswertung der Daten erhebliche Ressourcen bindet. Die essentiellen Daten, welche die Grundlage für wesentliche Geschäftsentscheidungen darstellen, werden durch aufwändige Prozesse gesammelt und teilweise manuell übertragen. Viele Arbeitsabläufe wurden vor Jahrzehnten definiert und sind seither unberührt. Dokumente werden fast ausschließlich in Papierform bearbeitet und archiviert. Im Gespräch mit Kollegen und Mitbewerbern aus der Branche wird klar, dass die Mehrheit der KMUs in der Baubranche ähnlich arbeitet und antiquierte Prozesse und Systeme im Einsatz sind. Der Einzug neuer Medien und Technologien erfolgt, verglichen mit anderen Branchen, nur schleppend. Zudem findet das Thema Trendforschung und –analyse wenig Bedeutung in der Jahresplanung eines mittelständischen Bauunternehmens.

Aufgrund des, verglichen mit anderen Branchen, hohen Kapitalbedarfs einer Bauunternehmung, leidet die Agilität im Tagesgeschäft. Planungs- und Entscheidungshorizonte werden sehr langfristig ausgestaltet, um die Kongruenz zur Kapitalbindung herzustellen. Diese Faktoren unterstreichen die Bedeutung aktueller Entwicklungen und Trends im Bereich des Bausektors als wesentliche Unterstützung für strategische Entscheidungen.

In einem ersten Schritt, welcher durch die vorliegende Arbeit abgedeckt wird, soll ein Überblick über die Bauwirtschaft in Österreich und deren gesamtwirtschaftliche Bedeutung gegeben werden. Ziel ist es, einerseits den Wirtschaftsfaktor Bau in Österreich zu analysieren und gleichzeitig die Größenstruktur der Bauunternehmungen in Österreich zu beleuchten. Die Abgrenzung der Baubranche erfolgt dabei auf Grundlage des ÖNACE-Codes, wodurch die wirtschaftliche Bedeutung und Leistung der einzelnen Subbranchen deutlich wird.

Im Anschluss an die Analyse der Bausparte erfolgt eine Übersicht über die herrschenden Megatrends und deren Bedeutung für die Baubranche. Abgeleitet aus der aktuellen Literatur werden bauspezifische Trends kanalisiert und mittels systematischer Literaturübersicht relevante Trends der Bauwirtschaft gefiltert und bewertet.

Es gilt einen Überblick für Bauunternehmen zu erstellen, um aktuelle Trends aufzuzeigen und das Zukunftsbild einer Bauunternehmung zu skizzieren. Dadurch werden Potenziale für Rationalisierungen und Optimierungen in verschiedensten Bereichen einer Bauunternehmung identifiziert.

1.3 Ziele

Die Ziele der wissenschaftlichen Arbeit gliedern sich einerseits in Teilziele, welche durch den Theorieteil erarbeitet werden sollen, und andererseits in Gesamtziele, welche in Kombination aus Theorie- und Praxisteil erreicht werden. Im Theorieteil liegt der Fokus der Arbeit auf der Identifikation von Branchentrends auf Basis der bestehenden Literatur und diese anhand der Anzahl der positiven Nennungen in den eingeschlossenen Studien des Literaturüberblicks, unter Berücksichtigung der jeweiligen Qualität der Literatur, zu bewerten. Die dadurch erhobenen Trends der Baubranche stellen das Ergebnis des Theorieteils und gleichzeitig die Grundlage für die empirische Forschung dar. Der theoretische Part der Arbeit soll somit einen Überblick über die Baubranche in Österreich, deren Struktur und wirtschaftliche Bedeutung geben und aus der aktuellen Literatur die vorherrschenden Trends filtern und bewerten.

Ziel des Praxisteils der Arbeit ist es, ein Zukunftsbild des Kooperationspartners zu skizzieren, welches die identifizierten Trends berücksichtigt. Das Zukunftsbild soll dem Kooperationspartner Potenziale und Handlungsfelder aufzeigen und als wesentliche Diskussionsgrundlage für künftige Entscheidungen dienen.

1.4 Forschungsfragen

Die Gliederung der Forschungsfragen erfolgt gemäß der Gliederung der Zielsetzungen. Auf Basis der erläuterten Ausgangssituation und Problemstellung und den Zielen der vorliegenden Arbeit lassen sich die Forschungsfragen der Theorie und Praxis wie folgt formulieren:

- Welche Trends hinsichtlich Digitalisierung, Automatisierung, Nachhaltigkeit und Urbanisierung können in der Baubranche identifiziert werden?
- Wie kann das Bauunternehmen der Zukunft, am Beispiel der Ing. Röck GmbH, hinsichtlich der identifizierten Trends der Baubranche aussehen?

1.5 Abgrenzung der Themenstellung

Nicht-Ziel ist es einen allgemeingültigen Leitfaden bzw. eine Handlungsempfehlung für Bauunternehmungen zu entwickeln. Der Fokus der Masterarbeit liegt auf der Identifikation von branchenrelevanten Trends und nicht auf der Implementierung der daraus abzuleitenden Veränderungspotenziale. Die Barrieren und Hürden im Zusammenhang mit den erhobenen Trends und der Erreichung des Zukunftsbildes sind ebenfalls nicht Teil der Arbeit. Das zu skizzierende Zukunftsbild des Kooperationspartners wird explizit auf diesen zugeschnitten und basiert auf den Parametern und Charakteristika der Ing. Röck GmbH. Eine Anwendung auf andere Bauunternehmen ist somit nicht bzw. nur eingeschränkt möglich.

1.6 Aufbau / Untersuchungsdesign

Das Einleitungskapitel widmet sich einer ersten Vorstellung des Kooperationspartners und behandelt die Ausgangssituation und Problemstellung. Anhand der daraus abgeleiteten Zielsetzungen und Abgrenzungen resultieren die Forschungsfragen, welche ebenfalls im ersten Kapitel formuliert werden. Zudem wird auf den Aufbau der Arbeit sowie das zugrundeliegende Untersuchungsdesign näher eingegangen und es erfolgt eine Erläuterung der angewandten wissenschaftlichen Methoden.

Im Kapitel 2 liegt der Fokus auf der Bausparte in Österreich. Zunächst wird die Branche als solche abgegrenzt und es erfolgt eine Übersicht über die gesamtwirtschaftliche Bedeutung des Bausektors für die österreichische Wirtschaft. Zudem wird die Größen- und Umsatzstruktur der österreichischen Bauunternehmen analysiert.

Das 3. Kapitel widmet sich der eigentlichen Fragestellung des Theorieteils. Der Schwerpunkt liegt auf der Identifikation und parallel dazu auf der Bewertung vorhandener Trends. Neben einer begrifflichen Erläuterung und Abgrenzung werden in einem ersten Schritt aktuell herrschende Megatrends behandelt. Aus der bestehenden Literatur werden dann branchenrelevante Trends identifiziert und anhand bestimmter Kriterien bewertet und als relevant oder weniger relevant eingestuft.

Der Theorieteil wird mit dem 4. Kapitel abgeschlossen und mündet in einem Vorgehensmodell für die Bildung der Zukunftsbilder des Kooperationspartners, welches im nachfolgenden Praxisteil der Arbeit Anwendung findet. Es erfolgt außerdem die Beantwortung der im Einleitungskapitel formulierten Forschungsfrage. Dieses Kapitel fungiert als Zusammenfassung der zuvor erhobenen Trends und Daten und bewertet jene anhand verschiedener Parameter. Die dadurch identifizierten Trends der Baubranche stellen die Forschungsgrundlage für den anschließenden und aufbauenden Praxisteil der Masterarbeit dar.

Der Haupt- und gleichzeitig Praxisteil der Masterarbeit besteht in der Anwendung der gewonnenen Ergebnisse auf den Kooperationspartner. Um die identifizierten Trends in der Praxis zu validieren werden zunächst Experten bzw. Entscheidungsträger aus der Bauwirtschaft interviewt. Basierend auf den Ergebnissen der Experteninterviews und den daraus resultierenden Trends der Baubranche wird ein Workshop beim Kooperationspartner abgehalten. Dieser wird mit einem Expertenteam bestehend aus 3 Personen durchgeführt und Ziel ist es die Anwendbarkeit, der im Zuge der Experteninterviews identifizierten Zukunftstrends, beim Kooperationspartner zu diskutieren. Als Endergebnis der Workshops werden drei Zukunftsbilder des Kooperationspartners, unter Berücksichtigung sämtlicher künftiger Entwicklungen der Baubranche, skizziert.

Das abschließende Kapitel betrachtet die Ergebnisse kritisch und fasst die wesentlichen Kernaussagen der Masterarbeit zusammen.

Zur besseren Veranschaulichung des Aufbaus und der Inhalte der wissenschaftlichen Arbeit, wurde das Untersuchungsdesign grafisch dargestellt (siehe Abbildung 1).

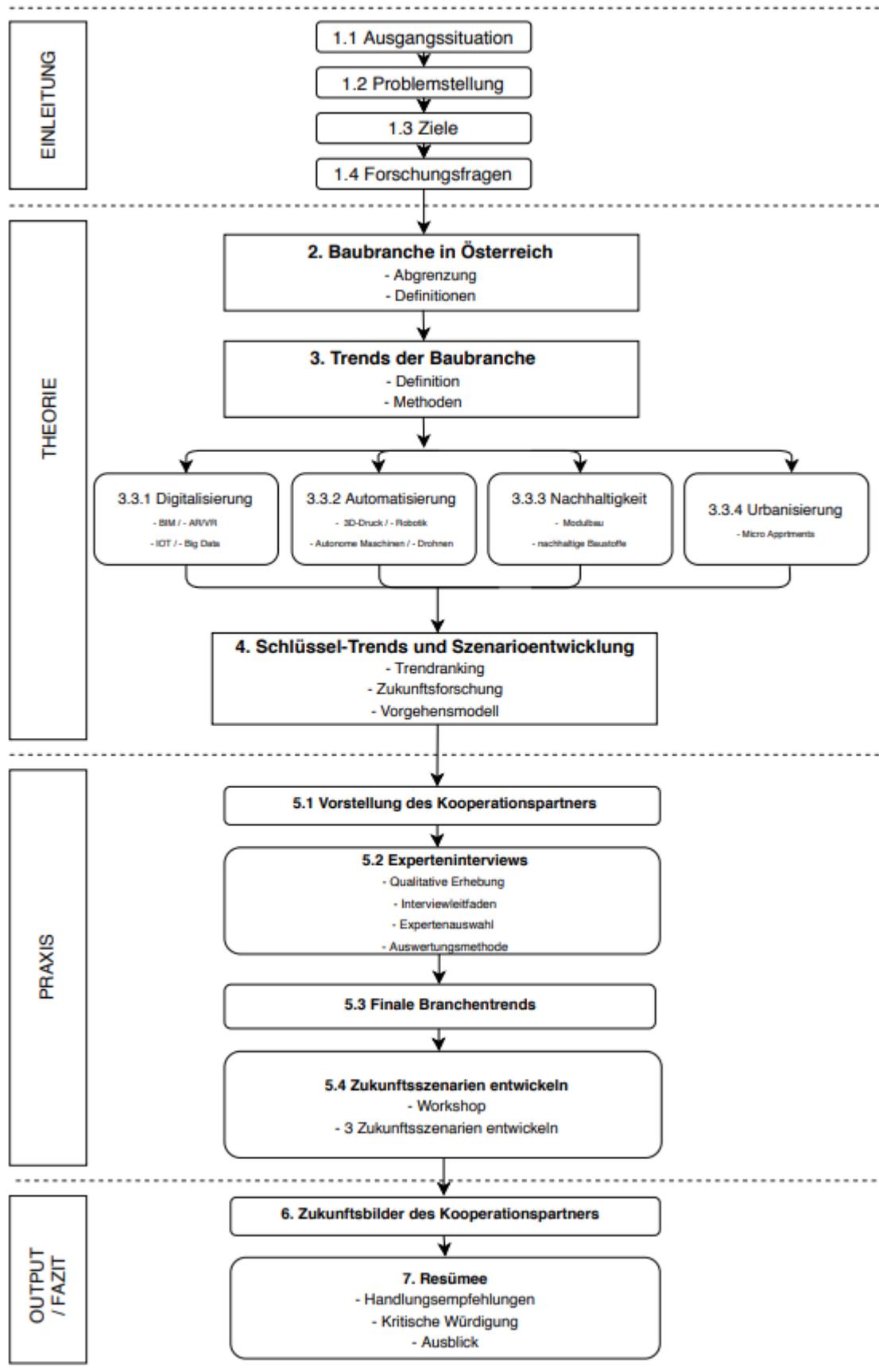


Abbildung 1: Untersuchungsdesign, Quelle: Eigene Darstellung.

1.7 Methoden

Die Forschungsfrage des Theorieteils der Arbeit wird durch aktuelle (Literatur-)Quellen beantwortet. Als wissenschaftliche Methode findet eine Literaturrecherche in Kombination mit einer Literaturübersicht, unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Qualität der eingeschlossenen Quellen, Anwendung, um die Relevanz der jeweiligen Trends für die Baubranche zu bewerten. Ausschlaggebend für die Branchenrelevanz sind dabei die Anzahl der positiven Nennungen sowie die Qualität der jeweiligen Publikation.

Der Praxisteil ist geprägt von qualitativen, empirischen Befragungen der gezielt selektierten Experten. Diese Methode stellt ein geeignetes Instrument dar, um die fachliche Expertise von Entscheidungsträgern aus der Baubranche zu nutzen und das Realisierungspotenzial der erhobenen, branchenrelevanten Trends aus dem Theorieteil einzuschätzen. Die Selektion der Experten erfolgt primär anhand jener Kriterien, die den Kooperationspartner wesentlich kennzeichnen. So wird die überwiegende Mehrheit der Experten aus Entscheidungsträgern von Bauunternehmungen ähnlicher Größe, mit ähnlichen Leistungsumfängen und Unternehmensstrukturen bestehen. Die Grundlage der Befragungen stellt ein teilstandardisierter Leitfaden dar. Dieser beinhaltet Schlüsselfragen, welche von allen Experten zu beantworten sind, und zielgerichtete Fragen, abhängig von der jeweiligen Fachexpertise der befragten Experten.

Um das Zukunftsbild eines Bauunternehmens, am Beispiel des Kooperationspartners zu skizzieren, wird abschließend ein Workshop mit Schlüsselpersonen aus der Organisation der Ing. Röck GmbH durchgeführt. Ziel ist es, auf Basis des IST-Zustandes des Unternehmens, ein Zukunftsbild zu generieren, welches die erhobenen Trends aus Literatur und empirischer Forschung berücksichtigt. Der Workshop wird vom Verfasser der vorliegenden Arbeit moderiert und geführt. Die Zukunftsszenarien werden im Zuge des Workshops mit Hilfe von morphologischen Matrizen erstellt. Auf dieser Basis werden schlussendlich die Zukunftsbilder kreiert.

2 BAUBRANCHE IN ÖSTERREICH

Im folgenden Kapitel der Arbeit wird, ausgehend von den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und der Entwicklung des Wirtschaftsstandortes Österreich, die ökonomische Leistung der Baubranche analysiert. Zudem erfolgt eine Abgrenzung der Sparte anhand allgemein gültiger, nationaler Standards. Ziel ist es, die Leistungsfähigkeit der Bauwirtschaft zu erläutern und dabei einen gesamtwirtschaftlichen Kontext herzustellen. Ein weiterer Schwerpunkt des Kapitels stellt die Strukturanalyse der Bauunternehmen in Österreich dar.

2.1 Abgrenzung und begriffliche Erläuterungen

Die wirtschaftlichen Tätigkeiten werden in Österreich anhand der aktuell gültigen ÖNACE 2008-Kodifizierung, einer nationalen Aktivitätsklassifikation, gegliedert. Diese Kategorisierung dient primär dazu die wirtschaftlichen Aktivitäten der einzelnen Branchen zu erfassen und ist die Grundlage für statistische Auswertungen der Bundesrepublik Österreich. Jedem Unternehmen mit Firmensitz in Österreich wird vom statistischen Amt der Bundesrepublik ein ÖNACE-Code zugewiesen. Aufgrund der Tatsache, dass die Mehrheit der Unternehmen im österreichischen Wirtschaftsraum mehrere Tätigkeiten ausüben, erfolgt die Vergabe des ÖNACE-Codes anhand einer schwerpunktmäßigen Zuordnung. Ausschlaggebend dafür sind die Umsätze in den verschiedenen Tätigkeitsfeldern. Grundsätzlich erfüllt die Kodifizierung reine statistische Zwecke, jedoch wird auch in einigen administrativen Bereichen auf die klassifikatorische Zuordnung der Unternehmen zurückgegriffen. Mittels dieser Kodifizierung können wirtschaftliche Einheiten anhand des Schwerpunktes ihrer wirtschaftlichen Tätigkeiten klassifiziert werden. Die Basis für die nationale ÖNACE stellt die "Nomenclature européenne des activités économiques" kurz NACE dar, welche die wirtschaftlichen Tätigkeiten auf EU-Ebene regelt.¹

Der ÖNACE-Code ist fünfstellig, wohingegen der NACE-Code auf Ebene der europäischen Union vierstellig ausgestaltet ist. Das in der NACE umgesetzte Kodierungsprinzip findet auch in der nationalen ÖNACE-Kodifizierung Anwendung. Auf bundesweiter Ebene erfolgt die Aktivitätsklassifikation noch detaillierter, um nationale Spezifika in der Gliederung der Tätigkeiten zu berücksichtigen. Der fünfstellige ÖNACE-Code entspricht bis zur vierten Stelle der NACE-Kodifizierung und unterscheidet sich somit lediglich durch die mit Bindestrich abgetrennte letzte Ziffer. Anhand des fünfstelligen Codes werden Tätigkeiten in den Abschnitten A bis U untergliedert.²

Das Alphabetikum der ÖNACE 2008 umfasst aktuell über 25.000 Begriffe. Es werden jedoch jährlich Ergänzungen und Klarstellungen zur ÖNACE vorgenommen, welche auf Rückmeldungen der Unternehmen zur Klassifikationsmitteilung und Entscheidungen über nicht eindeutig zuordenbaren Tätigkeiten basieren. Jegliche Änderungen und Ergänzungen greifen jedoch nicht in die bestehende Struktur der ÖNACE ein, sondern ergänzen die Kodifizierungslogik durch Erläuterungstexte. In das

¹ Vgl. WKO (2020), Onlinequelle [03.05.2020].

² Vgl. STATISTIK AUSTRIA (2020a), Onlinequelle [03.05.2020].

bestehende Alphanetikum werden nicht vorhandene Produkte und Dienstleistungen laufend aufgenommen.³

In der Gliederung der ÖNACE-Struktur umfasst der Abschnitt F allgemeine und spezialisierte Hoch- und Tiefbauleistungen. Dieser Abschnitt inkludiert die Leistungen Neubau, Instandsetzung, An- und Umbauten und die Errichtung von Fertigteilelementen sowie Renovierung von Tiefbauten und Gebäuden. Die Kodierung „F“ für Bautätigkeiten ist in drei weitere Abteilungen untergliedert. Diese drei umfassen den Bau von Gebäuden (Abteilung 41), die Errichtung von Tiefbauten (Abteilung 42) und sonstige spezialisierte Bautätigkeiten, welche nur einen Teil der gesamten Bauleistung darstellen (Abteilung 43).⁴ Die nachfolgende wirtschaftliche Analyse der Bauwirtschaft in Österreich stützt sich auf die Kodierung gemäß ÖNACE 2008 und betrachtet sämtliche Unternehmen des Abschnitts F.

2.2 Gesamtwirtschaftliche Bedeutung

Die wirtschaftliche Stärke der Baubranche ist, bedingt durch die Größe des Sektors, für den Wirtschaftsstandort Österreich ein unverzichtbares Standbein. Aufgrund der Dichte an Unternehmen leidet die Ertragskraft durch den resultierenden Konkurrenz- und Preiskampf stark, wodurch die wirtschaftliche Stabilität deutlich schwächer ausfällt als in anderen Branchen. Das Risiko von negativen gesamtwirtschaftlichen Nebeneffekten fällt in der Bauwirtschaft daher deutlich höher aus.⁵

Vom Bundesstatistikamt werden jährliche Leistungs- und Strukturdaten nationaler Unternehmen erhoben, um Aussagen über die Struktur, Beschäftigung, Tätigkeit, Leistung und Investitionstätigkeit der Betriebe nach Gliederung gemäß ÖNACE 2008 zu treffen. Im letzten vollständig analysierten Beschäftigungsjahr 2017 gab es in Österreich 338.948 Unternehmen der Produktions- und Dienstleistungsbereiche mit 2.966.466 Erwerbstätigen und erwirtschafteten Umsatzerlösen in Höhe von 759,4 Mrd. Euro. Nicht in der Leistungs- und Strukturdatenerhebung erfasst sind die Bereiche „Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung“, „Erziehung und Unterricht“, „Gesundheits- und Sozialwesen“, „Kunst, Unterhaltung und Erholung“ und der Bereich „Erbringung von sonstigen Dienstleistungen“.⁶

Auf die Bauwirtschaft entfielen im Betrachtungszeitraum 2017 10,7% der Unternehmen auf nationaler Ebene mit 10,2% der Beschäftigten. Die österreichweit stärkste Branche ist der Handel mit 23,4% der Unternehmen und 22,5% der Erwerbstätigen. Betrachtet man den Faktor Umsatzerlöse als repräsentative Größe für die wirtschaftliche Leistung der Kategorien, so erwirtschaftete die Baubranche im engeren Sinn lediglich 6,4% und zeigte sich für 2,7% der Bruttoinvestitionen verantwortlich.⁷

³ Vgl. STATISTIK AUSTRIA (2020a), Onlinequelle [03.05.2020].

⁴ Vgl. STATISTIK AUSTRIA (2020b), Onlinequelle [03.05.2020].

⁵ Vgl. Bornett (2016), Onlinequelle [04.05.2020].

⁶ Vgl. STATISTIK AUSTRIA (2020c), Onlinequelle [04.05.2020].

⁷ Vgl. STATISTIK AUSTRIA (2020d), Onlinequelle [05.05.2020].

ÖNACE 2008	Kurzbezeichnung	Unternehmen	Beschäftigte im Jahresdurchschnitt insgesamt	darunter unselbst.	Umsatzerlöse in 1.000 EUR	Produktionswert in 1.000 EUR	Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten in 1.000 EUR	Bruttobetriebsüberschuss in 1.000 EUR	Bruttoinvestitionen in 1.000 EUR
	INSGESAMT (Abschnitte B–N, S95)	346 469	3 044 226	2 718 860	807 435 586	533 426 174	215 967 194	81 935 274	41 630 631
B	Bergbau	335	6 316	6 128	2 409 706	2 415 186	1 017 057	584 873	284 806
C	Herstellung von Waren	25 637	655 875	635 905	204 978 285	194 406 173	58 455 746	20 598 033	8 539 059
D	Energieversorgung	2 508	29 032	26 915	45 787 273	44 373 369	5 579 087	2 994 456	2 211 083
E	Wasserversorgung und Abfallentsorgung	2 220	21 843	21 213	6 193 388	5 144 402	2 213 314	1 088 345	539 896
F	Bau	37 142	309 148	278 387	51 864 689	51 576 516	18 498 115	4 835 215	1 151 329
G	Handel	80 153	679 111	603 121	268 704 646	74 985 401	38 688 802	13 740 968	3 677 425
H	Verkehr	14 816	210 209	195 637	45 352 490	25 001 552	14 661 682	5 118 918	3 268 989
I	Beherbergung und Gastronomie	48 160	315 503	265 626	21 263 232	21 009 675	10 455 309	3 533 118	1 410 560
J	Information und Kommunikation	20 684	120 653	100 773	25 190 275	18 023 113	11 187 594	4 186 991	1 758 346
K	Finanz- und Versicherungsleistungen	6 323	116 602	111 107	52 640 778	30 594 694	14 230 165	5 523 499	2 121 803
L	Grundstücks- und Wohnungswesen	19 990	52 962	38 316	20 081 542	18 139 399	10 431 113	8 622 642	8 301 770
M	Freiberufliche/techn. Dienstleistungen	70 083	263 304	189 540	36 026 482	28 555 981	16 859 244	6 024 597	1 440 862
N	Sonst. wirtschaftl. Dienstleistungen	16 977	259 800	243 761	26 599 387	18 904 474	13 545 535	5 027 851	6 918 476
S	Sonst. Dienstleistungen (ohne 94 u. 96)	1 441	3 868	2 431	343 413	296 239	144 431	55 768	6 227

Tabelle 1: Hauptergebnisse der Leistungs- und Strukturstatistik 2018, Quelle: STATISTIK AUSTRIA (2020e), Onlinequelle [01.10.2020] (leicht modifiziert).

Als Bauwirtschaft im engeren Sinn werden die Gewerbe Hochbau, Tiefbau, Ausbau, sowie Bauhilfs- und Baunebengewerbe bezeichnet. Diese Kategorien werden in der ÖNACE 2008 im Abschnitt F (Bau) subsummiert. Erweitert man den Kreis um jene Branchen, welche der Baubranche in der Leistungskette unmittelbar vorgelagert sind und somit Vor- bzw. Zulieferanten der Bauwirtschaft darstellen (z.B. Betonlieferanten) oder stark verknüpft mit Bereichen des Hochbaus und des Realitätenmarktes sind, so repräsentiert dieser Markt den Baubereich im weiteren Sinne. Der erweiterte Baubereich ist keine klar abgegrenzte statistische Einheit. Dieser konstruierte Bereich dient lediglich dazu, um die gesamtwirtschaftliche Tragweite der Bauwirtschaft zu beziffern. Für die vorliegende Arbeit ist daher die Bauwirtschaft im engeren Sinne von Relevanz.⁸

2.3 Wirtschaftliche Entwicklung

Mit der EU-Verordnung (EG) Nr. 295/2008 des Europäischen Parlaments vom 11. März 2008 wurde ein einheitlicher Rahmen für die Erhebung, Erstellung, Übermittlung und Bewertung von Wirtschaftsdaten geschaffen, um die Struktur, die Tätigkeit sowie die Wettbewerbsfähigkeit und Leistung innerhalb der europäischen Gemeinschaft auszuwerten. Grundlage für die Erstellung der Statistiken ist die Verordnung (EG) Nr. 1893/2006, kurz „NACE“ genannt. Die Erhebung der Struktur- und Leistungsdaten ist auf Ebene der Europäischen Union geregelt und somit für alle Mitgliedstaaten bindend. Der Geltungsbereich umfasst die Abschnitte B bis N sowie die Abteilung 95 des NACE-Alphabetikums, welches einen einheitlichen Rahmen für alle berichtenden Staaten darstellt. Die verbleibenden Abschnitte (P bis R) und Abteilungen (94 und 96 des Abschnittes S) werden im Rahmen einer Pilotuntersuchung analysiert und sind somit nicht Teil der strukturellen Erhebung.⁹

Die Erhebungsform der Leistungs- und Strukturdaten ist durch die Verordnung auf EU-Ebene (NACE) aus dem Jahr 2008 klar definiert. Auf Basis dieser Grundlage der Klassifikation wirtschaftlicher Tätigkeiten erfolgt eine einheitliche Sammlung von Informationen über sämtliche marktwirtschaftliche

⁸ Vgl. Bornett (2016), Onlinequelle [04.05.2020].

⁹ EU-Verordnung (EG) Nr. 295/2008. Onlinequelle. [Stand: 11.05.2020].

Aktivitäten gemäß der nationalen Klassifizierung (ÖNACE). Zur Gewährleistung der statistischen Geheimhaltung, wird seit dem Berichtsjahr 2015 ein individuell angepasster, heuristischer Algorithmus verwendet.¹⁰

	Bauwirtschaft (Abschnitt F)					marktorientierte Wirtschaft		
	2008	2017	Δ in %	Anteil 2008	Anteil 2019	2008	2017	Δ in %
Unternehmensanzahl	29 837	36 157	21,2%	9,9%	10,7%	300 745	338 948	12,7%
Beschäftigte	275 266	301 204	9,4%	10,1%	10,2%	2 720 793	2 966 466	9,0%
Umsatzerlöse (Mrd. €)	40,56	48,50	19,6%	6,0%	6,4%	672,70	759,40	12,9%
Bruttowertschöpfung (Mrd. €)	15,55	17,60	13,2%	8,9%	8,4%	174,40	209,29	20,0%
Produktionswert (Mrd. €)	40,94	48,50	18,5%	9,9%	9,7%	414,96	501,18	20,8%
Personalaufwand (Mrd. €)	9,88	12,81	29,8%	10,0%	10,2%	98,49	126,14	28,1%
Bruttobetriebsüberschuss (Mrd. €)	5,67	4,79	-15,6%	7,5%	5,8%	75,98	83,15	9,4%
Bruttoinvestitionen (Mrd. €)	1,06	1,03	-2,7%	2,6%	2,7%	40,72	38,80	-4,7%

Tabelle 2: Entwicklung und wirtschaftliche Bedeutung der Baubranche, Quelle: Eigene Darstellung.

Der Betrachtungszeitraum für die wirtschaftliche Entwicklung umfasst die Berichtszeiträume 2008 bis 2017. Für diese Wirtschaftsjahre sind einheitliche und somit vergleichbare Wirtschaftsdaten vom statistischen Bundesamt verfügbar. Die Leistungs- und Strukturdaten für den Berichtszeitraum 2017 stellen zum Zeitpunkt der Verfassung der vorliegenden Arbeit die aktuellsten Daten dar. Basis für die Analyse ist die statistische Datenbank (STATCube) der Statistik Austria.¹¹

In Tabelle 2 sind die wesentlichen Wirtschaftskennzahlen des Abschnittes F (Bauwirtschaft) und der gesamten marktorientierten Wirtschaft in Österreich dargestellt. Die Betrachtung erfolgt dabei jeweils für den Zeitraum 2008 bis einschließlich 2017. Auffallend ist die stark überdurchschnittliche Entwicklung der Anzahl an Unternehmen bei gleichzeitig durchschnittlicher Veränderung der Beschäftigtenanzahl. Dies lässt auf eine Tendenz hin zu kleiner strukturierten Unternehmenseinheiten schließen. Hinsichtlich der wirtschaftlichen Ertragskraft hat sich der Bruttobetriebsüberschuss in der Bauwirtschaft, trotz stark überdurchschnittlicher Entwicklung der Umsatzerlöse, im Vergleich zur Gesamtwirtschaft, stark negativ entwickelt. Während der Bruttobetriebsüberschuss auf gesamtwirtschaftlicher Ebene um 9,4% gestiegen ist, verzeichnet die Bauwirtschaft im selben Betrachtungszeitraum eine rückläufige Entwicklung von 15,6%. Die Bruttoinvestitionen der Sparte liegen, verglichen mit dem gesamtwirtschaftlichen Gewicht der Bauwirtschaft in Österreich, deutlich unter dem Durchschnitt. Gemessen an den Umsatzerlösen hatte die Bauwirtschaft im Berichtsjahr 2017 einen Anteil von 6,4% an der Gesamtwirtschaft. Betrachtet man die Bruttowertschöpfung, lag der Anteil bei 8,4%. Dieser Marktpräsenz steht ein Anteil der Bruttoinvestitionen von lediglich 2,7% gegenüber.¹²

2.3.1 Unternehmensanzahl

Die Gesamtanzahl der Unternehmen auf nationaler Ebene ist im Berichtszeitraum von 300.745 auf 338.948 gestiegen, was einem Anstieg von 12,7% entspricht. Im direkten Vergleich dazu steht die Entwicklung der Unternehmensanzahl in der Bauwirtschaft. Die Anzahl der Unternehmen in diesem

¹⁰ Vgl. STATISTIK AUSTRIA (2020c), Onlinequelle [04.05.2020].

¹¹ Vgl. STATISTIK AUSTRIA (2020c), Onlinequelle [04.05.2020].

¹² Vgl. STATISTIK AUSTRIA (2020d), Onlinequelle [05.05.2020].

Wirtschaftsbereich ist um 21,2% von 29.837 auf 36.157 gestiegen. Im Jahr 2008 waren rund 9,9% der heimischen Unternehmen der Baubranche zuzuordnen, während im Berichtsjahr 2017 bereits 10,7% der Unternehmen auf die Bauwirtschaft entfielen.

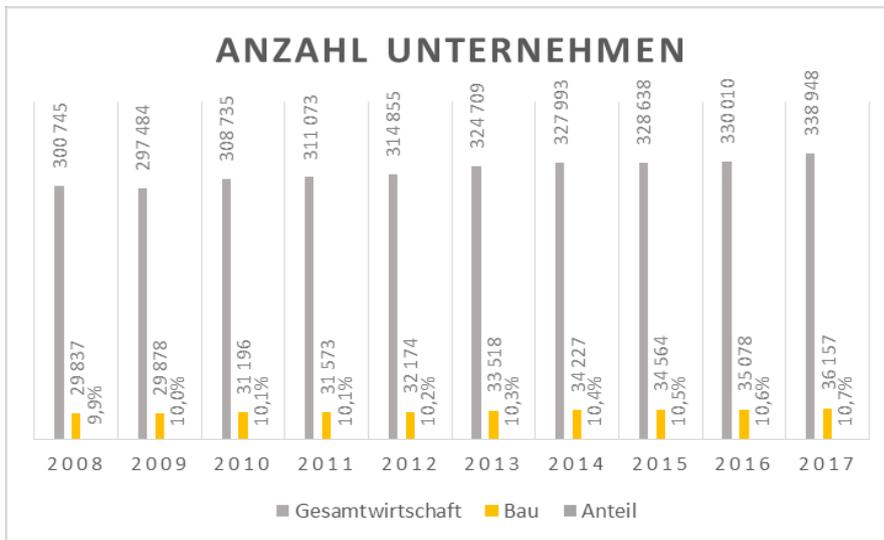


Abbildung 2: Anzahl der Unternehmen nach Bereichen, Quelle: Eigene Darstellung.

Die starke Entwicklung der Anzahl an Unternehmen in der Baubranche ist ein Resultat hoher Gründungsaktivitäten, bei gleichzeitig unterdurchschnittlich vielen Unternehmensschließungen. Im Bereich der Bauwirtschaft lag die Neugründungsquote jährlich bei rund 9,6%. Dem gegenüber steht die Anzahl an Betriebsschließungen, welche jährlich in etwa 7,4% betragen. Der jährliche Zuwachs an österreichischen Unternehmen in der Baubranche wird durch die Differenz aus Neugründungen und Unternehmensschließungen errechnet und ergab im Durchschnitt jährlich rund 2,2%.

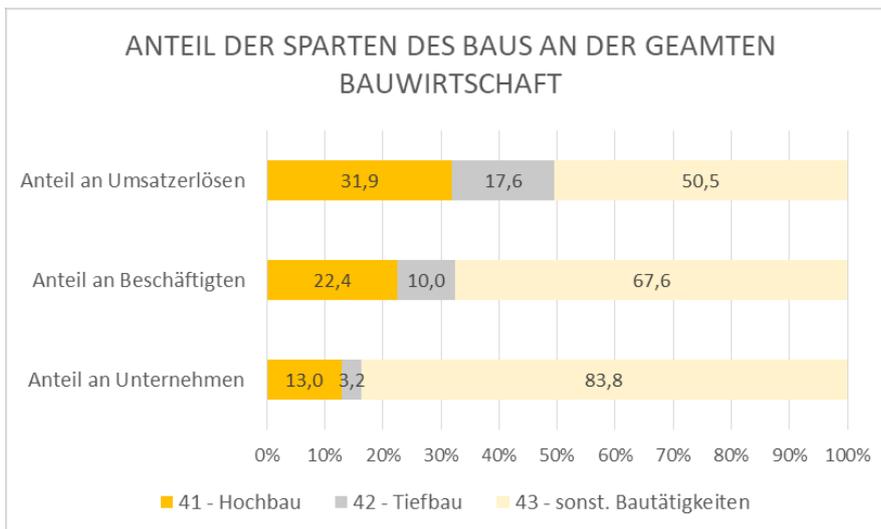


Abbildung 3: Anteil der Sparten des Baus (ÖNACE 2008: Abschnitt F) nach Anzahl der Unternehmen, Beschäftigten und Umsatzerlöse, Quelle: Eigene Darstellung.

Der Abschnitt F gemäß ÖNACE 2008 unterscheidet zwischen drei Sparten der Baubranche. Auffällig ist, dass rund 83,8% der Unternehmen auf die Sparte 43, sonstige Bautätigkeiten, entfallen. Die überwiegende Anzahl an Unternehmen der Sparte 43 beschäftigten 67,6% der in der Baubranche tätigen Personen und erwirtschaftete knapp über 50% der Umsätze. Anhand dieser Analyse der Spartenstruktur

innerhalb der Bauwirtschaft lässt sich ableiten, dass Unternehmen im Bereich des Hoch- und Tiefbaus deutlich mehr Beschäftigte pro Unternehmen zählen und der mittlere Umsatz je Unternehmen noch deutlicher vom Durchschnitt des Abschnitts F abweicht.¹³

2.3.2 Beschäftigtenstruktur

Die Anzahl der Beschäftigten der marktorientierten Wirtschaft in Österreich hat sich von rund 2,7 Million Beschäftigten auf knapp 3,0 Millionen im Jahr 2017 entwickelt. Das entspricht einem Gesamtzuwachs von rund 9,0%. Auf den Bausektor entfielen davon über den Betrachtungszeitraum relativ konstant zwischen 10,0 und 10,2%. Im Gegensatz zur Gesamtwirtschaft betrug das Wachstum im Baubereich rund 9,4% über den gesamten Betrachtungshorizont.¹⁴

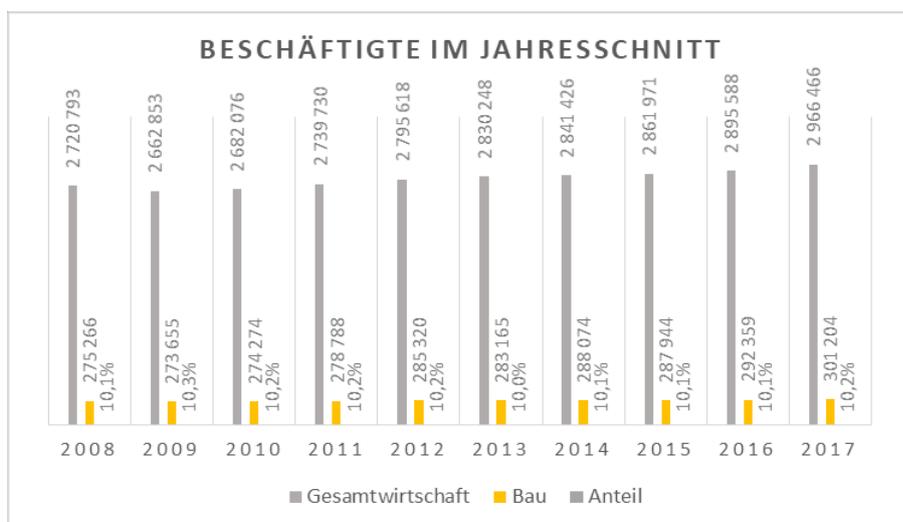


Abbildung 4: Anzahl der Beschäftigten nach Bereichen, Quelle: Eigene Darstellung.

Betrachtet man die Beschäftigtenstruktur anhand des Geschlechts, so ist in der Baubranche eine deutliche Abweichung vom gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt zu erkennen. Während der Anteil der männlichen Arbeitnehmer österreichweit über alle Wirtschaftsbereiche und über den gesamten Zeitraum bei durchschnittlich 61,9% lag, verzeichnet die Bauwirtschaft einen Männeranteil von stabilen 86,9% im Zeitraum 2008 bis 2017.

Strukturell untergliedern sich die Beschäftigten in Unselbständige und Selbständige. Als selbständig Beschäftigte zählen mithelfende Familienangehörige sowie tätige Inhaber einer Unternehmung. Ein weiteres Merkmal selbständig Beschäftigter ist, dass kein Lohn- oder Gehaltsbezug besteht und keine Sozialversicherung als unselbständig Beschäftigter vorliegt. Zu den unselbständig Beschäftigten zählen Arbeiter, Angestellte und Lehrlinge, welche während des jeweiligen Berichtszeitraumes in einem aufrechten Arbeitsverhältnis gestanden waren und im Zuge dessen ein Entgelt bezogen haben.

¹³ Vgl. STATISTIK AUSTRIA (2020c), Onlinequelle [04.05.2020].

¹⁴ Vgl. STATISTIK AUSTRIA (2020d), Onlinequelle [05.05.2020].

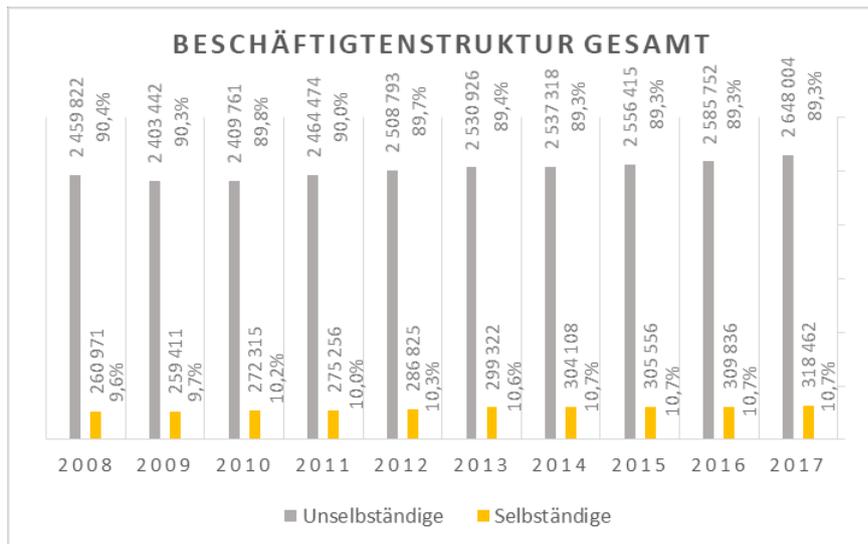


Abbildung 5: Beschäftigtenstruktur der Gesamtwirtschaft in Österreich, Quelle: Eigene Darstellung.

Betrachtet man die Beschäftigtenstruktur der gesamten marktorientierten Wirtschaft, so lässt sich eine konstante Zunahme des Anteils der selbständig Beschäftigten erkennen. Die Gesamtzahl der selbständig Beschäftigten ist im Beobachtungszeitraum absolut um 57.491 Selbständige, respektive 22,0%, gewachsen. Der relative Anstieg lag über die gesamte Periode bei 1,15 Prozentpunkten. Mit Stand 2017 lag der Anteil der selbständig Beschäftigten somit bei 10,7%. Im Vergleich dazu ist die absolute Zahl der selbständig Beschäftigten in der Bauwirtschaft um 40,8% gestiegen und betrug im Durchschnitt 8,9%, beziehungsweise 9,9% am Ende des Betrachtungszeitraumes im Jahr. Anhand der Daten ist einerseits ein starker Anstieg der Anzahl der selbständig Beschäftigten bei gleichzeitiger Unterpräsenz dieser Beschäftigtengruppe in der Baubranche zu erkennen.

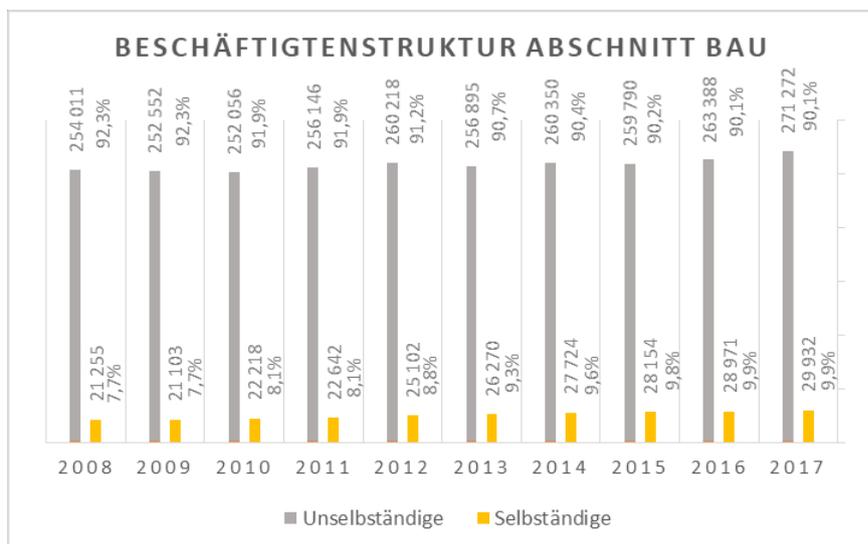


Abbildung 6: Beschäftigtenstruktur der österreichischen Bauwirtschaft, Quelle: Eigene Darstellung.

Im Zuge der Analyse der Baubranche nach Anzahl der Mitarbeiter je Unternehmen ist auffällig, dass speziell die Zahl kleinststrukturierter Unternehmen mit 0 bis 9 Beschäftigten im Beobachtungszeitraum um 24,2% gestiegen ist. Eine ähnliche Entwicklung mit einem Zuwachs von 10,0% verzeichnen die Unternehmen der nächstfolgenden Größenkategorie mit 10 bis 19 Beschäftigten. Beinahe ident ist die Wachstumsrate der Unternehmen mit 20 bis 49 Beschäftigten, welche über den Zeitraum 2008 bis 2017

bei 10,2% lag. Rückläufig war hingegen die Anzahl der Unternehmen mit mehr als 50 Mitarbeitern im Bereich der Bauwirtschaft. In Summe haben im Jahr 2008 696 Unternehmen mehr als 50 Beschäftigte gezählt, während am Ende der Beobachtungsperiode nur mehr 681 Unternehmen diese Beschäftigtenanzahl überschritten haben, was einem Rückgang von rund 2,2% entspricht.

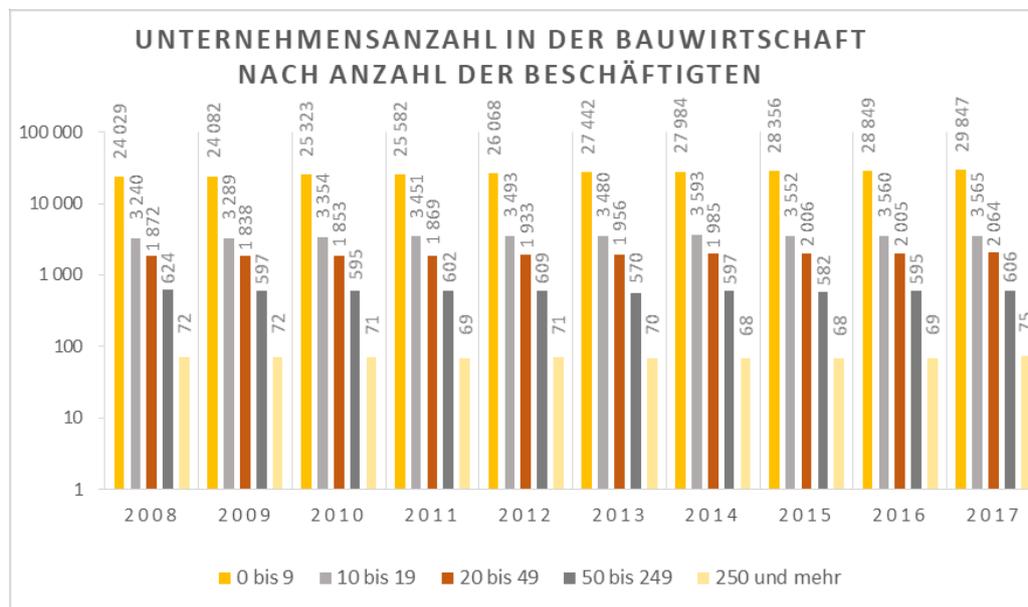


Abbildung 7: Anzahl der Unternehmen der Bauwirtschaft nach Beschäftigtenanzahl, Quelle: Eigene Darstellung.

Die Unternehmen im Bereich der Bauwirtschaft weisen eine leicht überdurchschnittliche Entwicklung der Gesamtzahl der Beschäftigten, verglichen mit dem Gesamtmarkt, auf. Signifikant ist der deutlich höhere Anteil an männlichen Beschäftigten im Bereich der Baubranche. Während im nationalen Durchschnitt von 100 Beschäftigten rund 62 Männer am Wirtschaftsleben teilnehmen, liegt das Verhältnis in der Bauwirtschaft bei rund 87 Männern und nur 13 Personen anderen Geschlechts, umgelegt auf 100 Beschäftigte. Neben der Überpräsenz des männlichen Geschlechts in der Bauwirtschaft ist außerdem eine Tendenz hin zu kleineren Unternehmensstrukturen zu erkennen. Besonders die Anzahl der Kleinstunternehmen mit bis zu 9 Beschäftigten hat im Betrachtungszeitraum den stärksten Zuwachs verzeichnet.

2.3.3 Umsatzerlöse

Als Umsatzerlöse gelten die Summen der in den Unternehmen während der Berichtszeiträume im Rahmen der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit in Rechnung gestellten Beträge exklusive Umsatzsteuer und nach Abzug sämtlicher Erlösschmälerungen, wie Skonti oder Kundenrabatte. Die Umsatzerlöse umfassen Verkäufe oder Nutzungsüberlassungen von Waren und Erzeugnissen gegenüber Dritten und erbrachte Dienstleistungen.¹⁵

Die gesamten Umsatzerlöse der marktorientierten Wirtschaft in Österreich sind bedingt durch die wirtschaftlichen Entwicklungen in den Jahren 2008 und 2009 um rund 9,6% eingebrochen, während die Bauwirtschaft einen Umsatzrückgang von lediglich 2,2% verzeichnete. Die vollständige Erholung erfolgte

¹⁵ Vgl. STATISTIK AUSTRIA (2020d), Onlinequelle [05.05.2020].

im Wirtschaftsjahr 2011, in welchem das Vorkrisenniveau, sowohl gesamtwirtschaftlich als auch im Baubereich, überschritten wurde. Im Zeitraum 2012 bis einschließlich 2015 hat sich die Summe der Umsatzerlöse, bezogen auf den Gesamtmarkt, seitwärts entwickelt. Entgegen dieser Entwicklung des Gesamtmarktes, sind die Umsatzerlöse der Bauwirtschaft in diesem Zeitraum um rund 6,1% gewachsen. Betrachtet man die gesamte Periode von 2008 bis 2017, so wird die überdurchschnittliche Entwicklung der Umsatzerlöse der Bauwirtschaft deutlich. Einem Zuwachs von 12,9% des Gesamtmarktes steht ein Wachstum in Höhe von 19,6% der österreichischen Baubranche gegenüber. Die österreichische Bauwirtschaft war im Berichtsjahr 2017 für 6,4% der nationalen Umsatzerlöse der marktorientierten Wirtschaft verantwortlich.

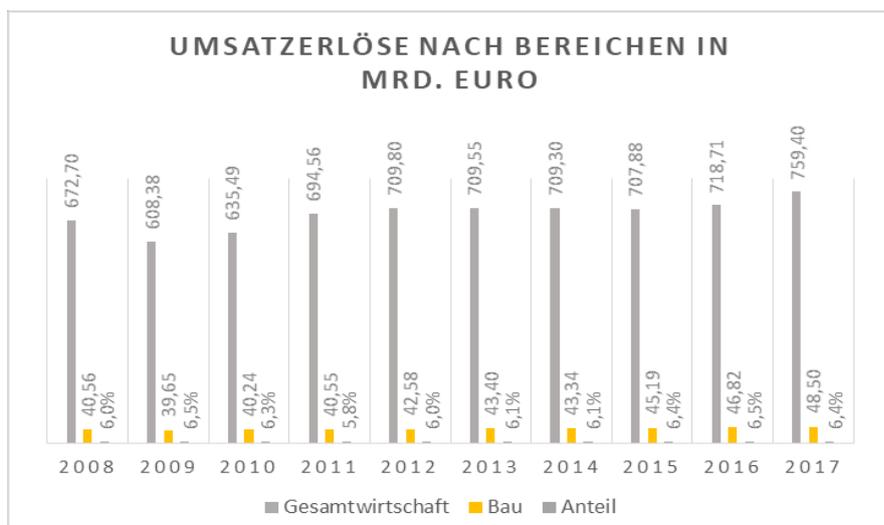


Abbildung 8: Umsatzerlöse nach Bereichen in Milliarden Euro, Quelle: Eigene Darstellung.

Unter Berücksichtigung der Unternehmensanzahl haben österreichische Unternehmen im Beobachtungszeitraum durchschnittlich 2,17 Mio. Euro umgesetzt. Die Unternehmen der Baubranche haben hingegen über den 10-jährigen Zeitraum durchschnittlich 1,31 Mio. Euro verbucht. Ein weiterer Indikator ist der Umsatz je Mitarbeiter. Hier lag die Bauwirtschaft ebenfalls deutlich unter dem Marktdurchschnitt. Der mittlere Umsatz des Gesamtmarktes, hat sich von 247.243 Euro im ersten Berichtsjahr der Periode auf 255.995 Euro im Jahr 2017 entwickelt. In der Baubranche lag der mittlere Wert über die Beobachtungsperiode hingegen bei 151.546 Euro. Der Abstand zum Gesamtmarktdurchschnitt konnte jedoch deutlich verringert werden. Während die Umsatzerlöse pro Beschäftigtem im Gesamtmarktdurchschnitt um rund 3,5% gestiegen sind, haben sich die Umsatzerlöse in der Baubranche je Beschäftigtem um 9,3% entwickelt.

Das Unternehmen Strabag SE war im Geschäftsjahr 2018 (2019) mit einem Konzernumsatz von 15,22 (15,67) Mrd. Euro und 75.460 (76.919) Mitarbeitern auf FTE-Basis das größte Bauunternehmen Österreichs. Vom Konzernumsatz wurden rund 16% (16%) in Österreich erwirtschaftet, was einem nationalen Umsatz von 2,44 (2,51) Mrd. Euro entspricht. Der Anteil am österreichischen Baumarkt lag somit bei rund 4,5% (n.v.) der Umsatzerlöse und 3,5% (n.v.) der Beschäftigten. Auf den Plätzen zwei und drei lagen der PORR-Konzern und die Swietelsky AG.¹⁶

¹⁶ Vgl. STRABAG SE (2020a), S. 3 ff.; Statista (2020), Onlinequelle [13.05.2020].

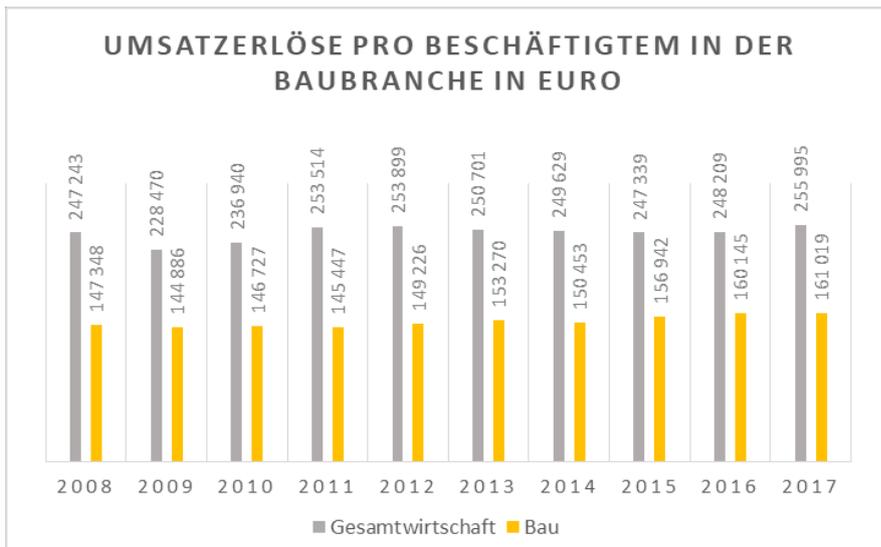


Abbildung 9: Umsatzerlöse pro Beschäftigtem, Quelle: Eigene Darstellung.

Auf europäischer Ebene (EU28) lag Österreich im Berichtsjahr 2016, gemessen am Umsatz je Beschäftigtem in der Bauwirtschaft, mit 160.145 Euro auf dem 10. Rang. Der europäische Mittelwert über alle Mitgliedsstaaten lag im Berichtsjahr 2016 bei 129.231 Euro. Anhand der Übersichtgrafik lässt sich ein Zusammenhang zwischen dem Preisniveau und den Umsatzerlösen der Mitglieder der europäischen Union erkennen. Die östlichen Mitgliedsstaaten rangieren im unteren Drittel des Vergleichs, während Länder mit hohen Preisniveaus, wie beispielsweise Dänemark oder das Vereinigte Königreich, im vorderen Bereich der Rangliste platziert sind.¹⁷ Der Preisniveauindex (PNI) stellt ein vergleichendes Instrument dar, welches Aufschlüsse über das Preisniveau eines ausgewählten Landes im Verhältnis zu einem Referenzland oder einer Gruppe von Ländern (EU28) gibt.¹⁸

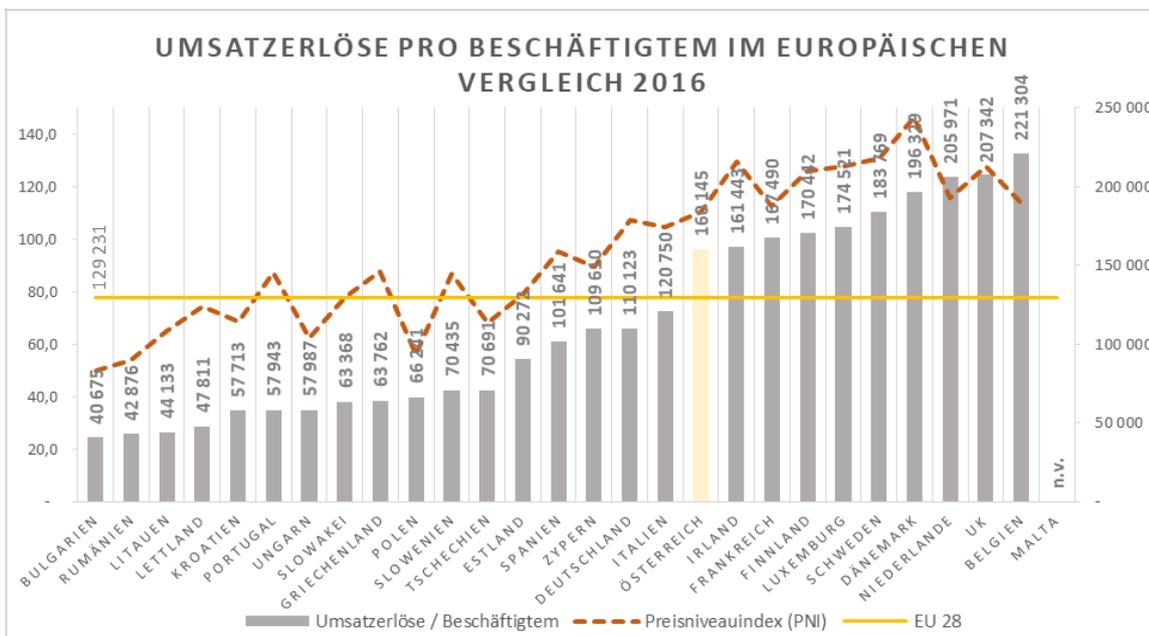


Abbildung 10: Umsatzerlöse pro Beschäftigtem im europäischen Vergleich (Berichtsjahr 2016), Quelle: Eigene Darstellung.

¹⁷ Vgl. STATISTIK AUSTRIA (2020f), Onlinequelle [07.05.2020].

¹⁸ Vgl. Europäische Kommission (2018), Onlinequelle [08.05.2020].

Zusammenfassend haben sich die Umsatzerlöse der Baubranche (+19,6%) im Beobachtungszeitraum wesentlich stärker entwickelt als der Gesamtmarkt (+12,9%). Die kleinere Strukturierung der Unternehmen im Abschnitt Bau gemäß ÖNACE 2008 wird durch die durchschnittlichen Umsatzerlöse je Unternehmenseinheit unterstrichen. Während der mittlere Umsatz je Unternehmen über alle Branchen auf nationaler Ebene bei rund 2,2 Mio. Euro lag, haben Unternehmen der Kategorie F (Bau) lediglich 1,3 Mio. Euro umgesetzt. Gleichermäßen unterdurchschnittlich, gemessen an der gesamten marktorientierten Wirtschaft, ist der Umsatz pro Beschäftigtem in der Baubranche ausgefallen. Österreichweit lag der durchschnittliche Umsatz je Beschäftigtem im Beobachtungszeitraum bei 247.194 Euro. In der Baubranche hingegen hat ein Beschäftigter im Mittel 151.546 Euro umgesetzt. Die Entwicklung der Kennziffer war im Bereich der Bauwirtschaft mit einem Umsatzwachstum von 9,3% über den gesamten Zeitraum deutlich fester, als das Umsatzplus von 3,5% pro Beschäftigtem des Gesamtmarktes.

2.3.4 Personalaufwand

Als Personalaufwand im Sinne der statistischen Erhebung gemäß ÖNACE 2008 gelten Bruttolöhne der Angestellten, Bruttolöhne der Arbeiter, Bruttoentschädigungen der Lehrlinge, sämtliche gesetzliche Pflichtbeiträge des Arbeitgebers sowie sonstige Sozialaufwendungen. Der kumulierte Personalaufwand der Baubranche ist im Beobachtungszeitraum, verglichen mit dem Gesamtmarkt, stärker gestiegen. Am Ende des Beobachtungszeitraumes entfielen auf den Bausektor rund 10,2% des gesamten nationalen Personalaufwandes der marktorientierten Wirtschaft. Der gesamte Personalaufwand lag im Berichtsjahr 2017 auf nationaler Ebene bei über 126 Mrd. Euro. Davon entfielen rund 12,8 Mrd. Euro auf den Bausektor.

Der Personalaufwand je unselbständig Beschäftigtem lässt aussagekräftigere Schlüsse über die Entwicklung zu. Zu Beginn des Betrachtungszeitraumes lagen die durchschnittlichen Bruttobezüge der unselbständig Beschäftigten der Baubranche rund 2,9% unter dem Gesamtmaktdurchschnitt. Die Talsohle der Abweichung wurde im Jahr 2012 erreicht, in welchem Beschäftigte der Bauwirtschaft im Schnitt 5,8% weniger verdienen haben als der nationale Durchschnitt. Mit dem Berichtsjahr 2017 lag die Abweichung nur mehr bei -0,8%.

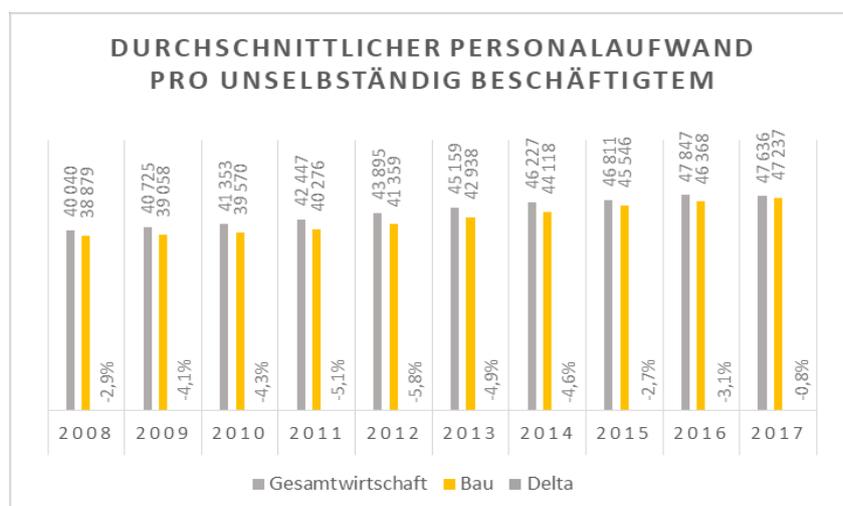


Abbildung 11: Durchschnittlicher Personalaufwand pro unselbständig Beschäftigtem, Quelle: Eigene Darstellung.

Der Vergleich auf Ebene der 28 Mitgliedsländer der Europäischen Union zeigt eine ausgeprägte Abstufung des Personalaufwandes je Beschäftigtem und Mitgliedsland. Der Mittelwert in der Europäischen Union lag im Jahr 2016 bei 34.315 Euro pro Beschäftigtem. Österreich lag mit einem Vergleichswert von 46.368 Euro um 35,1% über dem EU-Durchschnittswert. Im Vergleich zur deutschen Baubranche liegt der österreichische Mittelwert um 29,7% höher. Besonders auffällig ist der Unterschied des Personalaufwandniveaus der Nachbarländer wie Ungarn, Slowenien, Slowakei und Tschechien. Der höchste Niveauunterschied ist dabei im Vergleich mit dem Nachbarland Ungarn zu erkennen. Der durchschnittliche Personalaufwand pro unselbständig Beschäftigtem in Ungarn betrug im Jahr 2016 lediglich 19,1% des österreichischen Mittels.

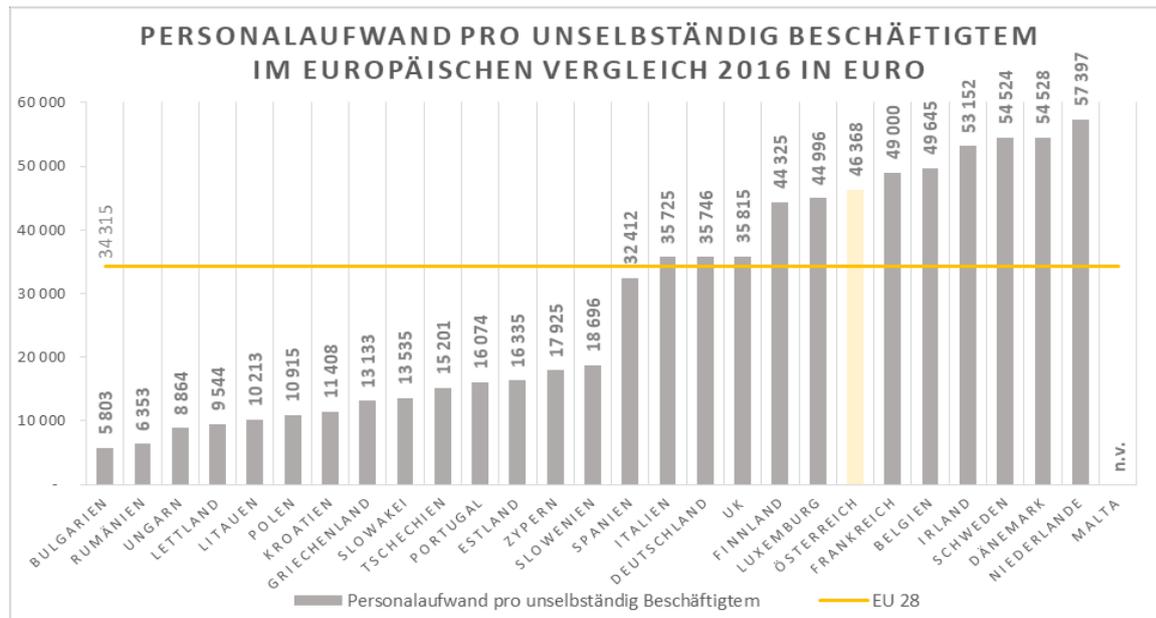


Abbildung 12: Personalaufwand pro unselbständig Beschäftigtem im europäischen Vergleich (2016), Quelle: Eigene Darstellung.

Das unterdurchschnittliche Personalaufwandniveau auf nationaler Ebene wurde über den Beobachtungszeitraum weitestgehend egalisiert. Die größte Abweichung des Personalaufwandes pro Beschäftigtem in der Baubranche im Vergleich zum nationalen Niveau wurde 2012 mit -5,8% verzeichnet. Auf europäischer Ebene lag Österreich im Berichtsjahr 2016 jedoch im Spitzenfeld. Es ist zu erkennen, dass der Personalaufwand je Beschäftigtem in Österreich massiv von einigen Nachbarländern abweicht. Neben den größten Differenzen, welche im Vergleich zu den östlich angrenzenden Ländern herrschen, liegt der spezifische Personalaufwand in Österreich um knapp 30% über jenem des Nachbarlandes Deutschland. Der Personalaufwand ist somit als deutlicher Kostenfaktor und gleichzeitig –treiber zu identifizieren.

2.3.5 Bruttobetriebsüberschuss

Der Bruttobetriebsüberschuss ist der durch die gewöhnliche Geschäftstätigkeit erwirtschaftete Überschuss nach Abzug und Vergütung des Produktionsfaktors Arbeit. Die Berechnung erfolgt auf Basis der Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten abzüglich der Personalaufwendungen. Diese Definition findet europaweite Anwendung und wird entsprechend von allen Mitgliedstaaten im Zuge der Erhebung von Leistungs- und Strukturdaten gemeldet. Der Bruttoüberschuss stellt jenes Kapital dar, welches es

Unternehmen ermöglicht Kapitalgeber zu bedienen, Steuern zu zahlen und Investitionen zu tätigen. Der Nettobetriebsüberschuss hingegen errechnet sich nach Abzug der Abschreibungen vom Bruttobetriebsüberschuss.

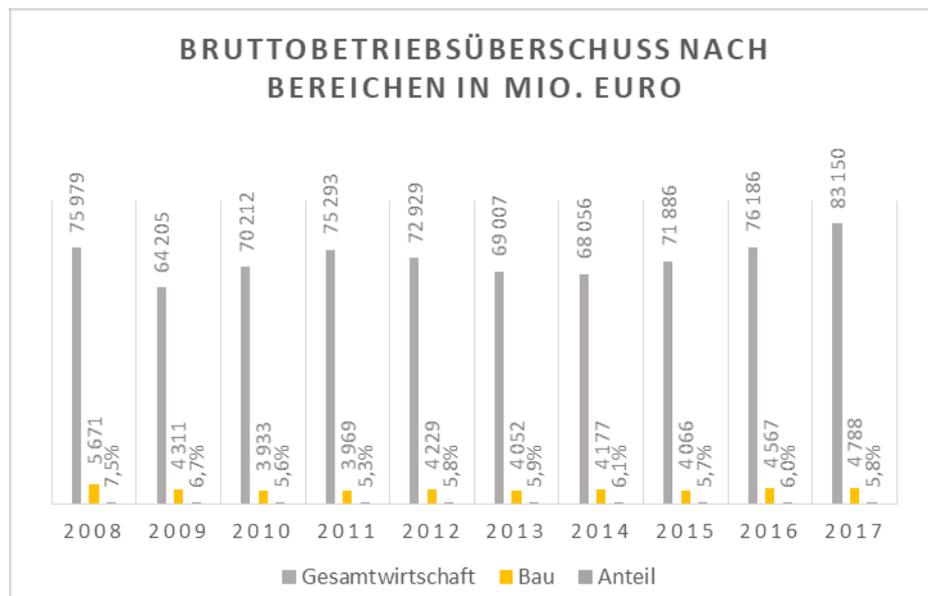


Abbildung 13: Bruttobetriebsüberschuss nach Bereichen, Quelle: Eigene Darstellung.

Der Bruttobetriebsüberschuss hat sich auf gesamtwirtschaftlicher Ebene volatil verhalten. Über die volle Beobachtungsperiode gerechnet, ist der Überschuss des Gesamtmarktes um rund 9,4% gestiegen. Die Entwicklung der Bauwirtschaft war teilweise antizyklisch, wodurch der Bruttobetriebsüberschuss über den 10-jährigen Zeitraum um 15,6% gesunken ist. Somit lag der Anteil am Gesamtergebnis des Berichtsjahres 2017 bei lediglich 5,8% (siehe Abbildung 13) und damit um 1,7 Prozentpunkte tiefer als zu Beginn der Periode. Diese negative Entwicklung ist auf eine unterdurchschnittliche Entwicklung der Bruttowertschöpfung in der Bauindustrie, bei gleichzeitig stark gestiegenem Personalaufwand (+29,8%), zurückzuführen.

2.3.6 Bruttoinvestitionen

Als Investitionen werden jene Anschaffungen klassifiziert, welche steuerlich aktivierbares Anlagevermögen darstellen. Als Anlagevermögen werden grundsätzlich all jene Vermögensgegenstände definiert, welche die Wertgrenze der geringwertigen Wirtschaftsgüter (GWGs) überschreiten und gleichzeitig langfristig im Unternehmen gebunden sind und dem Betriebszweck dienen. Das Anlagevermögen wird in drei Hauptgruppen gegliedert: Zum einen in Sachanlagevermögen, wie beispielsweise Grundstücke, Maschinen oder technische Anlagen, andererseits in immaterielle Vermögensgegenstände wie Lizenzen und Patente und die dritte Kategorie stellen Finanzanlagen, wie beispielsweise Wertpapiere dar.¹⁹

Der Höchststand der Bruttoinvestitionen der marktorientierten Wirtschaft wurde im Berichtsjahr 2008 verzeichnet und seither in der Beobachtungsperiode nicht mehr überschritten. Über den 10-jährigen

¹⁹ Vgl. Nickenig (2017), S. 3 ff.

Zeitraum haben die Investitionen des Gesamtmarktes, absolut betrachtet, um 4,7% abgenommen. In der Baubranche zeichnete sich in der Beobachtungsperiode ein ähnliches Bild ab. Der Höchststand im Vorkrisenjahr wurde nicht mehr erreicht und die Investitionen haben sich über den gesamten Zeitraum um rund 2,7% verringert. Der relative Anteil der Investitionen am Bau ist geringfügig, um 0,1 Prozentpunkte, gestiegen.

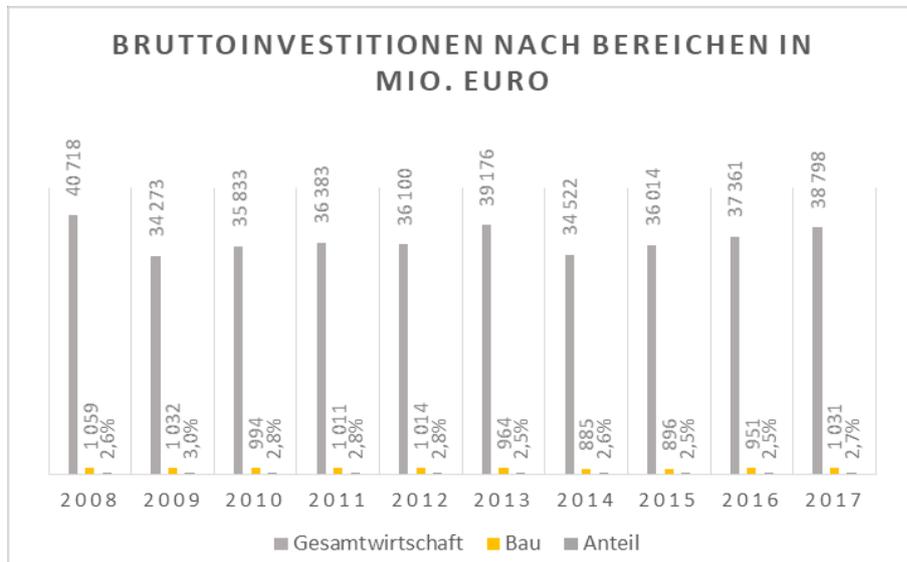


Abbildung 14: Bruttoinvestitionen nach Bereichen, Quelle: Eigene Darstellung.

Das Verhältnis der Bruttoinvestitionen zum Umsatzerlös wird als Investitionsquote definiert. Diese ist über den Betrachtungszeitraum, sowohl über alle Branchen gesehen, als auch für den Baubereich im Spezifischen, deutlich gesunken. Während die Umsatzerlöse sowohl gesamtwirtschaftlich (+12,9%) als auch am Bau (+19,6%) ein deutliches Wachstum verzeichnet haben, waren die Investitionen rückläufig. Dieses Bild spiegelt sich in der Entwicklung der Investitionsquoten der Gesamt- und Bauwirtschaft wider.

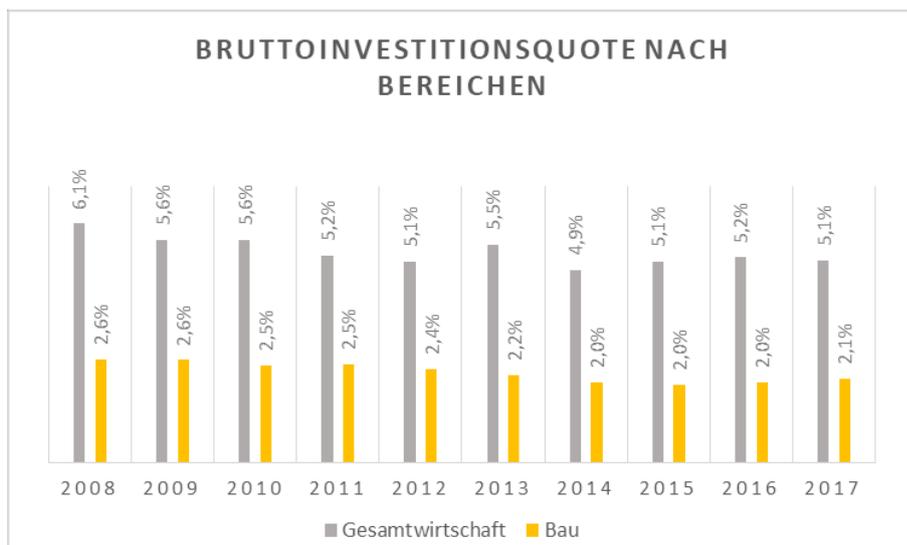


Abbildung 15: Bruttoinvestitionsquote nach Bereichen, Quelle: Eigene Darstellung.

Anhand der Investitionsstruktur können Rückschlüsse über die Mittelverwendung gezogen werden. Gesamtwirtschaftlich betrachtet wurden im Durchschnitt 92,6% der Investitionen für Sachanlagen verwendet. In der Baubranche lag der Anteil der Investitionen in Sachanlagevermögen über den

Betrachtungshorizont bei rund 91,0% und damit unter dem Gesamtmarktdurchschnitt. Eine weitere Abweichung der Investitionsverteilung ist im Bereich der Software zu erkennen. Während der Gesamtmarkt im Durchschnitt 2,5% der gesamten Investitionen für Software verwendet, werden im Bausektor lediglich 1,4% der Investitionsmittel für neue Software allokiert.

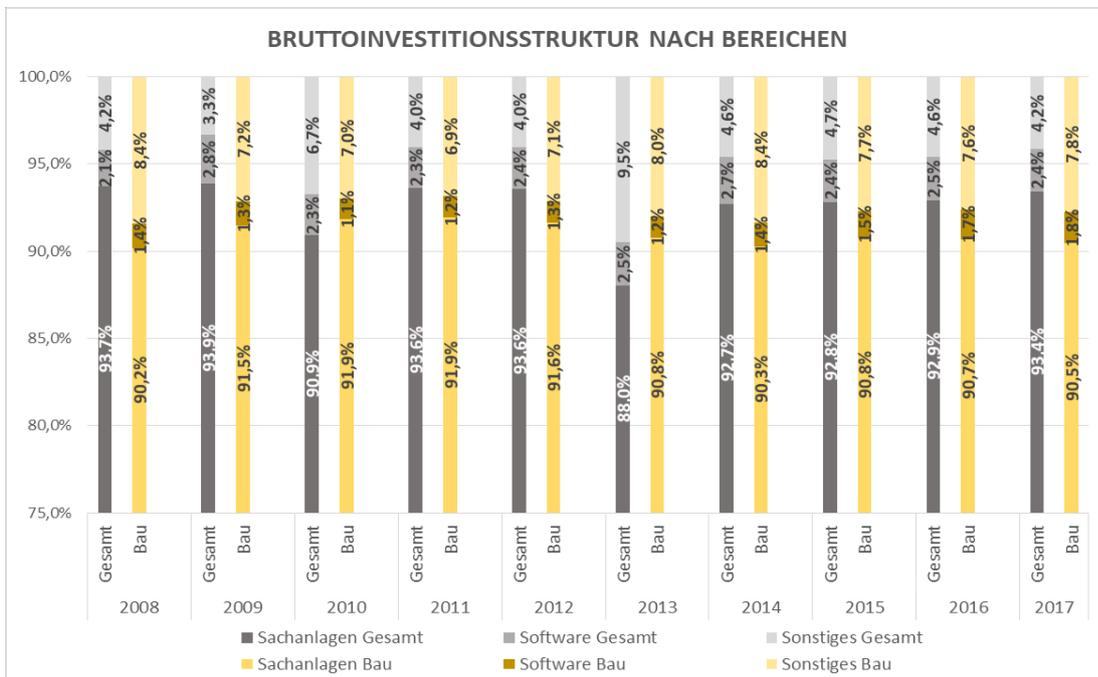


Abbildung 16: Bruttoinvestitionsstruktur nach Bereichen, Quelle: Eigene Darstellung.

Im europäischen Vergleich der Gesamtinvestitionen in Sachanlagen der Baubranche pro Mitgliedsland liegt Österreich im Mittelfeld. Aussagekräftiger ist in diesem Zusammenhang die Betrachtung der Investitionsquote, dem Verhältnis der Investitionen zu den Umsatzerlösen. In Österreich wurden im Berichtsjahr 2016 nur 1,8% der Umsatzerlöse in Sachanlagen investiert. Damit war die österreichische Bauwirtschaft, gemeinsam mit Zypern, das Schlusslicht gemessen an der Investitionsquote der Sachanlagen. Der Median der Investitionsquote der 28 Mitgliedsländer lag im Betrachtungsjahr bei 4,1%.

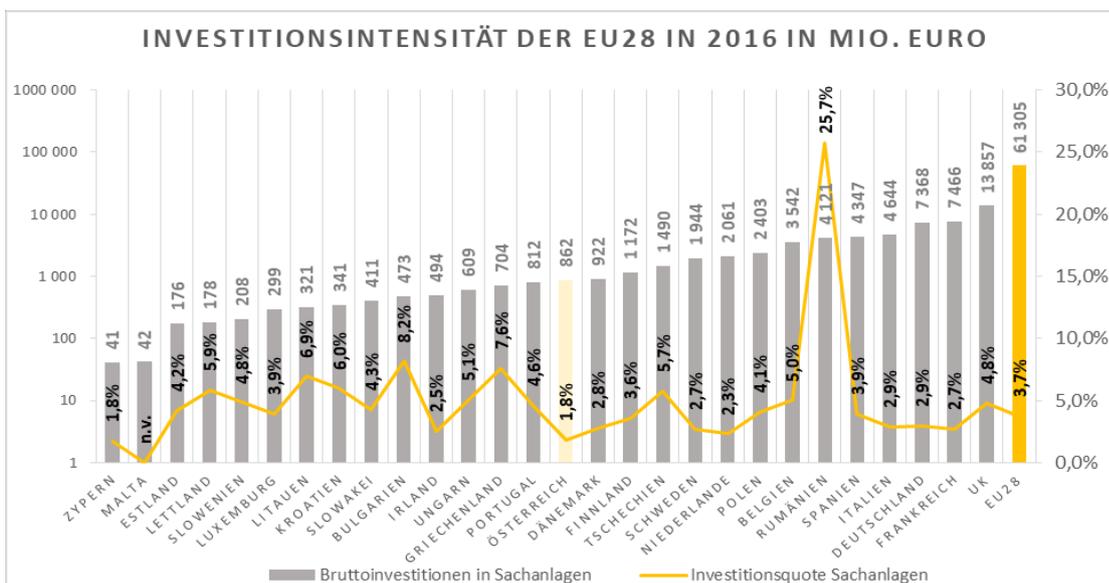


Abbildung 17: Investitionsintensität im europäischen Vergleich, Quelle: Eigene Darstellung.

Die Entwicklung der nationalen Bruttoinvestitionen war über den Beobachtungszeitraum sowohl gesamtwirtschaftlich, als auch im Bausektor rückläufig. Besonders auffallend ist die unterdurchschnittliche Investitionsbereitschaft und -tätigkeit der Bauwirtschaft. Auf nationaler Ebene lag der Anteil der Investitionen im Verhältnis zum Umsatz deutlich unter dem Marktdurchschnitt. Diese Beobachtung wird vom europäischen Vergleich der Investitionstätigkeiten im Bereich der Baubranche deutlich untermauert.

2.3.7 Ertragslage und Zusammenfassung

Die Ertragslage der Bauwirtschaft ist wenig zufriedenstellend. Im Durchschnitt beträgt die Umsatzrentabilität vor dem Finanzergebnis rund 5,0%. Deutlich geringer fällt die Umsatzrentabilität bei Unternehmen mit schwacher Eigenkapitalausstattung (1,8%) aus. Eigenkapitalstarke Unternehmen hingegen weisen im Mittel ein höheres Ergebnis (9,4%) vor Finanzergebnis und Steuern aus.²⁰ Das Unternehmensergebnis nach Steuern lag im Berichtsjahr 2014 bei durchschnittlich 2,2% der Betriebsleistung. Großbetriebe mit über 250 Mitarbeitern und einem Umsatz von über 50 Mio. Euro weisen die schlechtesten Ergebnisse mit 1,7% aus. Ein Drittel aller Unternehmen der Baubranche haben im Berichtsjahr 2014 einen Unternehmensverlust verbucht und nur 13% konnten eine Umsatzrentabilität von über 10% erreichen.²¹

	Eigenkapitalausstattung		
	stark	Ø	schwach
Umsatzrentabilität (%) $\frac{\text{Betriebserfolg}}{\text{Betriebsleistung}} * 100$	9,4	5,0	1,8
Materialkosten (%) $\frac{\text{Materialaufwand}}{\text{Betriebsleistung}} * 100$	46,0	52,0	51,6
Personalkosten (%) $\frac{\text{Personalkosten}}{\text{Betriebsleistung}} * 100$	32,5	31,3	34,3
Eigenkapitalquote (%) $\frac{\text{Eigenkapital}}{\text{Gesamtkapital}} * 100$	64,7	27,8	6,5
Bankverschuldung (%) $\frac{\text{Bankverbindlichkeiten}}{\text{Gesamtkapital}} * 100$	6,0	18,5	32,2

Tabelle 3: Finanzkennzahlen der österreichischen Bauunternehmen nach Eigenkapitalausstattung (Berichtsjahr 2014), Quelle: Eigene Darstellung.

²⁰ Vgl. KMU Forschung Austria (2020), Onlinequelle [15.05.2020].

²¹ Vgl. Bornett (2016), Onlinequelle [04.05.2020].

Die schwache Ertragslage der Bauwirtschaft beeinflusst die Finanzierungsstruktur der Unternehmen. Im Branchendurchschnitt sind lediglich 27,8% der Vermögenswerte mit Eigenkapital finanziert. Besonders Kleinstbetriebe sind stark von Banken als Kapitalgeber abhängig. Die Bankverschuldung lag im Betrachtungszeitraum im Mittel bei 18,5%, während Kleinstbetriebe zu einem wesentlich höheren Anteil über Fremdkapital in Form von Bankverbindlichkeiten finanziert sind.

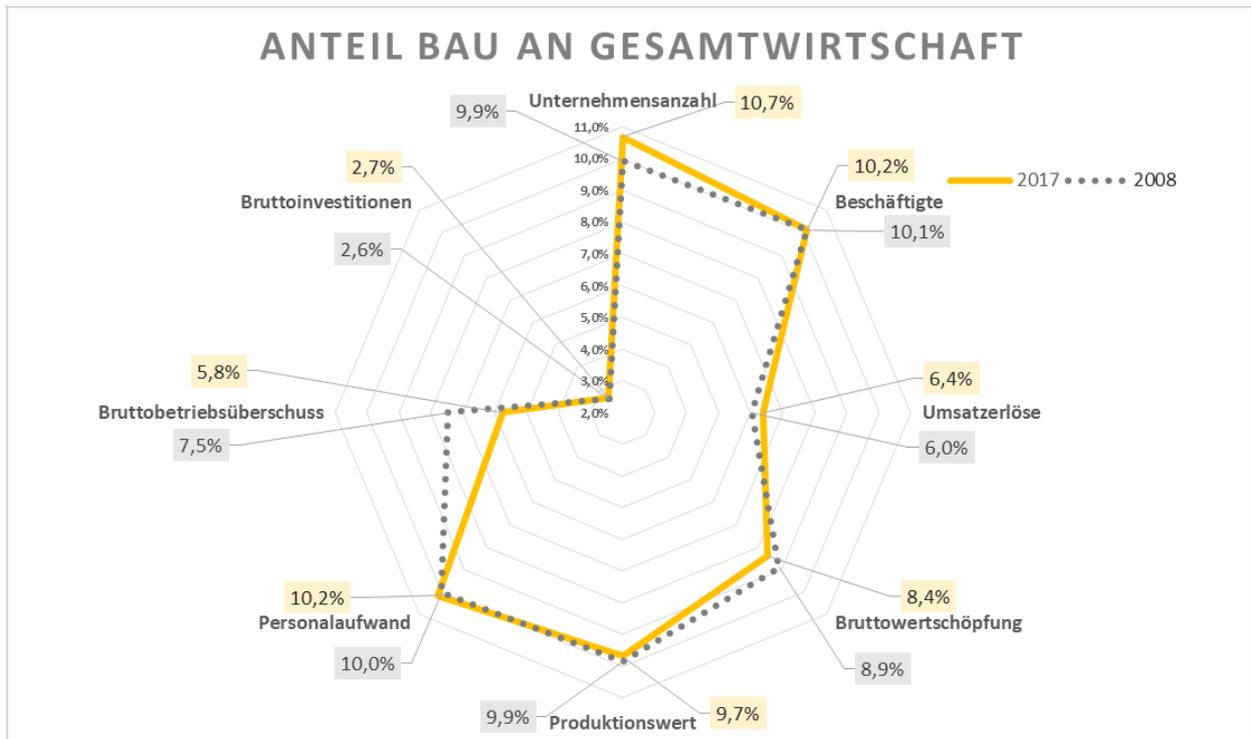


Abbildung 18: Gesamtüberblick der wirtschaftlichen Entwicklung der Baubranche, Quelle: Eigene Darstellung.

Die Bauwirtschaft in Österreich beschäftigt rund 10,2% aller Personen bei einem identen Anteil des Personalaufwandes. Ein wesentliches Merkmal der Baubranche ist der konstant hohe Anteil an männlichen Beschäftigten. Gleichzeitig beträgt der relative Anteil der Umsatzerlöse am Gesamtmarkt nur 6,4% bei einem mittleren Bruttobetriebsüberschuss von 5,8%. Die schwache Ertragslage erklärt die signifikante Abweichung im Bereich der Bruttoinvestitionen und der Investitionsintensität. Somit stehen der Industrie nur begrenzt Mittel für Investitionen zur Verfügung, wodurch die Innovationskraft stark beeinträchtigt wird.

2.3.8 Marktwachstum und Ausblick

Das Wirtschaftswachstum im Bau lag über die vergangenen Jahre mehrheitlich unter dem gesamten realen Wirtschaftswachstum. Von den Auswirkungen der Weltwirtschaftskrise in den Jahren 2008 und 2009 wurde die Bauwirtschaft wesentlich massiver getroffen als der Gesamtmarkt. Im Zeitraum von 2008 bis einschließlich 2015 hat die Bauwirtschaft in der Folge jährlich ein negatives reales Wachstum verzeichnet.

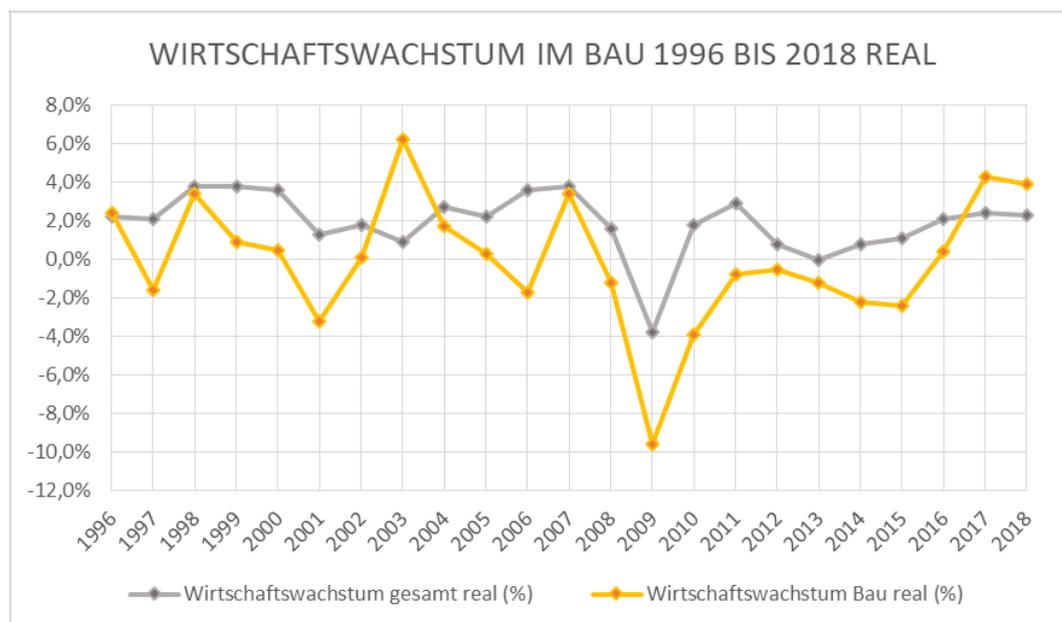


Abbildung 19: Wirtschaftswachstum im Bau 1996 - 2018 real, Quelle: Eigene Darstellung.

Im europäischen Raum liegt die kumulierte Bauleistung nach wie vor deutlich unter dem Rekordniveau von vor der Finanzkrise 2008. Für die Perioden 2020 bis 2022 prognostiziert EUROCONSTRUCT ein jährliches Wachstum von rund 1,0%. Diese Prognose wurde kurz vor der aktuellen Krise veröffentlicht.²² Der ifo-Geschäftsklimaindex ist ein aussagekräftiger und renommierter Indikator für die konjunkturelle Entwicklung im Wirtschaftsraum der Bundesrepublik Deutschland. Der Index hat im April 2020 den niedrigsten jemals gemessenen Wert erreicht und lag mit 74,3 Punkten deutlich unter dem bisherigen Tiefstand im Jahr 2009. Die befragten Unternehmen hatten noch nie eine solch pessimistische Haltung gegenüber der zukünftigen Wirtschaftslage.²³ Das österreichische Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) attestiert, dass der Effekt der aktuellen Situation auf das Bruttoinlandsprodukt negativer ausfallen wird als jener der Finanzmarktkrise 2008.²⁴ Mittelfristig wird sich das Wirtschaftswachstum wieder an das langfristige Trendwachstum von 1,1% p.a. annähern. Eine Verringerung der Investitionstätigkeiten in Folge der aktuellen COVID-19-Pandemie ist zudem vorhersehbar.²⁵

²² Vgl. EUROCONSTRUCT (2019), Onlinequelle [22.05.2020].

²³ Vgl. ifo-Institut (2020), Onlinequelle [22.05.2020].

²⁴ Vgl. WIFO (2020a), Onlinequelle [22.05.2020].

²⁵ Vgl. WIFO (2020b), Onlinequelle [22.05.2020].

3 TRENDS DER BAUBRANCHE

Im folgenden Kapitel werden die vorherrschenden Trends der Baubranche beleuchtet. Zu Beginn wird dargelegt, was unter einem Trend zu verstehen ist. In weiterer Folge werden die aktuellen Trends, abgeleitet aus einer umfangreichen Literaturübersicht, identifiziert und bewertet. Das Kapitel schafft somit einen Überblick über den aktuellen Stand der Forschung und die daraus resultierenden Trends in der Baubranche. Als Ergebnis erfolgt eine Darstellung der bedeutendsten Trends für die Bauwirtschaft in Österreich.

3.1 Trends

Dieses Unterkapitel beschäftigt sich mit der begrifflichen Definition eines Trends sowohl im soziologischen, als auch im statistischen Kontext.

3.1.1 Definition

Das Wort Trend leitet sich vom englischsprachigen Ausdruck „to trend“ ab, was so viel bedeutet wie „in einer bestimmten Richtung verlaufen“ oder „tendieren“.²⁶ Laut dem deutschen Standardwerk für Rechtschreibung „Duden“ ist unter dem Begriff „Trend“ eine über einen gewissen Zeitraum bereits zu beobachtende Entwicklung(stendenz) zu verstehen.²⁷

Im umgangssprachlichen Gebrauch wird das Wort „Trend“ oft für eine Konsumgewohnheit verwendet, welche gerade in Mode ist, oder eine absehbare Tendenz hin zu einer Modeerscheinung. In diesem Kontext wird ein „Trend“ allgemein als ein zeitlich messbarer Verlauf einer Entwicklung in eine bestimmte Richtung definiert.²⁸

Als Trend im soziologischen Kontext ist eine zeitliche Veränderung zu verstehen. Die Grundlage für den Blick in die Zukunft stellen dabei statistisch erfasste Daten aus der Vergangenheit dar, welche in einen Zusammenhang gebracht werden und dadurch einen Trend ergeben. Auf Basis der ausgewerteten Vergangenheitsdaten werden in weiterer Folge und unter Berücksichtigung der vorherrschenden Rahmenbedingungen und ergänzender Annahmen Hypothesen für den weiteren Verlauf gebildet. Der Blick nach vorne ist dabei nicht exakt definierbar, sondern lässt sich nur anhand einer trichterförmigen Bandbreite der zukünftigen Entwicklung darstellen.²⁹

Horx³⁰ versteht unter einem Trend Veränderungsbewegungen, welche sich in den verschiedensten Bereichen wiederfinden. Ein Trend ist somit ein Wandlungsprozess, der in unterschiedlichen Durchdringungstiefen stattfindet. Es kann sich dabei um Oberflächenphänomene, wie beispielsweise Produktrends, oder um nachhaltige, langfristige Strömungen, sogenannte Megatrends, handeln.

²⁶ Vgl. dict.cc (2020), Onlinequelle [25.05.2020].

²⁷ Vgl. Duden (2020), Onlinequelle [25.05.2020].

²⁸ Vgl. Pillkahn (2008), S. 125 ff.

²⁹ Vgl. Pillkahn (2008), S. 125 ff.

³⁰ Vgl. Zukunftsinstitut (2020a), Onlinequelle [25.05.2020].

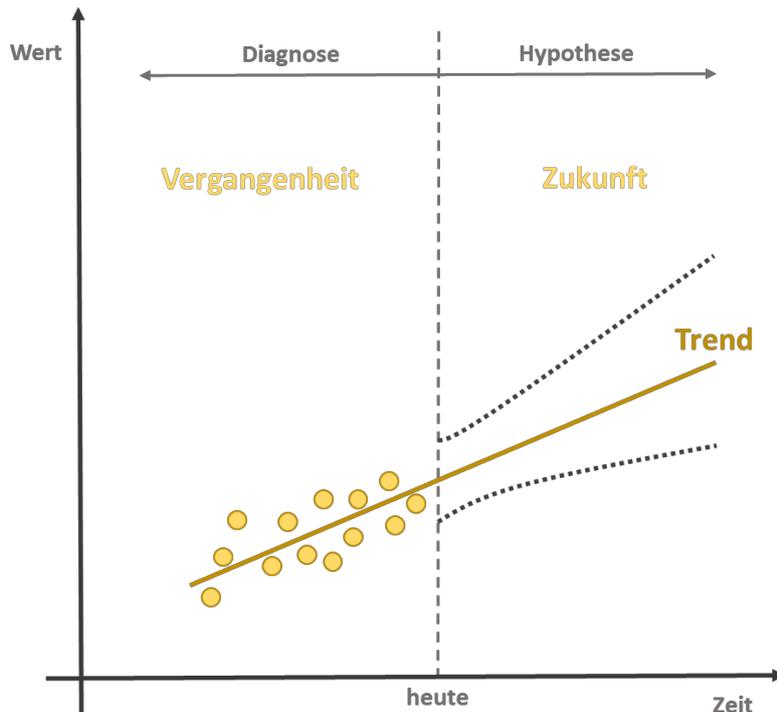


Abbildung 20: Der Trend: Zeitliche Veränderung einer Bezugsgröße auf Basis statistischer Daten, Quelle: Pillkahn (2008), S. 126 (leicht modifiziert).

Die Vergangenheitsdaten dienen in dieser Betrachtung dazu, um eine Diagnose zu erstellen. Auf Basis dieser Diagnose werden Hypothesen aufgestellt, welche eine Skizzierung des künftigen Verlaufes ermöglichen. Die Streubreite ist dabei abhängig vom zu projizierenden Zeithorizont. Trends basieren somit einerseits auf Daten, Fakten und dokumentierten Informationen aus der Vergangenheit und andererseits, für den Teil der Zukunftsprojektion, auf Visionen, subjektiven Wahrnehmungen und Einschätzungen, Vermutungen und Spekulationen. Ein Trend ist somit ein Instrument, um Veränderungen und Strömungen darzustellen.³¹

3.1.2 Arten von Trends

Eine sinnvolle und aufschlussreiche Auseinandersetzung mit Trends ist nur dann möglich, wenn man diese hinsichtlich der zeitlichen Ausprägung und Wirkkraft in die jeweilige Trendkategorie einordnet. Das Zukunftsinstitut hat dafür ein Schichtenmodell entwickelt, um eine bildliche Darstellung zu ermöglichen und Trends entsprechend zuzuordnen.³²

³¹ Vgl. Pillkahn (2008), S. 127.

³² Vgl. Zukunftsinstitut (2020a), Onlinequelle [25.05.2020].

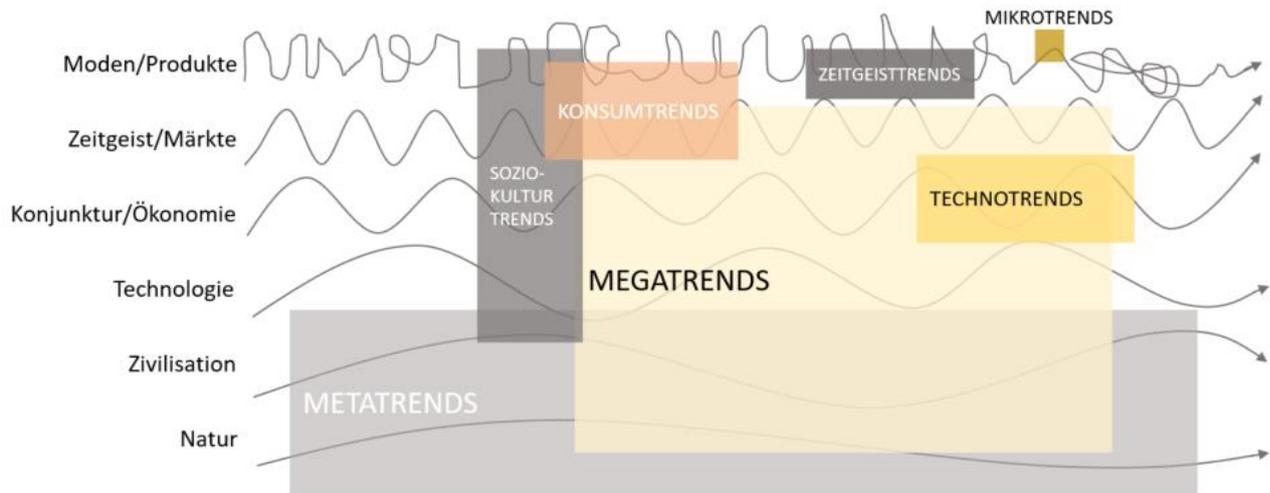


Abbildung 21: Trend-Kategorien im Wellenmodell, Quelle: Zukunftsinstitut (2020b), Onlinequelle [08.10.2020] (leicht modifiziert).

Die folgende Reihung der unterschiedlichen Trends erfolgt anhand ihrer jeweiligen zeitlichen Ausprägung (Abbildung 21). Diese einzelnen Trendkategorien unterscheiden sich in der Tiefe, Breite und Wirkung voneinander.³³

- Produkt- und Modetrends

Häufig hervorgerufen durch Marketinginitiativen, welche in der Regel für eine Saison oder ein halbes Jahr in Erscheinung treten. Die Halbwertszeit liegt bei 3-12 Monaten.

- Konsum- und Zeitgeisttrends

Kurz- bis mittelfristige Veränderungen, welche vorwiegend in der Produkt- und Konsumsphäre anzutreffen sind. Die ausgeprägteren Konsum- und Zeitgeisttrends haben eine Halbwertszeit von 5-8 Jahren. Ein Beispiel dafür ist der „Geiz ist geil“-Trend.

- Soziokulturelle Trends

Hinsichtlich der Fristigkeit stellen soziokulturelle Trends die nächste Stufe dar. Darunter werden mittelfristige Veränderungsprozesse, welche von Lebensgefühlen geprägt werden, subsummiert. Soziokulturelle Trends haben eine Halbwertszeit von rund 10 Jahren. Als Beispiel dafür gilt der Wellness-Trend.

- Megatrends

Als Megatrends werden langfristige Entwicklungen, die auf alle Bereiche der Gesellschaft und Wirtschaft einen Einfluss nehmen, verstanden. Aufgrund des umfassenden Einflusses von Megatrends auf jegliche Entwicklungen, stellen diese die Grundlage für Zukunftsforschungen dar. Die Halbwertszeit liegt bei zumindest 25 – 30 Jahren.

³³ Vgl. Zukunftsinstitut (2020a), Onlinequelle [25.05.2020].

- Metatrends

Metatrends stellen evolutionäre Konstanten der Natur in Form von Auf- und Abschwüngen dar. Diese finden in Jahrtausenden-Abständen statt und haben Einfluss auf den Spezieswandel und das globale Ökosystem.

3.1.3 Megatrends

Der Zukunftsforscher John Naisbitt³⁴ hat Megatrends als "Richtungen" definiert, welche eine Branche formen und leiten. Diese Grundzüge dienen als Ausgangspunkt für Konzeption und Entwicklung neuer Produktplattformen und Serviceangebote. Beispiele für einige Megatrends sind die Verlagerung von einer Industriegesellschaft zu einer Informationsgesellschaft (Digitalisierung), die Bewegung von Volkswirtschaften zur Weltwirtschaft (Globalisierung) und der Wandel in Unternehmen, von einer hierarchischen hin zu einer informellen Struktur. John Naisbitt gilt als Pionier der Zukunftsforschung und beschreibt die grundlegenden Voraussetzungen für einen Megatrend wie folgt:

1. Halbwertszeit von mindestens 25 – 30 Jahren
2. Präsenz und Auswirkung in sämtlichen Lebensbereichen und nicht nur in einem Teilbereich (Konsum, Politik, Ökonomie, etc.)
3. Globale Auswirkungen, jedoch mit unterschiedlichen Ausprägungen

Megatrends sind die Grundlage für wirtschaftliche und gesellschaftliche Veränderungen und werden als Tiefenströmung des Wandels gesehen. Ein Megatrend hat Einfluss auf jeden Menschen und sämtliche Gesellschaftsbereiche, wie Kultur, Politik, Technik, Wirtschaft und Wissenschaft. Aufgrund der flächendeckenden Auswirkungen von Megatrends, tragen diese wesentlich zu globalen Veränderungen bei. Es ist dabei nicht möglich einen Megatrend vorherzusagen. Diese existieren gegenwärtig und prägen die Menschheit über einen längeren Zeitraum. Ein Megatrend hat somit Einfluss auf sämtliche Branchen und wird als Treiber für jegliche Veränderung gesehen.³⁵

³⁴ Vgl. Naisbitt (1982), S. 20 ff.

³⁵ Vgl. Zukunftsinstitut (2020c), Onlinequelle [25.05.2020].

Aktuell existieren zwölf Megatrends, welche in nachfolgender Tabelle beschrieben werden:

Symbol	Megatrend	Erläuterung
	Wissenskultur	Dezentralisierung von Wissen Wissen wird zum Gemeingut Zusammenspiel mit Megatrend Konnektivität
	Urbanisierung	Städte sind Staaten von morgen Immer mehr Menschen leben in Städten neue Formen der Vernetzung und Mobilität
	Konnektivität	wirkungsmächtigster Megatrend Vernetzung dominiert gesellschaftlichen Wandel neue Lebensstile und Verhaltensmuster entstehen
	Individualisierung	Kulturprinzip der westlichen Welt Freiheit der Wahl eng verbunden mit Urbanisierung, Gender Shift &
	Neo-Ökologie	einer der wirkungsmächtigsten Treiber Bio-Märkte, Energiewende, EU-Plastikverordnung verändert unternehmerisches Denken und Handeln
	Globalisierung	Globalisierung wird oft als Problem wahrgenommen vernetzte Welt aktuelle Trends verstärken globale Dynamik
	Gender-Shift	aufbrechende Geschlechterstereotype Wandel in Wirtschaft und Gesellschaft veränderte Rollenmuster
	Gesundheit	zentrales Lebensziel gesundheitsfördernde Lebenswelten als Normalzustand Gesundheit = Zufriedenheit
	New Work	epochale Sinnfrage der Arbeitswelt Symbiose von Leben und Arbeit Maschine statt Mensch
	Mobilität	Vielfalt an Mobilitätsformen neue Formen durch Innovation und veränderte Bedürfnisse Evolution der Mobilität
	Silver Society	Weltbevölkerung wird älter Menschen bleiben länger gesund Rente = neuer Lebensabschnitt
	Sicherheit	streben nach Sicherheit war noch nie so ausgeprägt Datenschutz, autonomes Fahren, Cybercrime Gesellschaft im Daueralarm

Tabelle 4: Aktuelle Megatrends, Quelle: In Anlehnung an Zukunftsinstitut (2020c), Onlinequelle [25.05.2020].

Jeder einzelne Megatrend prägt Wirtschaft und Gesellschaft gleichermaßen. Aufgrund der branchenübergreifenden Durchdringung können Megatrends als Lawinen mit stark verlangsamter Wirkung betrachtet werden. Trotz der gesamtheitlichen Wirkung jedes einzelnen Megatrends werden die

Bereiche Individualisierung, Silver Society, Konnektivität, Neo-Ökologie und Wissenskultur als besonders bedeutend für die nähere Zukunft klassifiziert.³⁶

Basierend auf den beschriebenen Charakteristika von Megatrends, sind diese als Grundlage für jegliche Trendart zu sehen. Die weiterführende Trendidentifikation und –bewertung orientiert sich an den 12 Megatrends.

3.1.4 Gegentrends

Ein Trend ist als treibende Kraft in eine Richtung zu betrachten und löst in der Regel blockierende Kräfte, sogenannte Gegentrends, aus. Diese Gegenreaktionen auf bestimmte Initiativen sind bei strategischen Entscheidungen zu berücksichtigen. Durch gezielte Unterstützung treibender oder blockierender Kräfte können Entwicklungen stark beeinflusst werden. Als Beispiel steht dem Trend der Globalisierung der Gegentrend Regionalisierung gegenüber.³⁷

Aufgrund der Gesetze der Trend-Dynamik erzeugt somit jeder Trend einen Gegentrend. Diese Wechselwirkung ist ähnlich einem Kräftesystem mit ausgleichender Wirkung. Spannungen führen zu einem Systemwandel, welcher beide Impulse integriert und dadurch Trend und Gegentrend koexistieren lässt.³⁸

³⁶ Vgl. Zukunftsinstitut (2020d), Onlinequelle [25.05.2020].

³⁷ Vgl. Pillkahn (2008), S. 132.

³⁸ Vgl. Zukunftsinstitut (2020e), Onlinequelle [25.05.2020].

3.2 Systematische Literaturübersicht

Der systematische Literaturüberblick ist eine teilweise standardisierte Methode, um Literatur systematisch ein- oder auszuschließen. Es werden dabei vorab Kriterien definiert, anhand derer Literatur im Rahmen der Suche gefiltert wird. Charakteristisch für den systematischen Literaturüberblick ist dabei die Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Vorgehensweise. Es ist in diesem Zusammenhang auf eine vollständige Dokumentation und Aufbereitung der Suchbegriffe, der durchsuchten Datenbanken und der Einschluss- und Ausschlusskriterien zu erstellen. Ein wesentliches Kriterium der systematischen Vorgehensweise ist somit die neutrale und objektive Auswahl der relevanten Literatur aus der Gesamtheit an verfügbaren Quellen. Die zentrale Aufgabe der Literaturübersicht ist es, verfügbare Literatur zu einem bestimmten Themengebiet zu sichten, relevante Quellen anhand von vorab definierten Kriterien zu filtern und daraus eine Schlussfolgerung zu ziehen.³⁹

Systematische Übersichten sind grundsätzlich in jedem Fachgebiet möglich und eignen sich sowohl für quantitative als auch qualitative Forschungsfragen. Übersichtsarbeiten finden in der Praxis vor allem in der Medizin und den Sozialwissenschaften Anwendung.⁴⁰

Man unterscheidet zwischen narrativen und systematischen Literaturübersichten. Narrative Übersichtsarbeiten bieten einen umfangreichen Überblick zu einer bestimmten Themenstellung und eignen sich, um den Forschungsstand komprimiert zu übermitteln. Im Gegensatz dazu haben systematische Übersichtsarbeiten den Anspruch, den gesamten Forschungsstand abzudecken und relevante Informationen aus den Publikationen zu extrahieren.⁴¹

Um die Transparenz und Nachvollziehbarkeit der systematischen Literaturübersicht zu gewährleisten, wird die Methode in drei Phasen differenziert. Im ersten Schritt erfolgt die Planung, nachfolgend die Durchführung und abschließend die Ergebnisdarstellung.⁴²

3.2.1.1 Planung

Als Grundlage für den systematischen Literaturüberblick dient die Forschungsfrage für den Theorieteil der vorliegenden Arbeit, welche im Einleitungskapitel formuliert wurde und wie folgt lautet:

- Welche Trends hinsichtlich Digitalisierung, Automatisierung, Nachhaltigkeit und Urbanisierung können in der Baubranche identifiziert werden?

Auf Basis der aufgestellten Forschungsfrage wurden folgende Suchbegriffe, sogenannte Keywords, jeweils in deutscher und in englischer Sprache abgeleitet:

- *Deutsch:*

Bauindustrie, Bauwirtschaft, Trends, Zukunftstrends, Roboter, Technologie, Arbeitsplatz Baustelle, Bauarbeiter, Baustelle, 3D Druck Bau

³⁹ Vgl. Prexl (2016), S. 18 ff.

⁴⁰ Vgl. Timmer/Richter (2008), S. 138.

⁴¹ Vgl. Ressing/Blettner/Klug (2009), S. 457.

⁴² Vgl. Tranfield/Denyer/Smart (2003), S. 214 ff.

- *Englisch:*

Construction industry, trends, future trends, robotics, assistive robotics, assistive technology, work place, construction worker, construction site, smart housing, 3D printing construction

Um die Suche einzugrenzen und eine möglichst hohe Relevanz der Suchergebnisse zu erreichen, wurden Subheadings eingesetzt. Mit Hilfe der Booleschen Operatoren „AND“ und „OR“ wurden die einzelnen Suchbegriffe logisch miteinander verknüpft, um die Trefferquote zu erhöhen.

3.2.1.2 Durchführung

Die systematische Literaturrecherche erfolgte im Zeitraum Mai 2020 und wurde in den Datenbanken „Business Source Complete (EBSCO)“ und „Emerald Insight“ durchgeführt. Auf den zuvor genannten Online-Rechercheplattformen wurden ausschließlich englische Suchbegriffe verwendet. Zusätzlich erfolgte eine Suche über die Literaturdatenbank „Google Scholar“, welche vom gleichnamigen Suchmaschinendienst betrieben wird. Im Bereich der Bauwirtschaft existieren außerdem umfassende Branchenstudien und Berichte von führenden Beratungsunternehmen sowie von Interessensvertretungen und Ministerien. Diese Studien wurden mittels Handsuche über die Suchmaschine „Google“ identifiziert. Die nachfolgende Tabelle veranschaulicht die finale Suchstrategie auf den diversen Plattformen.

Plattform	Suchbegriffe
EBSCO	SH construction industry AND trends SH construction industry AND future trends SH construction industry AND future scenarios SH construction industry AND robotics SH construction industry AND cradle to cradle
Emerald Insight	SH construction industry AND trends SH construction industry AND future trends SH construction industry AND future scenarios SH construction industry AND robotics SH construction industry AND cradle to cradle
Google Scholar	(SH Bauindustrie OR Bauwirtschaft) AND Trends (SH Bauindustrie OR Bauwirtschaft) AND Zukunftstrends (SH Bauindustrie OR Bauwirtschaft) AND Roboter SH construction industry AND trends SH construction industry AND future trends SH construction industry AND future scenarios SH construction industry AND robotics SH construction industry AND cradle to cradle
Google	future trends construction industry construction industry future trends 2030 Bauindustrie Zukunftstrends Bauwirtschaft Zukunftstrends Bauindustrie Digitalisierung Roboter Bauindustrie Zukunft der Bauindustrie

Tabelle 5: Suchbegriffe und -logik der Literaturübersicht, Quelle: Eigene Darstellung.

Um die Aktualität der Literatur sicherzustellen, wurde der Publikationszeitraum auf die Jahre ab 2015 eingegrenzt. Aufgrund der Vielzahl an Suchtreffern wurden jeweils die ersten 25 Seiten pro Suchbegriff (pro Seite 10 Studien) berücksichtigt. Die Suchtreffer werden bei sämtlichen Plattformen nach Relevanz der Suchbegriffe sortiert. Um relevante Literatur auszuwählen, wurde ein erstes Screening der Titel durchgeführt und in weiterer Folge der jeweilige Abstract bei Artikeln bzw. die Einleitung und die Zusammenfassung bei Studien und Berichten gesichtet. Die konkrete Auswahl der Studien erfolgte anhand exakt definierter Ein- und Ausschlusskriterien, welche in nachfolgender Tabelle ersichtlich sind.

Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
<ul style="list-style-type: none"> • quantitative Studien • qualitative Studien • Studien zu Trends der Bauwirtschaft • Studien zu Digitalisierung der Bauwirtschaft • Studien zu Zukunftsszenarien der Bauwirtschaft • Studien im Zeitraum 2015 – 2020 • Studien in deutscher und englischer Sprache • Studien mit Bezug zu zentraleuropäischen Ländern 	<ul style="list-style-type: none"> • Abschlussarbeiten, Dissertationen • Trends im Bereich der Architektur

Tabelle 6: Einschluss- und Ausschlusskriterien der Literaturübersicht, Quelle: Eigene Darstellung.

Auf Basis der definierten Verknüpfung von Suchbegriffen in Kombination mit gesetzten Suchfiltern (Publikationszeitraum, Sprache) wurden über alle Plattformen in Summe 66.044 Treffer verzeichnet.

3.2.1.3 Ergebnisdarstellung

Der Selektionsprozess zur Identifikation der geeigneten Literatur für die systematische Übersicht ist in vier Stufen gegliedert. Im ersten Schritt wird die Gesamtsumme an Treffern über alle Datenbanken identifiziert. Nachfolgend erfolgt die Vorauswahl anhand der Titel, Abstracts und Kernaussagen der diversen Quellen. Zudem werden Duplikate entfernt, da es durch Verwendung ähnlicher Suchbegriffe auf unterschiedlichen Plattformen zu einer Mehrfachnennung bzw. zu Duplikaten kommen kann. Anschließend werden im dritten Schritt die vorausgewählten Volltexte auf deren Eignung geprüft. Nach einer kritischen Beurteilung der geeigneten Literatur nach Volltextprüfung, erfolgt die schlussendliche Abgrenzung der eingeschlossenen Studien. Zur besseren Veranschaulichung wurde das beschriebene Auswahlverfahren in Form eines Flussdiagrammes (siehe Abbildung 22) dargestellt.⁴³

⁴³ Vgl. Moher u.a. (2009), S. 3.

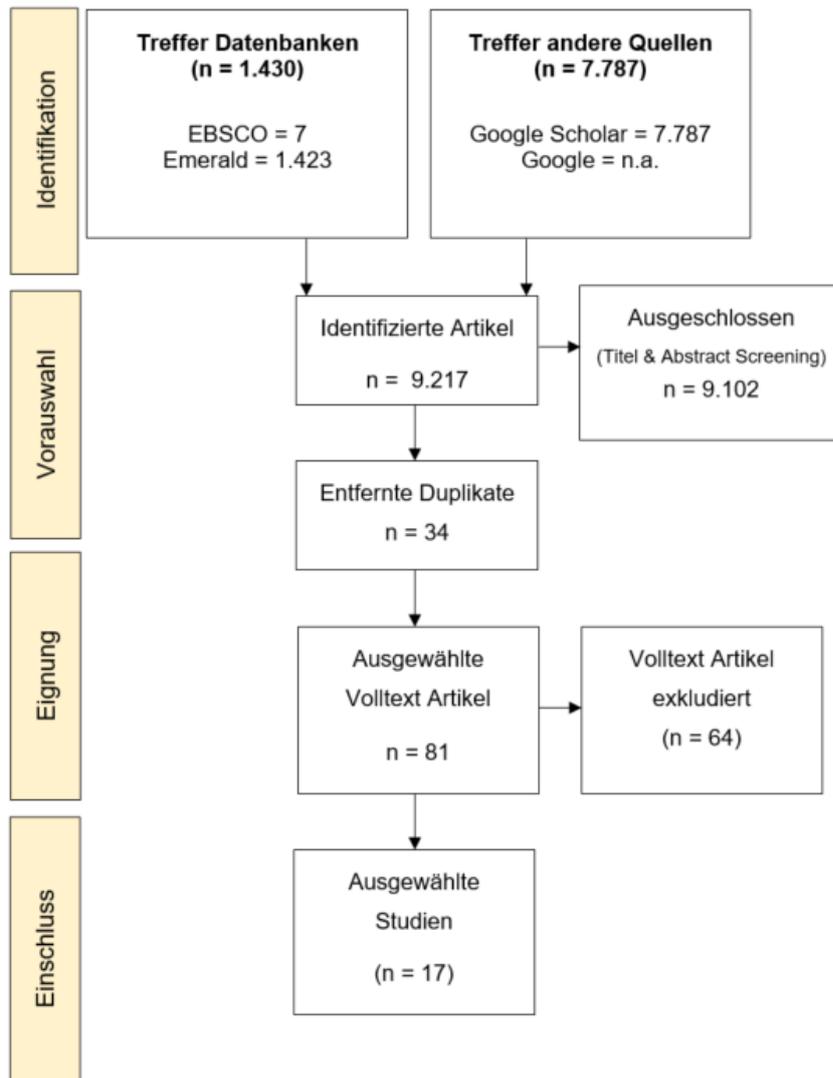


Abbildung 22: Flussdiagramm der Literatursuche, Quelle: Eigene Darstellung.

Final haben 17 Quellen den Kriterien entsprochen, um für den systematischen Literaturüberblick als Diskussionsgrundlage zu dienen.

3.2.1.4 Gewichtung der inkludierten Veröffentlichungen

Die eingeschlossenen Veröffentlichungen umfassen unterschiedliche Publikationen. Neben wissenschaftlichen Artikeln wurden auch Studien von renommierten Beratungsunternehmen und Veröffentlichungen von Interessensvertretungen sowie Forschungseinrichtungen eingeschlossen. Um die einflussreichsten Trends der Bauwirtschaft zu identifizieren, werden die Anzahl der Erwähnungen innerhalb der inkludierten Studien gezählt. Das Rating erfolgt dabei anhand einer wissenschaftlich anerkannten Methode zur Bewertung der Qualität einzelner Veröffentlichungen. Die Bewertung der Studien dient dazu, um der Nennung eines Trends in einer wissenschaftlich hochwertigen Studie mehr Gewicht zu verleihen als in einer Quelle mit geringerer wissenschaftlicher Qualität.

Methoden	Instrument
alle Methoden	Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) Version 2018, (Hong et al., 2018)

Tabelle 7: Bewertungsmethode der eingeschlossenen Literatur, Quelle: Eigene Darstellung.

Das Rating basiert auf einem standardisierten kritischen Bewertungstool, welches sowohl für quantitative, qualitative, als auch für gemischte Studien geeignet ist. Dadurch können sämtliche Publikation mit demselben Tool bewertet werden, wodurch die Vergleichbarkeit der Ratingergebnisse erhöht wird.⁴⁴

Die Ratingskala erfolgt dabei anhand des bekannten Schulnotensystems in Österreich und wurde vor Bewertung der eingeschlossenen Literatur anhand nachfolgender Tabelle definiert.

Note	%
Sehr gut	90-100%
Gut	80-89,9%
Befriedigend	66-79,9%
Genügend	50-65,9%
Nicht genügend	<50%

Tabelle 8: Ratingskala der eingeschlossenen Studien, Quelle: Eigene Darstellung.

3.2.1.5 Qualität der eingeschlossenen Literatur

Das Bewertungsdesign sowie die nachvollziehbaren Ratings sämtlicher Studien befinden sich im Anhang. Unter Anwendung des kritischen Bewertungstools ergeben sich die folgenden Ratings der einzelnen Studien. Die Reihung erfolgte dabei nicht nach Ratingergebnis, sondern chronologisch nach Identifikationszeitpunkt der einzelnen Veröffentlichungen. Eine Nennung in der Studie Nummer 5 (Bauma, Trends der Baumaschinenindustrie) fließt aufgrund des Ratings mit 0,6 Zählern in das Gesamtranking ein, während eine Nennung in den Publikationen des World Economic Forums in Kooperation mit der Boston Consulting Group mit der maximalen Gewichtung berücksichtigt wird. Auf Basis der einzelnen Ratings ergibt sich eine maximal mögliche Gesamtpunkteanzahl von 13,73 durch Addition der Gewichtungen.

⁴⁴ Vgl. Hong u.a. (2018), S. 1.

Trends der Baubranche

#	Autor(en)	Jahr	Titel	Organisation	Rating
1	Baumanns, T., Freber, P. S., Schober, K. S. & Kirchner, F.	2016	Bauwirtschaft im Wandel: Trends und Potenziale bis 2020	Roland Berger	73%
2	Frost & Sullivan	2017	Future of Construction, Global, 2030	Frost & Sullivan	87%
3	Deloitte	2019	GPoC 2018: Global Powers of Construction	Deloitte	73%
4	McKinsey & Company	2017	Reinventing Construction: A Route to higher Productivity	McKinsey & Company	73%
5	Bauma	2018	Die Trends der Baumaschinenindustrie: Befragung von 10.000 Teilnehmern	Bauma	60%
6	Schäfer, H.	2019	Branchenanalyse Bau- und Baustoffmaschinen: Stabiles Wachstum - große Herausforderungen	Hans-Böckler-Stiftung	60%
7	Goger G., Winkler L.	2018	Digitales Planen. Bauen. Betreiben – Prozess vermeidet Prozess. In: Tagungsband – Kolloquium „Zukunftsfragen des Baubetriebs“ und Enquete der Plattform 4.0	TU Wien	100%
8	World Economic Forum & Boston Consulting Group	2018	Shaping the future of Construction: Future Scenarios and Implications for the Industry	World Economic Forum & Boston Consulting Group	87%
9	World Economic Forum & Boston Consulting Group	2017	Shaping the future of Construction: Inspiring Innovators redefine the Industry	World Economic Forum & Boston Consulting Group	100%
10	World Economic Forum & Boston Consulting Group	2016	Shaping the future of Construction: A Breakthrough in Mindset and Technology	World Economic Forum & Boston Consulting Group	100%
11	Apt, W. u.a.	2019	Forschungsbericht - QuaTOQ-Qualität der Arbeit, Beschäftigung und Beschäftigungsfähigkeit im Wechselspiel von Technologie, Organisation und Qualifikation-Branchenbericht: Baugewerbe	Institut für Innovation und Technik	100%
12	Bornett, W.	2016	Potenzialanalyse Bauwirtschaft: Bauforschung 2020 - Studie zum branchenspezifischen Forschungsbedarf	KMU Forschung Austria	100%
13	Roland Berger	2016	Digitalisierung der Bauwirtschaft: Der europäische Weg zu "Construction 4.0"	Roland Berger	73%
14	Sana GmbH	2019	Fakten der digitalen Transformation: Baugewerbe Trendreport	Sana GmbH	60%
15	PORR	2020	Geschäftsbericht 2019	PORR	67%
16	Strabag SE	2020	Geschäftsbericht 2019	Strabag SE	67%
17	Sawhney, A., Riley, M. & Irizarry, J	2020	Construction 4.0: An innovation platform for the built environment	Taylor & Francis	93%

Tabelle 9: Eingeschlossene Studien der systematischen Literaturübersicht, Quelle: Eigene Darstellung.

In Tabelle 6 ist eine Übersicht über die eingeschlossenen Studien und das jeweilige Rating dargestellt. Insgesamt wurden 5 der 17 Quellen mit dem höchstmöglichen Rating bewertet, wodurch die jeweiligen Nennungen dieser Studien am stärksten gewichtet werden.

3.3 Ergebnisse der systematischen Literaturübersicht

Das folgende Unterkapitel beschäftigt sich mit den Trends der Baubranche auf Grundlage der eingeschlossenen Literatur. Die Gliederung erfolgt dabei anhand einer selbst definierten Clusterung der Key-Trends der Bauindustrie.

3.3.1 Digitalisierung

Als Digitalisierung wird die Umwandlung von analogen Werten und Techniken in digitale Systeme verstanden. Unternehmen sind damit auf allen Stufen der Wertschöpfungskette konfrontiert und treffen auf digitale Lösungen, die nicht mehr reine Unterstützungen darstellen, sondern vielmehr die Abwicklung von Geschäften verändern. Rund 93% der Akteure der deutschen Bauwirtschaft stimmen der Aussage zu, dass die Digitalisierung auf sämtliche Prozesse Einfluss nimmt. Gleichzeitig sind alle befragten Akteure der Meinung, die digitalen Potentiale nicht vollkommen auszuschöpfen. Die Digitalisierung betrifft somit alle Unternehmen der Bauwirtschaft, unabhängig von der Größenklasse.⁴⁵

Die beiden umsatzstärksten Bauunternehmen in Österreich PORR AG und STRABAG SE haben das Thema Digitalisierung als wesentlichen Faktor für die zukünftige Entwicklung identifiziert. Während die PORR AG auf Kooperationen mit Bildungseinrichtungen setzt und ein eigenes Transformationsprogramm initiiert hat, wurde das Thema Digitalisierung und Innovation bei der STRABAG SE auf Vorstandsebene gehoben, um die Sichtbarkeit und Priorität zu unterstreichen.⁴⁶

Das Baugewerbe ist bekannt für die bislang äußerst geringe Durchdringungstiefe der Digitalisierung. Aufgrund des bisher geringen Durchdringungsgrades digitaler Lösungen in der Bauwirtschaft bestehen große Effizienzpotenziale.⁴⁷ Die Digitalisierung wird als wesentlicher Treiber der Produktivität in der Branche gesehen. Zudem resultieren wesentliche Wettbewerbsvorteile durch eine rasche und umfassende Umsetzung von Digitalisierungspotenzialen. Durch die gesteigerte Produktivität wird auch die Rentabilität der Bauwirtschaft positiv beeinflusst. Die Produktivität der Branche hat sich in den vergangenen Jahrzehnten im Vergleich zu anderen stationären Industrien deutlich unterdurchschnittlich entwickelt. Von Branchenexperten wird in Zusammenhang mit den Potenzialen der Digitalisierung künftig eine erhebliche Steigerung der Produktivität prognostiziert.⁴⁸ Aufgrund der starken Auswirkungen auf die Produktivität und Wettbewerbssituation ist der Digitalisierungstrend von oberster Priorität für die Branche. Zu den Gewinnern dieser Entwicklung werden jene Unternehmen zählen, die sich frühzeitig mit dem Thema Digitalisierung beschäftigen und eine passende Strategie entwickeln und umsetzen.⁴⁹

⁴⁵ Vgl. Roland Berger (2016), S. 2 ff.

⁴⁶ Vgl. PORR AG (2020), S. 97; STRABAG SE (2020a), S. 26.

⁴⁷ Vgl. Apt (2019), S. 28; Sawhney/Riley/Trizarry (2020), S. 16.

⁴⁸ Vgl. Schäfer (2019), S. 25; Goger/Winkler (2018), S. 72; Apt (2019), S. 4; Deloitte (2019), S. 18.

⁴⁹ Vgl. Roland Berger (2016), S. 14.

3.3.1.1 Building Information Modeling

Unter dem Begriff BIM (Building Information Modeling) wird die vollkommen digitale Darstellung von Bauprojekten assoziiert. Der wesentliche Vorteil liegt in der Verfügbarkeit und Aktualität der Daten für alle am Projekt beteiligten Parteien. Durch cloudbasierte Lösungen besteht jederzeit Zugriff auf letztgültige Daten hinsichtlich der Mengen, Kosten und Zeitabläufe. In der Datenbank können alle relevanten Dateien gelagert werden, wodurch ein umfassender Überblick gewährleistet wird.⁵⁰

Virtual-Design-Tools wie BIM ermöglichen das „virtuelle Twinning“ von Projekten. Dazu wird eine digitale Darstellung der physischen und räumlichen Dimensionen eines Projekts erstellt, die den Beteiligten hilft, effektivere und schnellere Entscheidungen zu treffen: Die 5D-Technologie erweitert die 3D-Darstellung um Planungs- und Kostenebenen. Frühere Versionen von BIM umfassten nur 3D-Modelle, die an die späteren Eigentümer und Betreiber von Projekten übergeben wurden. Durch Hinzufügen von Kosten- und Zeitplanüberlagerungen kann 5D BIM jedoch über den gesamten Lebenszyklus eines Projekts zu einer leistungsstarken Visualisierungs- und Projektmanagementplattform werden.⁵¹

BIM wird in mehrere Dimensionen untergliedert und umfasst in der 3D-Variante ein Objektmodell, welches um die Dimension Zeit (4D), Kosten (5D), Betrieb (6D), Nachhaltigkeit (7D) und Sicherheit (8D) erweitert werden kann. Damit gilt BIM als Plattform und wichtigster Treiber der Digitalisierung in der Bauwirtschaft. Ziel ist es dabei alle Lebenszyklusphasen eines Bauwerkes digital abzubilden und somit eine kooperative Arbeitsgrundlage für alle beteiligten Parteien zu schaffen.⁵²

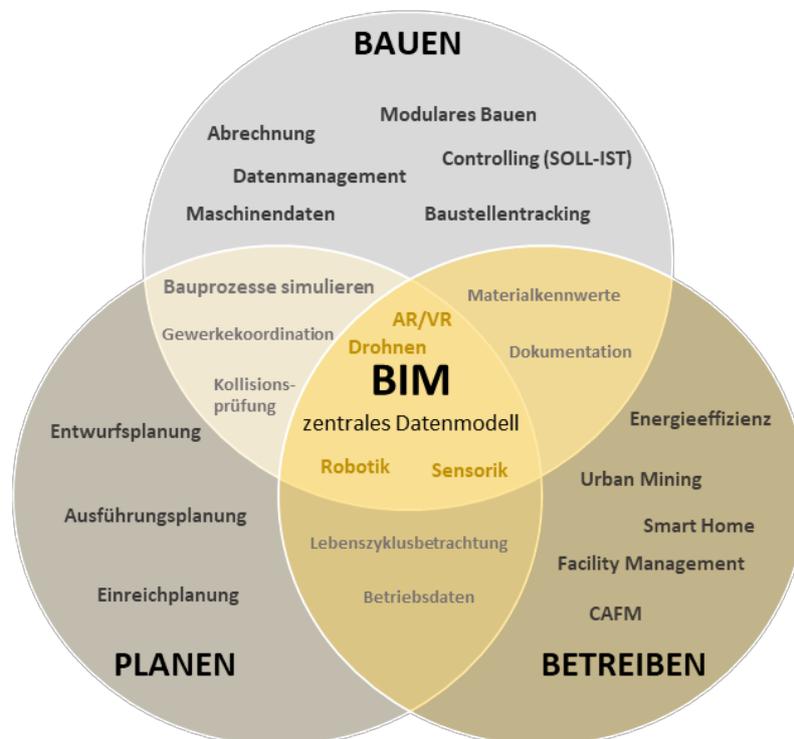


Abbildung 23: Digitales Bauprojekt unter Anwendung von BIM, Quelle: Goger/Winkler (2018), S. 18 (leicht modifiziert).

⁵⁰ Vgl. Baumanns u.a. (2016), S. 15.

⁵¹ Vgl. McKinsey & Company (2017), S. 98 f.

⁵² Vgl. Apt (2019), S. 33 f.

In Zukunft kann 5D BIM in Augmented- und Virtual-Reality-Technologie integriert werden, um eine nahtlose Interaktion zwischen Büros und der Baustelle zu schaffen. Es gibt bereits Beispiele, darunter die Microsoft Trimble HoloLens-Plattform, mit der Teams mithilfe eines tragbaren holographischen Computers mit einem 3D-Hologramm des Projektdesigns interagieren und neue Möglichkeiten zur Visualisierung, zum Austausch von Ideen und zur Verwaltung von Änderungen selbst bei komplexesten Projekten schaffen können. BIM erfordert Investitionen in Form von Benutzerlizenzengebühren und die Benennung eines dezidierten und geschulten BIM-Teams. Zu den wichtigsten Vorteilen von BIM zählen die geringere Fehleranfälligkeit, weniger Nacharbeit und geringere Kosten. So können Informationslücken schneller identifiziert werden, wodurch Kollisionen zwischen den beteiligten Projektpartnern vermieden werden. Dadurch entstehen auch neue Berufsbilder, wie etwa jenes des BIM-Managers.⁵³ Diese neuen Berufsbilder können dabei helfen, den Frauenanteil der Branche zu erhöhen. Bei einem der führenden südeuropäischen Bauunternehmen sind bereits jetzt die meisten Stellen in Verbindung mit BIM von Frauen besetzt.⁵⁴

BIM ist nicht als linearer Entwicklungsprozess zu sehen, sondern kann als grundlegende Philosophie betrachtet werden. Die betroffenen Unternehmen werden durch die sukzessive Einführung von BIM in alle Phasen der Planung und Ausführung stark gefordert werden.⁵⁵ Künftig wird das BIM-Modell das Rückgrat für digitale Technologien wie 3D-Druck, autonome Geräte und Vorfertigung (Modulbau), die nur funktionieren, wenn sie genaue, konsistente Informationen von Projektbeteiligten entlang der Wertschöpfungskette erhalten und wenn zwischen den Schritten keine Informationen verloren gehen.⁵⁶

Es zeichnet sich ab, dass fehlendes BIM-Know-How zu einem signifikanten Wettbewerbsnachteil führen könnte. Aktuell wird das Potenzial von BIM in der Baubranche noch nicht vollständig wahrgenommen und besonders kleiner strukturierte Unternehmen unterschätzen diesen Trend, wodurch künftige Risiken entstehen können.⁵⁷

Der Einsatz von BIM wird einstimmig in allen eingeschlossenen Studien prognostiziert. Über den absehbaren Zeithorizont für einen flächendeckenden BIM-Einsatz herrschen jedoch differierte Ansichten. Einig sind sich die Autoren jedoch darin, dass BIM die Grundlage für die digitale Revolution in der Baubranche darstellt. Aufgrund der einstimmigen positiven Nennung in sämtlichen eingeschlossenen Studien erreicht der Trend eine Gesamtpunkteanzahl von 13,73.

3.3.1.2 Augmented- und Virtual-Reality

Um die digital erschaffenen Bauwerke erleben zu können, ist die Darstellung virtueller Umgebungen notwendig. Diese synthetisierte Visualisierung wird als virtuelle Realität bezeichnet. Dadurch werden neue Wahrnehmungen geschaffen, um Entscheidungen zu erleichtern und das Bauwerk bereits vor Beginn der Bauphase zu erleben. Mit Hilfe dieser Technologie werden solide Grundlagen für finanzielle, planerische, sicherheitsrelevante und logistische Entscheidungen geschaffen. Die Grundlage dafür stellt

⁵³ Vgl. McKinsey & Company (2017), S. 99.

⁵⁴ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2018), S. 20.

⁵⁵ Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 103 f.

⁵⁶ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2018), S. 21.

⁵⁷ Vgl. Baumanns u.a. (2016), S. 26.

wiederum ein BIM-basiertes System dar, um alle relevanten, projektbezogenen Informationen darstellen zu können. Auf Basis der Plandaten entstehen virtuelle, dreidimensionale Baukörper, die bereits in dieser Phase auf mögliche Bauteilkollisionen und Abstände geprüft werden können.⁵⁸

Der Unterschied der beiden Technologien liegt darin, dass der Nutzer von Virtual-Reality Anwendungen die Umwelt nicht mehr wahrnimmt und mit Hilfsmitteln, wie beispielsweise einer VR-Brille, in eine digitale 3D-Welt eintaucht. Für den Anwender wird die virtuelle 360 Grad Welt dadurch spürbar, sehbar und hörbar. Im Bereich der Augmented-Reality hingegen ist die reale Umwelt für den Nutzer zu sehen und es werden lediglich zusätzliche Informationen eingeblendet. Als Hilfsmittel dienen beispielsweise Smartphones, Tablets oder AR-Brillen, die jedoch im Kontrast zu VR-Brillen nicht geschlossen sind, sondern Informationen über das Brillenglas teilen.⁵⁹



Abbildung 24: Beispieldarstellung Virtual- (linkes Bild) und Augmented-Reality (rechtes Bild), Quelle: Magic-Holo (2020), Onlinequelle [04.06.2020].

Im Bereich der Bauwirtschaft finden sowohl die Augmented- als auch die Virtual-Reality-Technologie Anwendung. Baustellenteams erhalten Arbeitsanweisungen und Hilfestellungen mit Hilfe von Augmented-Reality-Brillen in Echtzeit, wodurch Aufgabenstellungen effizienter erledigt werden können. Durch die Virtual-Reality-Technologie werden Bauprojekte vor Baustart virtuell erlebbar und Reisetätigkeiten können minimiert werden.⁶⁰ Neue Methoden der Simulation und der virtuellen Realität (VR) helfen dabei, Abhängigkeiten und Konflikte (Kollisionserkennung) während der Entwurfs- und Konstruktionsphase zu identifizieren und ermöglichen eine virtuelle Erfahrung des Gebäudes bereits in der frühen Entwurfsphase. Der wesentliche Vorteil durch intelligente Hilfsmittel liegt in der Verringerung der Vor-Ort-Präsenz und der umfassenden Bereitstellung von wesentlichen Informationen in Echtzeit und am jeweiligen geografischen Standort. Diese Unterstützungstechnologien verfügen über das Potential, die Arbeits- und Abstimmungsprozess der Baubranche, durch den Einsatz von intelligenten Brillen, grundlegend zu verändern. Die höchste Relevanz der Technologien wird aktuell im Bereich der Bauplanung- und Bauabnahme gesehen, deren flächendeckender Einsatz ab 2030 terminiert wird.⁶¹ BIM

⁵⁸ Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 74.

⁵⁹ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2016), S. 17.

⁶⁰ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2016), S. 17.

⁶¹ Vgl. Apt (2019), S. 38.

kann zusammen mit Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR) und Mixed Reality (MR) zur verbesserten Visualisierung und Kommunikation von Designabsichten zwischen verschiedenen Stakeholdern verwendet werden.⁶²

Der Einsatz von VR / AR bei den beiden umsatzstärksten Marktteilnehmern in Österreich findet bereits in der Planungsphase von Bauprojekten Anwendung. Die PORR AG hat durch den Einsatz von BIM in Kombination mit Virtual- und Augmented-Reality das Planungslos für das neue BMW-Bürogebäude in Freimann (DE) gewonnen und hat sich gegen starke Wettbewerber durchgesetzt. Der Einsatz von Augmented-Reality hat bei diesem Projekt dazu geführt, dass Planungsfehler frühzeitig erkannt und behoben wurden. Die Technologien werden ebenso genutzt, um neue Mitarbeiter virtuell durch das Unternehmen zu führen.⁶³ Die STRABAG AG hat eine eigene Augmented-Reality-App entwickelt (AugInno), um die Funktionsweisen für Anwender zugänglich zu machen und die Möglichkeiten der Technologie aufzuzeigen.⁶⁴ Ein weiteres best-practice ist die STRABAG-Tochter „STRABAG Sportstätten Bau GmbH“, welche Virtual Reality 3D Simulationen im Bereich von Turnhalleneinrichtungen anbietet.⁶⁵

Die großen Investitionen in Software, Technologie, Infrastruktur, Berater und Schulungen, die für die Einrichtung digitaler Modelle erforderlich sind, führen häufig dazu, dass Unternehmen sich ihrer Implementierung widersetzen. Um Skeptiker davon zu überzeugen, sollten Unternehmen eine transparente langfristige Bewertung des Return on Investment (ROI) durchführen und die strategische Bedeutung der beabsichtigten Anwendungsfälle detailliert beschreiben.⁶⁶

Der zukünftige Einsatz von Virtual- und Augmented-Reality wird in 14 der 17 eingeschlossenen Studien genannt und erreicht eine gewichtete Gesamtpunkteanzahl von 11,93. Die Einsatzmöglichkeiten werden vorwiegend in der Planungs- und Bauausführungsphase gesehen.

3.3.1.3 Internet of Things

Das Internet der Dinge, kurz IoT, ist ein Sammelbegriff für die Vernetzung und Interaktion von physischen und virtuellen Gegenständen. Mit dem Internet der nächsten Generation entstehen Netzwerke von autonom miteinander kommunizierenden Objekten, die mit der Umwelt interagieren. Aufgrund der Generierung hoher Datenmengen, ist eine Verarbeitung in Echtzeit erforderlich. IoT-Systeme bestehen meist aus einer Hardware zur Datenmessung bzw. -erhebung, einer Middleware zur Datenübertragung und einer Möglichkeit der Visualisierung der erhobenen und aufbereiteten Daten. Die rasante Entwicklung der Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik treibt diesen Trend stark an. Durch die Echtzeit-Übertragung der Daten ist es möglich, den Status sämtlicher Ressourcen, vom Arbeiter bis zur Maschine, zu überblicken. Dies ermöglicht eine optimale Verfolgung des Baustellenfortschrittes und etwaiger Abweichungen vom Budget.⁶⁷

⁶² Vgl. Sawhney/Riley/Irizarry (2020), S. 37.

⁶³ Vgl. PORR AG (2019), S. 13; STRABAG SE (2020a), S. 143.

⁶⁴ Vgl. STRABAG SE (2020b), Onlinequelle [18.10.2020].

⁶⁵ Vgl. STRABAG Sportstätten Bau GmbH (2020), Onlinequelle [18.10.2020].

⁶⁶ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2016), S. 22.

⁶⁷ Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 169 f.

Vernetztes Bauen ist ein Ökosystem aus vernetzten Baustellen, Maschinen und Arbeitern, das die betriebliche Effektivität und Sicherheit erhöht. Eine Kernkomponente der vernetzten Konstruktion besteht darin, die Baustellen, Maschinen und Mitarbeiter mit Sensoren, um so eine Kommunikation zu ermöglichen und Daten auszutauschen. Darüber hinaus wird eine kontinuierliche Überwachung des Baufortschrittes ermöglicht und die vorhandenen Daten können in Form von Berichten oder über Dashboards in Echtzeit ausgegeben werden. Von einem vernetzten Bauunternehmen wird erwartet, dass es in der Lage ist, betriebliche Prozesse durch Optimierung von Zeit und Ressourcen zu verbessern.⁶⁸

Internet-of-Things-Sensoren können die Datenmenge zur Ressourcenleistung erhöhen. Auf diese Daten können erweiterte Analysen angewendet werden, um die Entscheidungsfindung weiter zu verbessern, Verschwendung zu identifizieren und zu beseitigen und möglicherweise vorherzusagen, wo Engpässe und andere Probleme auftreten könnten.⁶⁹

Das Internet der Dinge ist ebenfalls eine Unterstützung für die Autonomisierung von Baumaschinen. Eine Kombination aus Lean-Principles und dem Internet der Dinge könnte das gesamte Netzwerk von Geräten optimieren, um während des Lebenszyklus' eines Projekts einen nahezu perfekten Fluss und eine perfekte Auslastung der Ressourcen zu gewährleisten.⁷⁰ So ist es denkbar, dass ein Bagger über das Internet der Dinge einen freien LKW anfordert und dieser wiederum die Information abrufen, an welchem Ort, welches Material benötigt wird. Damit wird ein ressourcenoptimierter Prozess gewährleistet und die Produktivität der Baubranche wesentlich gesteigert, da Bauarbeiter einen Großteil der Arbeitszeit auf Wegen, mit Transportarbeiten und der Suche nach den geeigneten Arbeitsgeräten verbringen. Voraussetzung für die Rationalisierung sind digitale Standards auf Baustellen, insbesondere der Einsatz von RFID-Technik, um Produkte über elektromagnetische Wellen auffindbar zu machen. Im Bereich der Logistik ist es das erklärte Ziel, Baustellen 24 Stunden täglich zu beliefern.⁷¹

In Zukunft werden neue Formen der digitalen Zusammenarbeit, insbesondere das Internet der Dinge und erweiterte Analysen, kombiniert, um die Verfolgung von Geräten und Materialien und damit eine größere Transparenz zu ermöglichen. Dadurch wird die Überwachung der Material-, Arbeits- und Geräteproduktivität vor Ort ermöglicht und Tools für digitale Zusammenarbeit und Mobilität werden geschaffen (z. B. auf Mobilgeräten geladene Baumanagement-Apps), um die Entwicklung des Arbeitsfortschrittes besser zu verfolgen und in Echtzeit zusammenzuarbeiten.⁷²

Durch Geräte-Sensoren werden aktuelle Informationen zum Status der Maschinen in Echtzeit übermittelt, wodurch beispielsweise Instandhaltungstätigkeiten optimal geplant werden können.⁷³

Das Internet der Dinge findet besonders im Bereich des Facility Managements einen großen Anwendungsbereich. Jedes technische System im Gebäude wird über ein zentrales Netzwerk gesteuert, wodurch eine Live-Ansicht des Gebäudes ermöglicht und für maximale Effizienz moduliert wird: der

⁶⁸ Vgl. Deloitte (2019), S. 18 f.

⁶⁹ Vgl. McKinsey & Company (2017), S. 98.

⁷⁰ Vgl. McKinsey & Company (2017), S. 102.

⁷¹ Vgl. Roland Berger (2016), S. 10.

⁷² Vgl. McKinsey & Company (2017), S. 9.

⁷³ Vgl. Sana (2019), S. 14.

Aufzug, die Beleuchtungs- und Kühlsysteme, der Roboter, der nachts als Sicherheitsbeamter durch das Gebäude fährt sowie die Kaffeemaschinen und Handtuchspender, welche den Nachfüllbedarf frühzeitig melden.⁷⁴

Das „Internet der Dinge“ wird von 11 der 17 eingeschlossenen Quellen als Trend in der Baubranche identifiziert. Unter Berücksichtigung der Gewichtung der einzelnen Studien errechnet sich eine Gesamtpunkteanzahl von 9,13. Die wesentlichen Vorteile des Internets der Dinge bestehen in der Vernetzung von Mensch und Maschine, um Prozesse zu optimieren und eine deutliche Produktivitätssteigerung zu erreichen.

3.3.1.4 Big Data

Die kontinuierlich fortschreitende Digitalisierung führt zu einer stark wachsenden Datenmenge. Unter dem Begriff Big Data werden enorme Datenmengen subsummiert, deren Verarbeitung spezielle technische Lösungen erfordert. Aufgrund dieser Anforderungen, ist eine Verarbeitung der riesigen Datenmengen nahe der Echtzeit gefordert. Im Englischen werden die charakteristischen Eigenschaften mit den drei „V's“ (volume, variety, velocity) charakterisiert.⁷⁵

Techniken und Daten, die heute leicht verfügbar sind, können künftig die Genauigkeit von Kosten- und Zeitplanschätzungen sowie die technische Produktivität erheblich verbessern.⁷⁶

Der Einsatz von Big Data wird als eine Maßnahme zur Transformation der Bauwirtschaft gesehen. Die Datenquellen werden zukünftig vielfältig sein. Die Datenflut entsteht dabei durch den Einsatz von BIM, Internet of Things und smarten Baugeräten sowie anderen elektronischen Geräten (Mobiltelefone, etc.), welche allesamt miteinander kommunizieren und dadurch riesige Datenmengen produzieren. Auch Bild-, Ton- und Videodateien sowie Geoinformationssysteme sind datenintensive Anwendungen. Diese künftige Datenflut lässt sich manuell nur noch mit beträchtlichem Ressourceneinsatz analysieren und auswerten. Technologien auf der Basis von Big Data bieten Möglichkeiten, um diesen Herausforderungen gewachsen zu sein, wodurch eine Analyse nahe der Echtzeit realisierbar wird. Diese Daten liefern die Grundlage für umfangreiche Projektüberwachungen bis hin zur Analyse des gesamten Lebenszyklus‘ eines Bauwerks.⁷⁷

Die Branchenprimus PORR AG sieht Big Data in Verbindung mit den weiteren Digitalisierungstrends als wesentlichen Treiber der Transformation in der Bauindustrie. Die Ambitionen sind Big Data für Mensch, Material und Maschine bereit zu stellen und Bauprojekte papierlos abzuwickeln.⁷⁸

Big Data wurde in 11 der 17 eingeschlossenen positiv genannt und erreicht eine Gesamtpunkteanzahl von 8,87.

⁷⁴ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2017), S. 20.

⁷⁵ Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 161.

⁷⁶ Vgl. McKinsey & Company (2017), S. 9.

⁷⁷ Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 161 f.

⁷⁸ Vgl. PORR AG (2020), S. 64.

3.3.2 Automatisierung

Die Automatisierung ist klar von der Digitalisierung abzugrenzen. Bei der Automatisierung wird durch den Einsatz von Maschinen, wie beispielsweise Roboter, der Mensch ersetzt. Somit ist die Automatisierung als logische Folge der Industrialisierung einzugliedern.⁷⁹

3.3.2.1 3D-Druck

Die 3D-Druck Technologie ist von hoher Relevanz für die Baubranche bei aktuell sehr geringer Verbreitung bzw. Umsetzung.⁸⁰ Durch den Einsatz von 3D-Druckern werden die Bauzeiten signifikant reduziert und die Materialkosten ebenfalls gesenkt. Aufgrund dieser Tatsachen besitzt diese Technologie das Potential die Baubranche zu revolutionieren. Ein weiterer Vorteil eines gedruckten Baukörpers ist die wesentliche Reduktion der Ressource Arbeitskraft, aufgrund der automatisierten Abhandlung der Arbeitsprozesse.⁸¹ Die vollständige Entwicklung des 3D-Drucks wird jedenfalls zu einer disruptiven Veränderung in der Bauindustrie führen.⁸²

Obwohl der Einsatz dieser Technologie noch im Anfangsstadium ist, ist es jetzt möglich Submodule oder sogar komplette Betonstrukturen zu drucken. Anfang 2015 stellte WinSun Construction aus Shanghai, ein Pionier für 3D-gedruckte Strukturen, ein sechsstöckiges Wohnhaus vor, das vollständig mit einem 3D-Drucker gebaut wurde. In Dubai wurde in 17 Tagen ein 2.700 Quadratmeter großes Bürogebäude zu einem Preis von etwa 140.000 US-Dollar gedruckt. Der in Amsterdam ansässige MX3D entwickelt eine Technik zum Drucken einer Brücke aus Stahl.⁸³

Apis Cor druckte 2016 ein Haus in Russland mit der in Abbildung 25 gezeigten mobilen 3D-Drucktechnologie. Der 3D-Druck von selbsttragenden Wänden, Trennwänden und Gebäudehüllen wurde in 24 Stunden durchgeführt und umfasste insgesamt 38 m² gedruckte Gebäudefläche. Dieses Beispiel versucht zu demonstrieren, dass ein Vorort-3D-Druck wirtschaftlicher sein kann als die Vorfertigung von Bausteinen außerhalb des Standorts und die anschließende Montage vor Ort. Neben dem Drehportal und seinen Einschränkungen hinsichtlich der Druckgröße kann ein Nachteil auch die Empfindlichkeit der Rohmaterialien und der Druckprozesse selbst gegenüber den Standortbedingungen sein, was den Ansatz vor Ort behindern kann.⁸⁴

⁷⁹ Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 50 f.

⁸⁰ Vgl. Schäfer (2019), S. 25.

⁸¹ Vgl. Baumanns u.a. (2016), S. 27.

⁸² Vgl. Deloitte (2019), S. 18.

⁸³ Vgl. McKinsey & Company (2017), S. 102; Sana (2019), S. 17.

⁸⁴ Vgl. Sawhney/Riley/Irizarry (2020), S. 164.



Abbildung 25: Apis Core 3D-gedrucktes Haus, Quelle: Quartz Media (2020), Onlinequelle [06.10.2020].

Die Technologie ermöglicht die Herstellung von speziell angefertigten Formen, die mit keiner anderen Methode hergestellt werden können. Es verspricht Produktivitätssteigerungen von bis zu 80% für einige Anwendungen sowie eine erhebliche Abfallreduzierung. Die Bauzeit für einige Gebäude könnte von Wochen auf Stunden verkürzt werden, und kundenspezifische Komponenten könnten zu viel geringeren Kosten bereitgestellt werden.⁸⁵

Der 3D-Druck in der Bauindustrie befindet sich jedoch noch in einem frühen Entwicklungsstadium. Es bestehen weiterhin mehrere Probleme, darunter Auflösungsprobleme (Großdruck führt häufig zu rauen, klobigen Ergebnissen), um einen Kompromiss zwischen Maßstab, Geschwindigkeit und Kosten zu finden. Gegenwärtig ist der 3D-Druck noch hauptsächlich auf Teile mit geringem Volumen und hohem Wert anwendbar. Es bleibt abzuwarten, wie schnell Unternehmen die wichtigsten technologischen Herausforderungen bewältigen und ob sie in der Lage sind, Kosten zu senken und Skaleneffekte zu erzielen.⁸⁶

Im Gegensatz dazu steht die 3D-Scanning Technologie, durch deren Einsatz es möglich wird, digitale Modelle bestehender Gebäude zu erstellen. So können auch Abweichungen während des Bauprozesses sehr schnell erkannt werden und die Überwachung der Verformung wird ermöglicht.⁸⁷

Der Branchenprimus STRABAG SE erwähnt die Zukunftstechnologie des 3D-Drucks explizit im Geschäftsbericht und verweist jedoch darauf, dass der Mensch dadurch in absehbarer Zeit nicht ersetzt

⁸⁵ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2016), S. 22.

⁸⁶ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2016), S. 22.

⁸⁷ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2016), S. 24.

wird. Gleichzeitig wird das Potential der neuen Technologien zu neuen Tätigkeitsfeldern und Aufgabenbereichen für den Menschen auf der Baustelle führen.⁸⁸

Einer der Haupttreiber für die Einführung von additiver Fertigung (3D-Druck) in der Bauindustrie sind die Kosten. Dieser Aspekt ist vielfältig, komplex und regional sensibel, aber die zuvor genannten Faktoren spielen alle eine Rolle für die allgemeine wirtschaftliche Lebensfähigkeit und das damit verbundene Risikomanagement.⁸⁹

Obwohl die Einführung von additivem 3D-Druck für Bauunternehmen von Vorteil sein wird, muss die Branche eine innovative Denkweise einführen, um die positiven Aspekte zu nutzen. Gegenwärtig müssen trotz der aufregenden Aussichten, sowohl die positiven als auch die negativen Aspekte verstanden und verwaltet werden, damit sie wirklich transformativ sind.⁹⁰

Der 3D-Druck, welcher unweigerlich in Verbindung zum Trend Robotik am Bau steht, wird die Industrie wesentlich verändern und dazu beitragen, dass neue Berufsbilder entstehen und die Ressource Mensch in anderen Rollen eingesetzt wird. Aktuell identifizieren die Autoren die Marktreife als noch unzureichend und die Technologie steckt noch in einer frühen Entwicklungsphase. Der Trend ist, nach dem Schlüsseltrend BIM, der meistgenannte und wird in 15 der 17 eingeschlossenen Veröffentlichungen als maßgeblicher Trend der Branche hervorgehoben. Die gewichtete Gesamtpunkteanzahl der Nennungen liegt bei 12,07.

3.3.2.2 Robotik

Als Roboter werden Geräte verstanden, die ihre Umwelt wahrnehmen und darauf reagieren und Arbeit autonom verrichten. Die Wahrnehmung der Umwelt wird durch den Einsatz verschiedener Sensoren realisiert. Aktoren erlauben es den Robotern sich selbständig fortzubewegen und Einfluss auf ihre Umwelt zu nehmen. Exoskelette sind eine spezielle Form der Roboter, die als Unterstützung für den Mensch dienen, indem die Intelligenz und Flexibilität des Menschen mit der Kraft und Geschwindigkeit der Maschinen kombiniert wird.⁹¹

Der Einsatz von Baurobotern wird perspektivisch betrachtet stark an Bedeutung gewinnen.⁹² Erste Testsysteme sind in der Lage Einfamilienhäuser innerhalb von 48 Stunden zu errichten, wofür Bauarbeiter normalerweise rund sechs Wochen benötigen. Neben den Kosten- und Zeitvorteilen, sind die bestehenden Systeme noch zu unflexibel um die Marktreife zu erreichen. Bauherren, Stadtplaner und Architekten müssen zudem bereit sein, standardisierte Baukörper als Grundelemente einzusetzen.⁹³

Nach aktuellen Schätzungen werden weltweit bereits 1,5 bis 1,7 Millionen Roboter in der Bauwirtschaft eingesetzt. Bis 2025 soll diese Zahl auf 4 bis 6 Millionen Roboter steigen. In der Automobilindustrie sind aktuell 80 Roboter je tausend Beschäftigter im Einsatz, wohingegen das Verhältnis in der Bauwirtschaft

⁸⁸ Vgl. STRABAG SE (2020a), S. 88.

⁸⁹ Vgl. Sawhney/Riley/Irizarry (2020), S. 170.

⁹⁰ Vgl. Sawhney/Riley/Irizarry (2020), S. 172.

⁹¹ Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 167.

⁹² Vgl. Baumanns u.a. (2016), S. 27; Schäfer (2019), S. 25.

⁹³ Vgl. Baumanns u.a. (2016), S. 27.

bei 0,1 liegt. Wesentliche Vorteile derartiger Maschinen sind die Kostenersparnis aufgrund von Produktivitätssteigerungen, eine Steigerung der Ausführungsqualität aufgrund höherer Genauigkeit und die Erhöhung der Arbeitssicherheit auf Baustellen durch Fernhalten von Arbeitskräften aus Gefahrenzonen.⁹⁴ Während Industriezweige wie die Automobilindustrie bereits den Wendepunkt zur Industrie 4.0 erreicht haben, weist die Bauindustrie im Allgemeinen immer noch einen geringen Automatisierungsgrad auf. Dies dürfte sich jedoch ändern, da der technologische Fortschritt durch die Robotik enorme Möglichkeiten eröffnet.⁹⁵

Die Robotik findet in der Baubranche in mehreren Bereichen Anwendung. Neben den bestehenden Testsystemen von Robotern, welche typische Maurerarbeiten, wie das Hochziehen eines Mauerwerks beherrschen, werden Roboter künftig auch im Bereich des 3D-Drucks sowie im Bereich der modularen Vorfertigung eingesetzt. Ein 3D-Drucker ist dem Grunde nach ein Roboter, welcher mit der jeweiligen Drucktechnologie ausgestattet wird.⁹⁶

Besonders internationale Konzerne sind gefordert, um diese Zukunftstechnologie bei Groß- bzw. Leuchtturmprojekten einzusetzen und damit neue Impulse zu setzen und den technologischen Fortschritt zu fördern. Dadurch ergeben sich strategische Chancen und neue Möglichkeiten für große und in weiterer Folge auch für kleiner strukturierte Unternehmen der Industrie.⁹⁷

Die Robotik hat sich im Bereich der industriellen Fertigung dramatisch auf die Produktivität ausgewirkt und könnte dies auch im Bauwesen tun. Hochgradig wiederholbare Bauprozesse wie Maurerarbeiten und Betonpflasterarbeiten stellen potentielle Einsatzfelder dar, um diese zu integrieren. Unternehmen in Australien und den USA haben durch den Einsatz von Maurerrobotern einen Produktivitätsgewinn von mehr als 100 Prozent erzielt.⁹⁸ Ein Proof-of-Concept-Pflasterroboter namens RoadPrinter ist um 20 Prozent produktiver als vergleichbare menschliche Pflasterer Teams. Im Brückenbau sind ebenfalls Potenziale für einen starken Schub vorhanden. Die Wowjoint Machinery Company in Peking hat eine segmentale Brückenstartmaschine entwickelt, die sich weiter als herkömmliche Kräne erstrecken und modulare Brückenabschnitte schnell an ihren Platz bringen kann.⁹⁹

Durch den Einsatz von automatisierten Robotern am Bau wird die Anzahl der benötigten Mitarbeiter auf der Baustelle reduziert. Es wird in Zukunft daher essentiell sein, die Frontline-Mitarbeiter in anderen Bereichen auszubilden.¹⁰⁰ Der Einsatz von Exoskeletten zur Steigerung der Leistungsfähigkeit und Reduzierung der körperlichen Belastung ist ein weiteres Einsatzgebiet der Robotik am Bau. Roboter als Navigationshilfen und Assistenten für Wartungsarbeiten unterstützen den Menschen und gestalten diese Tätigkeiten effizienter.¹⁰¹

⁹⁴ Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 167 f.

⁹⁵ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2016), S. 21.

⁹⁶ Vgl. Baumanns u.a. (2016), S. 29; McKinsey&Company (2017), S. 9.

⁹⁷ Vgl. Baumanns u.a. (2016), S. 33.

⁹⁸ Vgl. Roland Berger (2016), S. 10 f.

⁹⁹ Vgl. McKinsey&Company (2017), S. 102.

¹⁰⁰ Vgl. McKinsey&Company (2017), S. 108.

¹⁰¹ Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 84.

Eine flächendeckende Anwendung der Baurobotik wird perspektivisch erst ab dem Jahr 2030 als realistisch erachtet. Die seit über 30 Jahren unveränderte Produktivitätsrate der Baubranche wird laut Expertenmeinung durch den Einsatz von Baurobotik erheblich gesteigert. Neben den positiven Auswirkungen auf die Produktivität kann das Branchenimage gesteigert werden, wodurch dem Fachkräftemangel entgegengewirkt werden kann. Technische Hilfsmittel, wie Bauroboter und Exoskelette, minimieren zudem die körperliche Belastung der Arbeitskräfte und unterstützen so die Altersbeschäftigung.¹⁰²

Im Rahmen einer Delphi Befragung geht die Mehrheit (66%) der befragten Experten davon aus, dass der regelmäßige und flächendeckende Einsatz von robotischen Assistenzsystemen erst ab 2030 zu erwarten ist. Eine der Hürden aus Sicht der Experten ist die Individualität der Bauprojekte und der vorherrschenden Umweltfaktoren. Daraus leitet sich ab, dass der Einsatz von Robotik vorerst nur zu physischen Entlastungen der Arbeiten am Bau führen wird und keine unmittelbare Konkurrenz für den Faktor Arbeit darstellt.¹⁰³

Ein Beispiel für einen halbautomatischen Mauerroboter ist der Semi-Automated Mason (SAM), ein von Construction Robotics entworfener und konstruierter Ziegelroboter. Es ist der erste handelsübliche Mauerroboter für den Mauerwerksbau vor Ort. Er wurde für die Zusammenarbeit mit dem Maurer entwickelt, um die Auswirkungen auf Gesundheit und Sicherheit der Belegschaft zu verringern. Die Produktivität der Maurer wird laut Herstellerangaben um das Drei- bis Fünffache erhöht und der Hebeaufwand um 80% reduziert. Seit dem ersten Einsatz auf Baustellen im Jahr 2015 wurde der Roboter in 15 Projekten eingesetzt.¹⁰⁴

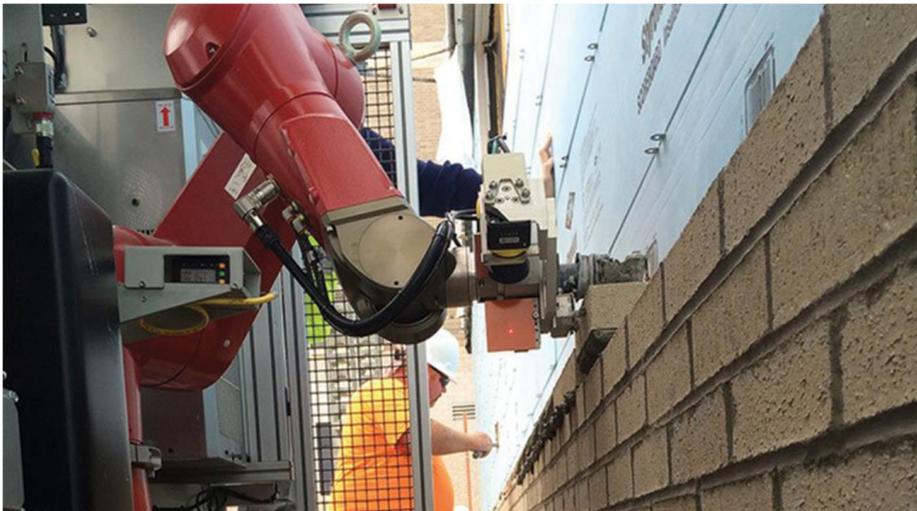


Abbildung 26: Ziegelroboter Semi-Automated-Mason (SAM) im Einsatz, Quelle: Sawhney/Riley/Irizarry (2020), S. 296.

Ein weiteres Beispiel ist der In-Situ-Fabricator (IF), ein halbautonomer, mobiler Roboter, der explizit für die additive Konstruktion vor Ort entwickelt wurde. Der IF ist ein Forschungsprojekt von Gramazio Kohler Research, der ETH Zürich und dem Nationalen Kompetenzzentrum für Forschung „Digital Fabrication“.

¹⁰² Vgl. Apt (2019), S. 5.

¹⁰³ Vgl. Apt (2019), S. 64.

¹⁰⁴ Vgl. Sawhney/Riley/Irizarry (2020), S. 296.

Die Höhe des IF entspricht einer Standardwand und der Roboter hat ein Gesamtgewicht von 1,4 Tonnen. Der IF-Roboter ist mit Ketten ausgestattet, die von Hydraulikmotoren angetrieben werden und eine Geschwindigkeit von 5 km/h erreichen können. Er ist physisch in der Lage sich auf einem nicht ebenen Gelände mit Hindernissen auf einer typischen Baustelle zu bewegen. Darüber hinaus kann er mit verschiedenen Werkzeugen oder Endeffektoren ausgestattet werden, um eine Vielzahl von Bauaufgaben auszuführen. Das IF ist mit einem kamerabasierten Erfassungssystem zur globalen Lokalisierung des Roboters auf der Baustelle und zur lokalen Erkennung des zu bauenden Elements ausgestattet.¹⁰⁵

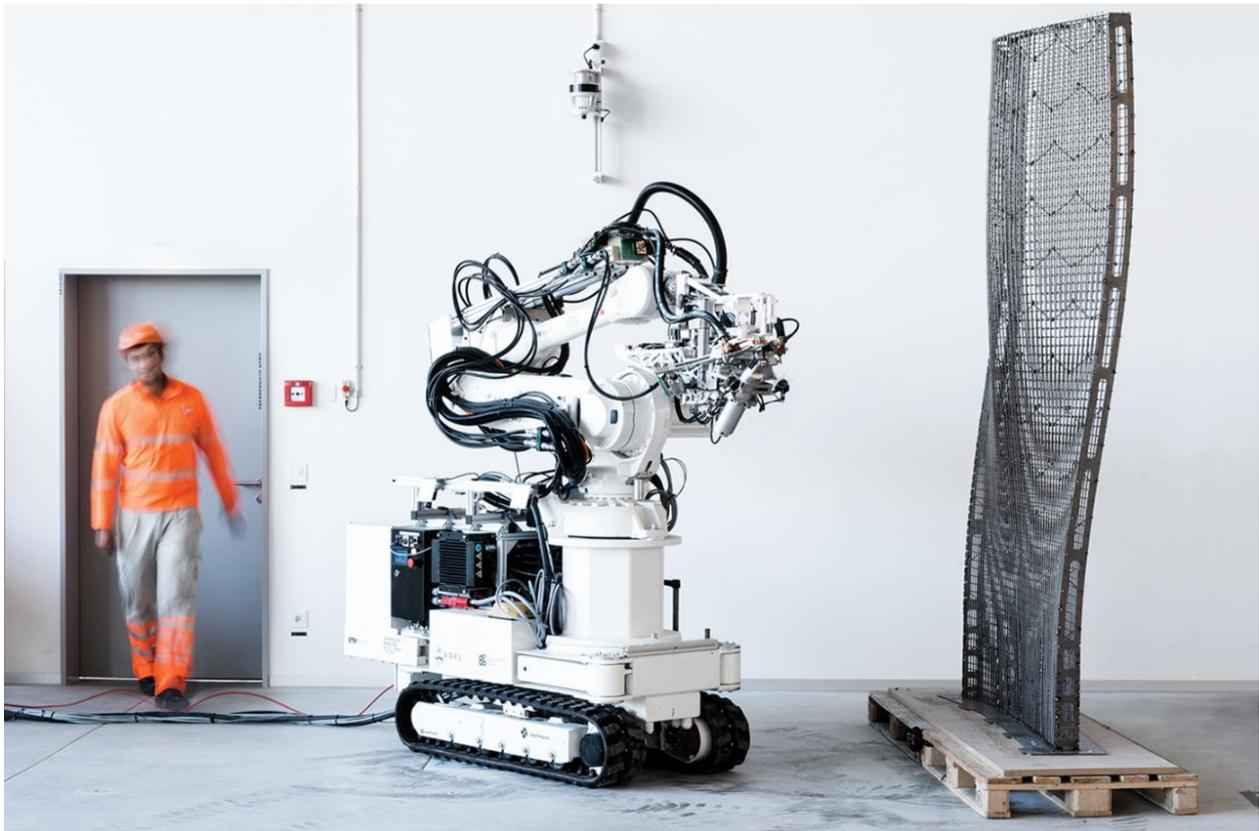


Abbildung 27: In-Situ-Fabricator, Quelle: Sawhney/Riley/Irizarry (2020), S. 297.

Trotz des aktuellen technologischen Fortschritts stehen Bauroboter immer noch vor mehreren Herausforderungen. Beispielsweise müssen sie in der Lage sein, verschiedene Elemente handzuhaben, die sich in Gewicht und Größe unterscheiden, wodurch die Balance-Kontrolle gewährleistet sein muss. Sie sollten in der Lage sein autonom durch allgemein unstrukturierte Umgebungen zu navigieren. Obwohl im Bereich der Bildverarbeitung und der Sensoren (Ultraschall-, Laser- oder Kreiselkompassensoren) bedeutende Erfolge erzielt wurden, damit Roboter ihren Kurs korrigieren und sich an veränderte Umgebungen anpassen können, gibt es immer noch Genauigkeits- und Sicherheitsprobleme, die in der Realität umgesetzt werden müssen. Außerdem müssen sie mit der Umwelt umgehen können. Auf Baustellen arbeitende Bauroboter sind Staub, Regen, Wind und extremen Temperaturen ausgesetzt. Keine dieser Bedingungen ist für Robotersysteme günstig. Eine der Hauptherausforderungen, betrifft die Variabilität der Aufgaben, die Konstruktionsroboter ausführen sollten, was eine zusätzliche

¹⁰⁵ Vgl. Sawhney/Riley/Irizarry (2020), S. 297.

Komplexitätsebene mit sich bringt, wenn die Roboter an diese Vielfalt angepasst werden. Roboter mit Manipulatoren haben oft einfache Koordinatensysteme, um dreidimensionale Bewegungen zu steuern.¹⁰⁶

Besonderes Augenmerk sollte auf die Übergangsphase gelegt werden, in der die Mensch-Roboter-Interaktion eine wesentliche Rolle spielt. Darüber hinaus sollten Konflikte, die sich in Bezug auf konventionelle und neue Liefersysteme, Organisationsstrukturen und soziale Auswirkungen ergeben, genau berücksichtigt werden, da diese einen tiefgreifenden Einfluss auf die Zukunft der Bauautomatisierung und Robotik haben werden.¹⁰⁷

In Summe wurde der Zukunftstrend von 14 der 17 ausgewählten Studien erwähnt und ein gewichteter Gesamtscore von 11,47 erreicht.

3.3.2.3 Autonome Baumaschinen

Es existieren begriffliche Überschneidungen zwischen autonomen Baumaschinen und Baurobotern. Autonome Baumaschinen sind spezielle Formen von Robotern, die sich durch Digitaltechnik vernetzen und Prozesse selbständig ausführen. Ein Anwendungsbeispiel sind selbstfahrende Lastkraftwagen oder Mulden, welche im Baustellenbetrieb von anderen autonomen Geräten, wie Baggern, Informationen erhalten und diese abrufen können.¹⁰⁸

Autonome, schwere Maschinen haben viele Vorteile, einschließlich höherer Auslastungsgrade und der Reduzierung von Bedienerkosten. Der Baumaschinenhersteller Komatsu verfügt beispielsweise über eine große Flotte autonomer Bagger, Muldenkipper und Bulldozer. In Verbindung mit der intelligenten Maschinensteuerungstechnologie des Unternehmens und den Fortschritten bei der Vermessung von Drohnen können Maschinen jetzt Vorarbeiten autonom durchführen. Das volle Potenzial wird ausgeschöpft, wenn die gesamte Geräteflotte eines Projekts mit dieser Technologie ausgestattet wird. In Kombination mit Lean-Prinzipien und dem Internet der Dinge könnte das gesamte Netzwerk von Geräten optimiert werden, um während des Lebenszyklus' eines Projekts einen nahezu perfekten Fluss und eine optimale Nutzung der Ressourcen zu gewährleisten.¹⁰⁹

Eine intelligente, anpassungsfähige und vernetzte Infrastruktur ist entscheidend für eine höhere Sicherheit und Bauproduktivität, was zu einer globalen wirtschaftlichen Entwicklung führen würde.¹¹⁰ Autonome, miteinander vernetzte Baumaschinen sind einer der wesentlichen Treiber, um die Produktivität der Industrie zu steigern. Diese Entwicklung wird unter den 10 wichtigsten Technologien und Trends der kommenden Jahre gelistet.¹¹¹

Ein praktisches Anwendungsbeispiel ist der Einsatz autonomer Walzen im Straßenbau. In Deutschland wurde diese cloud-gestützte Prozessoptimierung bereits erfolgreich getestet.¹¹²

¹⁰⁶ Vgl. Sawhney/Riley/Irizarry (2020), S. 299.

¹⁰⁷ Vgl. Sawhney/Riley/Irizarry (2020), S. 303.

¹⁰⁸ Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 167.

¹⁰⁹ Vgl. McKinsey & Company (2017), S. 102.

¹¹⁰ Vgl. Frost & Sullivan (2017), S. 36.

¹¹¹ Vgl. Bauma (2018), S. 5.

¹¹² Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 84.

Sämtliche digitale Trends führen immer wieder zum selben Ursprung, Building Information Modeling (BIM), zurück. So sind autonome Baumaschinen Teil der zukünftigen digitalen Baustelle. Während des Baus steuern Informationen von 7D BIM-Modellen Roboter und automatisierte Baumaschinen, einschließlich autonomer Bagger und Lastwagen, Maurerroboter, 3D-Drucker und Drohnen. Menschliche Mitarbeiter werden nur benötigt, um Projekte zu verwalten und zu überwachen, Roboter einzurichten und Roboterwartungen durchzuführen. Sensoren, die während des Baus in Elemente eingebaut werden, übertragen Informationen um Facility-Management-Roboter zu steuern.¹¹³ Drohnen können künftig ebenfalls dazu eingesetzt werden, um autonome Fahrzeuge zu steuern.¹¹⁴

Komatsu, ein japanischer Hersteller von Baumaschinen, entwickelt automatisierte Bulldozer mit verschiedenen digitalen Systemen. Drohnen, 3D-Scanner und Stereokameras erfassen Geländedaten, die dann an die Bulldozer übertragen werden. Diese sind mit intelligenten Maschinensteuerungssystemen ausgestattet, die es ihnen ermöglichen, ihre Arbeit autonom auszuführen und so die Vorbereitungsarbeiten auf Baustellen zu beschleunigen, während menschliche Bediener den Prozess überwachen. Im Bergbau sind autonome Lastkraftwagen bereits weit verbreitet.¹¹⁵

Der Trend der autonomen Baumaschinen wurde in 11 der 17 Studien positiv genannt und erreicht eine gewichtete Punktzahl von 9,00.

3.3.2.4 Drohnen

Drohnen finden in der Bauwirtschaft bereits mannigfaltige Einsatzzwecke. Mit Hilfe dieser Technologie können ganze Straßenzüge hinsichtlich der Energieverluste untersucht, Grundstücke problemlos aus der Ferne vermessen und Baufortschritte kontrolliert werden. Die wesentlich effizientere Gestaltung des Ressourceneinsatzes ist dabei einer der bedeutenden Vorteile der Drohnen-Technologie. Exaktes Karten- und Datenmaterial ist durch die Verwendung von Drohnen einfach zu erstellen.¹¹⁶

Der Einsatz von Drohnen bei einigen hochkarätigen Bauprojekten kann die Logistik des Baus beschleunigen, indem Lieferungen überwacht und Echtzeit-Updates zu erforderlichen Änderungen oder Verbesserungen angeboten werden.¹¹⁷

Unternehmen in Indien haben Drohnen eingesetzt, um Übertragungsleitungen über Türme zu verbinden. Im Brückenbau bestehen ebenfalls Potenziale für diese Technologie. Die Wowjoint Machinery Company in Peking hat eine segmentale Brückenstartmaschine entwickelt, die sich weiter als herkömmliche Kräne erstreckt und modulare Brückenabschnitte schnell an ihren Platz bringen kann. Die Eidgenössische Technische Hochschule erforscht Drohnen, um Kabelbrücken aus der Ferne und autonom zu befestigen.¹¹⁸

¹¹³ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2018), S. 11.

¹¹⁴ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2017), S. 81.

¹¹⁵ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2016), S. 21.

¹¹⁶ Vgl. Baumanns u.a. (2016), S. 27; Bornett (2016), Onlinequelle [04.05.2020].

¹¹⁷ Vgl. Deloitte (2019), S. 18.

¹¹⁸ Vgl. McKinsey & Company (2017), S. 102.

Die im Zuge der Arbeitsvorbereitung definierte Soll-Prozesskette kann mittels kontinuierlicher, photogrammetrischer Aufnahmen durch Drohnenflüge laufend abgeglichen werden, wodurch eine lückenlose Baustellendokumentation entsteht und ein laufender Soll-Ist Abgleich erfolgt.¹¹⁹

Die Vermessungstätigkeit wird künftig zu einem großen Teil von Drohnen durchgeführt werden. Diese Erfassung von Geländemodellen und Baustellendaten stellt in weiterer Folge die Grundlage für Kalkulationen und Bauablaufplanungen dar. Selbst bewachsenes Gelände lässt sich durch drohnengeführte Laserscans vermessen, wodurch die Ermittlung des Urgeländes der jeweiligen Landfläche ermöglicht wird.¹²⁰

Unternehmen können ihre Projektüberwachung mithilfe von Drohnen und eingebetteten Sensoren verfeinern, um eine Echtzeitkommunikation zu ermöglichen und Personen, Maschinen, Komponenten und den Bauprozess selbst zu verfolgen.¹²¹

In einem Zeithorizont – bis etwa 2025 – wird der zunehmende Einsatz von Drohnen (z. B. zur Überwachung des Baufortschritts an schwer zugänglich bzw. weit entfernten Bauobjekten) erwartet. Mit Flugdrohnen können besonders schwer zugängliche Bauwerke inspiziert und Objektfortschritte dokumentiert werden.¹²²



Abbildung 28: Vermessungsdrohne im Einsatz, Quelle: IT Zoom (2020), Onlinequelle [07.10.2020].

Die STRABAG SE hat als Marktführer in Österreich die Geschäftseinheit „3D Mapping Services“ gegründet und mit dieser Organisation ein neues Geschäftsfeld geschaffen. Die Dienstleistungen umfassen Objekterfassung und –vermessung mit Hilfe innovativer Technologien wie Flugdrohnen. Die

¹¹⁹ Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 23.

¹²⁰ Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 81.

¹²¹ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2016), S. 24.

¹²² Vgl. Apt (2019), S. 28.

Abbildung der Daten erfolgt dabei von der Datenerfassung bis hin zur 3D-Modellgenerierung vollkommen digital.¹²³

Der Einsatz von Drohnen in der Bauwirtschaft wird in 9 von 17 Quellen positiv genannt und erreicht eine Gesamtpunkteanzahl von 7,27.

3.3.3 Nachhaltigkeit

Bauunternehmen und Baustoffentwickler stehen gleichermaßen vor der herausfordernden Aufgabe, leistungsfähigere und gleichzeitig ressourcenschonende Materialien und Fertigungsprozesse zu finden. Die Kreislaufwirtschaft spielt dabei eine wesentliche Rolle, um das Bauen nachhaltiger zu gestalten.¹²⁴

3.3.3.1 Modulbau / Vorfertigung

Die Produktivität im Bauwesen könnte durch Standardisierung, Modularisierung und Vorfertigung erheblich gesteigert werden. Die Standardisierung von Komponenten bringt viele Vorteile mit sich, darunter eine Reduzierung der Baukosten, weniger Schnittstellen- und Toleranzprobleme, mehr Sicherheit über die Ergebnisse, geringere Wartungskosten für Endbenutzer und mehr Möglichkeiten für das Recycling. Die Modularisierung trägt zu den Vorteilen der Standardisierung bei, indem sie die Möglichkeiten zur Anpassung und Flexibilität erweitert, wodurch das Potenzial der Vorfertigung in einer fabrikähnlichen Umgebung ausgeschöpft werden kann. Die Vorfertigung würde die Konstruktionseffizienz erhöhen, eine bessere Sequenzierung im Bauprozess ermöglichen und wetterbedingte Verzögerungen verringern. Auf diese Weise wird es möglich, die Lieferzeiten und Baukosten eines Projekts im Vergleich zu herkömmlichen Bauweisen zu reduzieren und sicherere Arbeitsumgebungen zu schaffen.¹²⁵

Die Kombination von 3D-Druck und Vorfertigung markiert den bedeutendsten Übergang in der modernen Bautechnologie.¹²⁶ Die wesentlichen Vorteile liegen in der witterungsunabhängigen Vorfertigung, wodurch die Bauzeit reduziert werden kann und die Planbarkeit steigt. Aufgrund der Standardisierung der Module ist der Modulbau sehr förderlich für den künftigen Einsatz von Baurobotern.¹²⁷ Die Techniken des Modulbaus ermöglichen es exakter und kosteneffizienter zu arbeiten und den Projektansatz am Bau zu einem industriellen Fertigungsansatz zu wandeln.¹²⁸

Standardisierung, Modularisierung und Vorfertigung von Komponenten könnten sich positiv auf die Produktivität der Branche in Bezug auf Kosten, Zeit und Sicherheit hinsichtlich der erzielbaren Ergebnisse auswirken. Eine gewisse Wahrnehmung von geringerer Qualität, die Nachfrage des Kunden nach individuellen Lösungen oder die begrenzte Erfahrung in der Anwendung dieser Techniken wirken jedoch als Hindernisse für deren verstärkten Einsatz.¹²⁹

¹²³ Vgl. STRABAG SE (2020a), S. 92.

¹²⁴ Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 85.

¹²⁵ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2016), S. 19.

¹²⁶ Vgl. Frost & Sullivan (2017), S. 42.

¹²⁷ Vgl. Baumanns u.a. (2016), S. 29.

¹²⁸ Vgl. Bornett (2016), Onlinequelle [04.05.2020].

¹²⁹ Vgl. Deloitte (2019), S. 18.

Gebäude werden im Allgemeinen immer mehr vorgefertigte Komponenten enthalten und die Variabilität und Präzision der hergestellten Komponenten berücksichtigen. Die Werkzeuge ermöglichen den parametrischen Umbau von Gebäuden, um die automatische Einbeziehung fabrikgefertigter Produkte in Bauprojekte zu ermöglichen.¹³⁰

Eine transformative fünf- bis zehnfache Steigerung der Produktivität wäre jedoch möglich, wenn der Bau auf ein fertigungsähnliches System der Massenproduktion mit einem viel höheren Standardisierungs- und Modularisierungsgrad und einem Großteil der Bauarbeiten in Fabriken außerhalb des Standorts umgestellt würde.¹³¹



Abbildung 29: Modulares Bauen am Beispiel eines Studentenwohnheimes in Hamburg, Quelle: PSA Publishers (2018), Onlinequelle [06.10.2020].

Wiederholbares Design, Vorfertigung vieler Komponenten außerhalb des Standorts und nur Montage und minimale Nachbearbeitungsarbeiten vor Ort würden weitaus häufiger eingesetzt. Die Eigentümer würden ganze Designs oder bestimmte Komponenten aus einer Reihe von Optionen auswählen, die von Herstellern, Entwicklern und anderen Vermittlern auf digitalen und Offline-Marktplätzen angeboten werden. Eigentümer und Entwickler würden möglicherweise einen Vertrag mit einem schlüsselfertigen Lösungsanbieter abschließen, der Vertrags- und Fertigungsarbeiten miteinander verbindet und wiederholbare Module in einer Fertigungsanlage vor der Montage vor Ort herstellt. Alternativ würde ein neues Bauökosystem entstehen, in dem Teilehersteller eng mit den Auftragnehmern zusammenarbeiten,

¹³⁰ Vgl. McKinsey&Company (2017), S. 79.

¹³¹ Vgl. McKinsey (2017), S. 115.

welche wiederum verantwortlich für die Montage vor Ort sind. Jedes System würde den Arbeitsaufwand vor Ort drastisch reduzieren und die Produktivität steigern.¹³²

Die Remote-Herstellung größerer Module reduziert die Komplexität auf der Baustelle. Dies ist besonders relevant für Projekte in rauen Umgebungen, wie der Ölförderung in der Arktis und dem Bergbau in abgelegener Lage. Ein weiterer Vorteil der Vorfertigung außerhalb des Standorts ist die Reduzierung des Arbeitskräftebedarfs. Dies kann insbesondere an unattraktiven Standorten von Vorteil sein, da die Fertigung an Orte verlagert werden kann, in denen mehr Fachkräfte verfügbar sind und/oder das Lohnniveau vorteilhafter ist, um die Produktivität zu maximieren und die Kosten zu senken.¹³³

Vorgefertigte Teile können auch eine höhere Sicherheit, bessere Qualität und niedrigere Nacharbeitsraten bieten, da der Herstellungsprozess effizientere und schnellere Inspektionen und Qualitätsprüfungen ermöglicht. Der vermehrte Einsatz von Fertigungstechnologie und Automatisierung kann auch menschliches Versagen reduzieren und die Konsistenz erhöhen. Dies stellt sicher, dass vorgefertigte Teile und Einheiten vor Ort in einem Zustand eintreffen, der vor oder während der Montage nur wenig zusätzliche Abhilfemaßnahmen erfordert, wodurch die Bauzeit verkürzt wird.¹³⁴

Die Entwicklung zu einer stärkeren Vorfertigung und/oder der Einsatz von modularen Bauweisen werden dazu führen, dass sich die Tätigkeiten der ausführenden Bauunternehmen in Richtung Montagearbeiten vor Ort verändern werden. Der zu beobachtende Trend des Fachkräftemangels verstärkt diese Entwicklungstendenz. Durch die Verlagerung der Leistungserbringung von der Baustelle in ein Fertigungswerk reduziert sich der Bedarf an Fachpersonal auf der Baustelle.¹³⁵

Der schwedische Baukonzern Skanska hat sogenannte „flying factories“ realisiert, bei welchen Fertigungstechnologien direkt auf die Baustelle angeliefert werden und die Produktion von diversen Bauteilen somit vor Ort erfolgt. Der niederländische Baukonzern Royal BAM entwickelt und vertreibt Modulgebäudeteile nach der IKEA-Philosophie.¹³⁶

Durch die modellbasierte Arbeitsweise in Kombination mit einer Standardisierung und dem Einsatz von Konfiguratoren lassen sich unzählige Varianten erstellen und produzieren. Aufgrund des immensen Marktpotentials, ist es eine Frage der Zeit, bis sich Technologie-Konzerne mit modularen und konfigurierbaren Gebäuden beschäftigen. Die bereits gesammelten Daten der künftigen Nutzer können zudem verwendet werden, um die Bedürfnisse der Zielgruppe optimal zu befriedigen.¹³⁷

Das Berufsbild des Maurers ist besonders stark von der Entwicklung hin zum modularen Bauen und höheren Vorfertigungsgraden betroffen. Waren Maurer bis dato überwiegend mit Rohbauarbeiten, wie

¹³² Vgl. McKinsey & Company (2017), S. 115.

¹³³ Vgl. McKinsey&Company (2017), S. 117.

¹³⁴ Vgl. McKinsey & Company (2017), S. 117.

¹³⁵ Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 22 f.

¹³⁶ Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 83 f.

¹³⁷ Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 84.

dem Bau von Innen- und Außenwänden sowie dem Betonieren von Fundamentplatten beschäftigt, so werden sie in Zukunft verstärkt mit robotischen Systemen in Kontakt treten.¹³⁸

Die Entwicklungen von Robotik und Automatisierung sowie Modularisierung bzw. Vorfertigung sind stark miteinander verknüpft. Fortschritte in der Robotik und Automatisierung sollen die Einführung von Modularisierung / Vorfertigung fördern und die Fertigung außerhalb des Standorts zu einer rentableren Alternative machen. Die Vorfertigung bietet außerdem ideale Rahmenbedingungen für BIM-Trainings und Simulationen.¹³⁹

Der Zukunftstrend „Vorfertigung/Modulbau“ wurde in 12 der 17 Studien erwähnt und erreicht eine gewichtete Gesamtpunkteanzahl von 10,07 Punkten.

3.3.3.2 Nachhaltige Baustoffe

Das Thema Nachhaltigkeit spielt eine immer wichtigere Rolle in der Bauwirtschaft. Speziell die verwendeten Ressourcen bzw. Baustoffe und die Prozesse sind wesentliche Faktoren der gesamten Nachhaltigkeits- und Ressourcenbilanz in der Branche. Der Einsatz von Zement kann beispielhaft als negatives Exempel genannt werden, da dieser neben der Umweltschädlichkeit auch ressourcen- und kostenintensiv ist. Die junge Generation hat jedoch eine stärkere Affinität und Präferenz für umwelt- und ressourcenschonende Baumsetzungen. Dadurch wird die gesamte Branche zum Umdenken bewegt und neue Lösungen und recyclebare Baustoffe werden die logische Konsequenz sein.¹⁴⁰

Durch die gesetzlichen Rahmenbedingungen gepaart mit dem aktuellen Trend zum nachhaltigen Bauen und Green Building wird der Markt für nachhaltige und „grüne“ Baustoffe deutlich wachsen. Die Macht der Lieferanten wird aufgrund des zu prognostizierenden Anstiegs der Nachfrage ebenfalls zunehmen. Diejenigen Anbieter mit ausreichend Ressourcen werden in Zukunft eine starke Verhandlungsposition gegenüber Bauunternehmen einnehmen. Innovative Holzbaustoffe und neue Betonarten können als Beispiele für zukünftige nachhaltige Materialien aufgezählt werden. In Deutschland ist eine Tendenz im Bereich der Ein- und Zweifamilienhäuser zu erkennen. Bereits jedes siebte Haus wird aus Holz gefertigt und auch im Mehrfamilienhaussegment ist diese Entwicklung zu verzeichnen. Eine mögliche Produktinnovation beim Baustoff Beton könnte eine, durch Bakterien hervorgerufene, selbstheilende Eigenschaft sein, wodurch der Baustoff zudem in der Lage wäre, Strom zu erzeugen.¹⁴¹

Der wachsende Bedarf an nachhaltigen Baustoffen stellt die Entwickler vor einige Herausforderungen. Die Anforderungen an Baumaterialien steigen und Energieeffizienz und Nachhaltigkeit stehen im Vordergrund. Aktuell wird daran gearbeitet noch leistungsfähigere Materialien zu entwickeln, welche gleichzeitig leichter, recyclingfähiger und vor allem druckbar sind. Der Baustoff Beton wird auch weiterhin eine tragende Funktion einnehmen und neben den zu entwickelnden Dämmeigenschaften möglicherweise auch elektrische Eigenschaften aufweisen. Über Sensoren im Baustoff werden künftig Eigenschaftsverläufe und Hydrationszeiten überwacht, um Prozesse zu optimieren. Die Trennung von

¹³⁸ Vgl. Goger/Winkler (2019), S. 70 f.

¹³⁹ Vgl. Sawhney/Riley/Irizarry (2020), S. 470.

¹⁴⁰ Vgl. Apt (2019), S. 78.

¹⁴¹ Vgl. Baumanns u.a. (2016), S. 11.

Verbundmaterialien ist eine weitere Herausforderung der Baustoffindustrie, um das Bauen nachhaltiger zu gestalten und das Prinzip der Kreislaufwirtschaft zu leben. Baustoffe müssen umweltverträglich sein und bestenfalls vollständig recyclingfähig, um aus einem Altbestand, ein neues Bauwerk zu erschaffen. Als größte Herausforderung wird aktuell die Reduktion der CO₂-Intensität der Zementindustrie gesehen und die Aufgabe Beton aus Wüstensand herzustellen.¹⁴²

Textilbeton ist eine hoffnungsvolle Alternative und birgt erhebliche Vorteile. Die Zementherstellung ist aktuell für rund 8% der weltweiten CO₂-Emissionen verantwortlich. Die neue Technologie des Textilbetons setzt auf den Werkstoff Carbon als Substitut für Baustahl als Bewehrungsmaterial. Der Vorteil liegt in der Korrosionsbeständigkeit, wodurch keine zusätzlichen Zementschichten als Feuchtigkeitsschutz notwendig sind und somit rund 50% Zementersparungspotenzial besteht.¹⁴³

Innovationsparks mit aktuellen Drehkreuzen in Großbritannien, Brasilien, China und Kanada sind Vorzeigeviertel, in denen experimentell neue Technologien für nachhaltiges Bauen mit höherer Lebenszyklusleistung integriert werden. Beispielsweise wurde ein ursprünglich von der NASA entwickeltes Isolationsmaterial für die Verwendung in Jalousien angepasst, die die Wärme zu verschiedenen Jahreszeiten regeln und während der Betriebsphase bis zu 40% der Energiekosten einsparen können.¹⁴⁴

Neben der Entwicklung von Produkten mit optimierten Kosten für den gesamten Lebenszyklus müssen Bauunternehmen eine weitere strategische Notwendigkeit verfolgen, nämlich die Einbeziehung von Nachhaltigkeitsprinzipien in ihre Strategien und Geschäftsmodelle. Angesichts der Verknappung natürlicher Ressourcen und der hohen gesellschaftlichen Kosten externer Baukosten (insbesondere der Emission von Kohlendioxid und der Verschmutzung von Boden, Wasser und Luft) hat die Industrie eine große Chance, zu einer nachhaltigeren Weltwirtschaft beizutragen.¹⁴⁵

Ein Beispiel ist das Unternehmen „Tarkett“, welches sich zu einem Übergang zur Kreislaufwirtschaft verpflichtet und einen Ansatz namens Closed-Loop Circular Design entwickelt. Die Grundlagen dieses Ansatzes sind die Auswahl „guter“ Materialien, die recycelt werden können. Vordergründig ist Dabei die Minimierung des ökologischen Fußabdrucks während der Produktion (durch einen geschlossenen Wasserkreislauf oder die Verwendung von Biomasse zur Energieerzeugung), die Herstellung von Produkten, die beispielsweise Mindestmengen an flüchtigen organischen Gesamtverbindungen enthalten und der Wechsel von einer End-of-Life- zu einer End-of-Use-Denkweise für Produkte. Ein weiteres lohnendes Unterfangen ist die Entwicklung und Institutionalisierung neuer Planungsformen, die Konzepte für Nachhaltigkeit und den gesamten Lebenszyklus beinhalten.¹⁴⁶

Innovative, neue und nachhaltige Baustoffe – sogenannte Advanced Materials – werden die Zukunft der Bauindustrie prägen und sind die Grundlage moderner Bauwerke. Hybride Konstruktionssysteme aus nachwachsenden Rohstoffen und neu entwickelte Verbundstoffe werden in Zukunft verstärkt zum Einsatz

¹⁴² Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 85.

¹⁴³ Vgl. Apt (2019), S. 80 f.

¹⁴⁴ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2016), S. 33.

¹⁴⁵ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2016), S. 33.

¹⁴⁶ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2016), S. 33.

kommen.¹⁴⁷ Die Baustoffinnovationen der Zukunft stützen sich auf biobasierte Materialien, die vollständig recyclingfähig sind. Insbesondere nachwachsende Rohstoffe (NAWAROS) und Hybridbauweisen werden dabei eine signifikante Rolle spielen.¹⁴⁸

Die beiden umsatzstärksten Bauunternehmen in Österreich forschen jeweils im Bereich nachhaltiger Baustoffe und Bauweisen. Das grüne, nachhaltige Bauen soll künftig in den Vordergrund gerückt werden und zu einem Branchenstandard avancieren.¹⁴⁹

Die Tendenz hin zu nachhaltigeren Baustoffen wurde in 14 der 17 Literaturquellen positiv genannt und erreicht eine gewichtete Punkteanzahl von 11,40.

3.3.4 Urbanisierung

Das Nischensegment der Micro-Apartments profitiert immer stärker vom Megatrend der Urbanisierung, welche sich künftig noch weiter verstärken wird. Besonders in Großstädten sind Micro-Apartments aufgrund der Wohnraumverknappung meist die einzige Alternative für junge Menschen und solche mit geringerem Einkommen. Als Kundenbasis sind neben Studenten, Berufs- und Wochenpendler, Singles und Geschäftsleute zu identifizieren. Die Nachfrageentwicklung ist daher als stabil einzustufen.¹⁵⁰

In Industrieländern wie den Vereinigten Staaten und den Volkswirtschaften in Westeuropa liegt der Urbanisierungsgrad bei etwa 80 bis 85 Prozent der Bevölkerung. Da die Stadtbevölkerung weiter wächst, wird die Nachfrage nach Wohnraum, Transportmitteln und Versorgungsunternehmen weiterhin stark steigen. Für Städte, die noch wachsen, ist es entscheidend, diese Investitionen vor der Nachfrage zu tätigen, um nicht auf Belastungen zu stoßen, die zu Größenunterschieden führen. Die Bauindustrie muss ihre Produktivität, Geschwindigkeit und Kosten verbessern, um diesem Bedarf an Wohnraum und Infrastruktur gerecht zu werden. Greenfield-Investments in großem Maßstab eignen sich besonders für moderne, produktive Bauweisen. Beispielsweise unterstützen groß angelegte Wohnungsbauprogramme die Verwendung einer standardisierten Fertigteileproduktion.¹⁵¹

In Zusammenhang mit der Urbanisierung lassen sich einige Trends erkennen, welche nachfolgend aufgezählt werden: Wohnraumverdichtung und Micro-Apartments, Umsetzung von temporäreren und flexiblen Gebäuden, unterirdischer Wohnbau, Modulbauweise und Baukastenprinzipien, Bauelemente als Witterungsschutz oder Tragfläche für Photovoltaik-Paneele und sonstige erneuerbare Energieformen und abschließend das barrierefreie Bauen.¹⁵²

Aufgrund der zunehmenden Urbanisierung wird erwartet, dass bis 2030 rund zwei Drittel der Weltbevölkerung in Städten bzw. Ballungszentren leben wird. Es gilt daher bereits heute, die Städte der Zukunft entsprechend zu gestalten und Lebensräume und infrastrukturelle Maßnahmen zu treffen, um

¹⁴⁷ Vgl. Apt (2019), S. 39.

¹⁴⁸ Vgl. Bornett (2016), Onlinequelle [04.05.2020].

¹⁴⁹ Vgl. PORR AG (2020), S. 64; STRABAG SE (2020a), S. 184.

¹⁵⁰ Vgl. Baumanns u.a. (2016), S. 28.

¹⁵¹ Vgl. McKinsey & Company (2017), S. 132.

¹⁵² Vgl. Apt (2019), S. 38 f.

dieser Entwicklung gewachsen zu sein.¹⁵³ Die STRABAG SE blickt noch weiter in die Zukunft und bezieht sich auf Studien, die eine Konzentration der Weltbevölkerung in Ballungszentren iHv 68% im Jahre 2050 vorhersieht. Besonders die Infrastruktur muss daher vorzeitig ausgelegt und geplant werden. Damit die politischen Ziele in Deutschland für Wohnungsbau und Infrastruktur erreicht werden, bedarf es einem Anstieg von € 40 Mrd. des jährlichen Bauvolumens.¹⁵⁴

Der Trend der Urbanisierung wird in 10 der 17 Studien positiv erwähnt und erreicht eine gewichtete Gesamtpunkteanzahl von 8,40.

3.3.5 Sonstige Trends

In den vorgelagerten Kapiteln wurden die bedeutendsten Trends der Bauindustrie beschrieben und in Oberkategorien gegliedert. In diesem Unterkapitel werden weitere ausgewählte Trends aufgelistet und erläutert.

3.3.5.1 Fachkräftemangel

Die Baubranche steht vor großen Rekrutierungs- und Talentherausforderungen und dem allgegenwärtigen Fachkräftemangel, der durch den demografischen Wandel in den Industrieländern verursacht wird. Ein typisches Beispiel sind die Vereinigten Staaten: Zwischen 1985 und 2014 stieg das Durchschnittsalter der Bauarbeiter von 36 auf 43 Jahre, während im gleichen Zeitraum der Anteil der zukünftigen Rentner (45 bis 64 Jahre) von 25% auf 40% anstieg. Eine weitere ernsthafte Herausforderung betrifft den zunehmenden Technologiewandel und das damit verbundene Know-How, wodurch umfassendere Fähigkeiten auf allen Ebenen eines Unternehmens erforderlich werden. Eine letzte Herausforderung ist die hohe Volatilität der Nachfrage und Zusammensetzung der Belegschaft: Die Nachfrage der Mitarbeiter wird nach einem Ausschreibungsangebot kurzfristig deutlich, und die Ausführung von Verträgen erfordert in der Regel die kurzfristige Integration einer vorübergehenden Belegschaft mehrerer Subunternehmer.¹⁵⁵

In einer Umfrage von 2014 unter mehr als 1.000 Baufirmen im Vereinigten Königreich gaben 36% der Unternehmen, die versucht hatten Fachkräfte einzustellen, Schwierigkeiten bei der Besetzung der Stellen an. Dieses Rekrutierungsproblem erstreckt sich über alle Berufsgruppen - von Facharbeitern auf der Baustelle bis hin zu Experten in der Zentrale. In einer Branche mit einem traditionell schlechten Arbeitgeberimage auf dem Arbeitsmarkt können intelligente Einstellungspraktiken ein wirksames Instrument sein, um die erforderlichen Talente anzuziehen. Führungskräfte von Bauunternehmen und Lieferanten sollten nicht nur in eine starke Rekrutierungsmarke (Employer Branding) investieren, sondern auch die folgenden Schritte in Betracht ziehen:¹⁵⁶

¹⁵³ Vgl. PORR AG (2020), S. 64 ff.

¹⁵⁴ Vgl. STRABAG SE (2020a), S. 32.

¹⁵⁵ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2016), S. 36.

¹⁵⁶ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2016), S. 36 ff.

- Einrichtung individueller Rekrutierungskanäle für wichtige Zielgruppen; ein auf soziale Medien ausgerichtetes Rekrutierungsteam einrichten; Aufbau von Funktionen zur Adressierung unbekannter Kandidatenpools (z. B. IT-Spezialisten).
- verstärkte Anstrengungen zur Erreichung der Gleichstellung der Geschlechter im Bauwesen; Dazu müssen nicht nur Änderungen vorgenommen werden, um mehr Frauen anzulocken, sondern auch die Stärken und Merkmale von Frauen erkannt und ausgebaut werden.
- Förderung der Rolle der Technologie und der breiteren gesellschaftlichen Auswirkungen des Bauwesens, insbesondere bei der Vermittlung von Arbeitsplätzen an jüngere Menschen.
- Partnerschaften eingehen, die eine Pipeline geeigneter Kandidaten bilden (z. B. Universitätskooperationen).

Der aktuell tiefgreifende Strukturwandel in der Baubranche lässt sich hauptsächlich auf den akuten Fachkräftemangel zurückführen. Ein wesentlicher Treiber für die verschärfte Unterdeckung des Bedarfs an Fachleuten in der Bauwirtschaft ist die starke konjunkturelle Entwicklung der Branche. Die Zahl der Auszubildenden, die eine Lehre bzw. Ausbildung in der Bauwirtschaft ergreifen, liegt zudem strukturell unter der Anzahl der altersbedingt ausscheidenden Arbeitskräfte. Zudem ist eine Abwanderung von ausgebildeten Fachkräften in andere Branchen zu beobachten.¹⁵⁷

Die PORR AG hat es sich zum Ziel gemacht die Fluktuationsrate zu reduzieren, indem die durchschnittliche Firmenzugehörigkeit gesteigert wird. Die Positionierung als „best place to work“ soll ebenfalls dazu beitragen, um die Arbeitgeberattraktivität zu maximieren. Auch die Steigerung der Frauenquote liegt im Fokus, da die Chancen aufgrund des akuten Fachkräftemangels besonders günstig sind. Kooperationen mit Hochschulen und anderen Bildungseinrichtungen sind weitere Maßnahmen um dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken.¹⁵⁸

Die STRABAG SE identifiziert die persönliche und fachliche Entwicklung der Mitarbeiter als wesentliche Faktoren um Mitarbeiter zu binden und dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken. Das Mitarbeitergespräch ist dabei das essentielle Instrument, um Bedürfnisse zu erheben, Leistungen zu besprechen, anzuerkennen und gemeinsam Entwicklungsschritte zu definieren. Das Gespräch ist vom jeweiligen Vorgesetzten einmal jährlich durchzuführen. Das konkrete Ziel lautet bis zum Jahre 2022 mit 80% aller Angestellten strukturierte Mitarbeitergespräche zu führen.¹⁵⁹

Die negative Entwicklung der verfügbaren Fachkräfte und der daraus resultierende Bedarf nach einem intelligenten Rekrutierungsmanagement wurden in 4 der 17 Studien erwähnt. Damit errechnet sich eine gewichtete Gesamtpunkteanzahl von 3,20.

¹⁵⁷ Vgl. Apt (2019), S. 64.

¹⁵⁸ Vgl. PORR AG (2020), S. 84 ff.

¹⁵⁹ Vgl. STRABAG SE (2020a), S. 112.

3.3.5.2 Lean Construction

Der im deutschen Sprachgebrauch wenig verbreitete Begriff des Lean Management wird auf ein vom Automobilhersteller Toyota entwickeltes Produktionssystem aus den Jahren 1950 bis 1970 zurückgeführt. Dieses System wurde als „Toyota Production System“ tituliert. Toyota selbst hat den Begriff „Lean“ nicht verwendet. Erst der Vergleich mit europäischen Produktionssystemen veranlasst die Autoren der durchgeführten Studie dazu, das Produktionssystem als „Lean Production“ zu bezeichnen. Toyota verzeichnete die dreifache Produktivität mit 50% der Mitarbeiter verglichen mit europäischen und amerikanischen Automobilwerken. Zudem betrug die Lieferzeit nur ein Viertel im Vergleich zu den westlichen Anbietern, obwohl die doppelte Anzahl an Modellen angeboten wurde. Auch in anderen Bereichen, wie der benötigten Montagefläche und den involvierten Lieferanten, war Toyota dem westlichen Wettbewerb deutlich überlegen.¹⁶⁰

Lean Construction ist die Übertragung der Lean-Ansätze auf die Bauwirtschaft. Die ersten Entwicklungen wurden Anfang der 1990er Jahre durchgeführt. Ausgehend von den USA hat sich das Thema Lean Construction seither stark verbreitet. Der Lean-Managementansatz verfolgt das Ziel, Transformationsprozesse zu initiieren und Verbesserungen und Verschlinkungen zu bewirken und die Zielerreichung zu maximieren.¹⁶¹

Viele Unternehmen in anderen Branchen wenden „schlanke“ Methoden an, um die Komplexität zu reduzieren und die Effizienz zu steigern. Angesichts der hohen Komplexität der Abläufe im Baugeschäft, ist es in dieser Branche wesentlich schwieriger „Lean“ Methoden anzuwenden. Die Tatsache, dass ein schlanker Ansatz die Komplexität und Unsicherheit verringert, indem Abfall und nicht wertschöpfende Aktivitäten entlang der gesamten Wertschöpfungskette reduziert werden, sollte berücksichtigt werden. Es macht Prozesse stabiler, vorhersehbarer und effizienter.¹⁶²

Im Fokus von Lean Construction steht im ersten Schritt nicht die Reduzierung von Kosten oder die Reduzierung von Bauzeit. Dies mag zunächst überraschen, da gerade Kosten und Zeit als wesentliche Eckpfeiler im Projektmanagement häufig im Vordergrund der Betrachtung stehen. Lean Construction verfolgt zunächst das Ziel, durch Fokussierung auf den Wert aus Sicht des Kunden und der Erzielung einer hohen Stabilität, im Rahmen der Leistungserbringung, durch fließende Prozesse zu erreichen. Erst wenn ein hohes Maß an Stabilität und Zuverlässigkeit in den Prozessen erreicht worden ist, können weitere Optimierungen zur Verbesserung der Wertschöpfung, z. B. im Sinne von reduzierten Durchlaufzeiten oder verbesserten Kostenstrukturen, angestrebt werden. Der Fokus auf Stabilität und Zuverlässigkeit in den Prozessen, gepaart mit einem hohen Maß an Transparenz für alle Projektbeteiligten, stellt somit einen wichtigen Beitrag zu einem verbesserten Risikomanagement in Bauprojekten dar.¹⁶³

Schließlich ist eine sorgfältige Planung und Koordination der verschiedenen Disziplinen vor Ort sowie die Anwendung von Lean-Prinzipien erforderlich, um Verschwendung und Variabilität zu reduzieren. Im

¹⁶⁰ Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 33.

¹⁶¹ Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 36 f.

¹⁶² Vgl. Deloitte (2019), S. 19.

¹⁶³ Vgl. Goger/Winkler (2018), S. 41.

Zentrum dieses Problems steht die Notwendigkeit, von Systemen, die in erster Linie auf Prozess und Befehl und Kontrolle beruhen, zu einem ganzheitlicheren Betriebssystem überzugehen. Die Komplexität und Variabilität der heutigen Bauprojekte erfordert einen projektbezogenen Ansatz, der technische Systeme und Managementsysteme integriert und die Fähigkeiten der Mitarbeiter voll ausschöpft.¹⁶⁴

Obwohl einige hochtechnische und komplexe Projekte durchgeführt wurden, stützte sich das Bauwesen bei vielen Projekten weitgehend auf traditionelle Methoden, während andere Branchen innovativ waren und die Produktivität steigern konnten. Im Einzelhandel haben sich Tante-Emma-Läden zu großen Konzernen wie Walmart und Aldi, mit globalen Lieferketten und digitalisierten Vertriebssystemen zur Sammlung von Kundeninformationen, entwickelt. Schlanke Prinzipien in Kombination mit einer aggressiven Automatisierung haben viele Teile der Fertigung grundlegend verändert. Im Vergleich dazu scheint die Bauwirtschaft in der Zeit eingefroren zu sein. Zwar werden heute hochtechnologische und komplexe Projekte durchgeführt, aber im Großen und Ganzen stützt sich der Sektor bei vielen Projekten immer noch auf traditionelle Methoden, und der Wandel schreitet nur langsam voran.¹⁶⁵

Eines der Probleme ist inhärent: die Baustelle. Obwohl Lean-Prinzipien bis zu einem gewissen Grad angewendet werden können, ist die Baustellenumgebung nicht förderlich. Das volle Potenzial von Lean-Prinzipien im Bauprozess, im Transport und in der Logistik ist außerhalb einer Fabrikumgebung nur schwer zu realisieren.¹⁶⁶

Die PORR AG hat im Transformationsprogramm PORR 2025 die Lean-Prinzipien als wesentliche Säule der Entwicklung definiert und forciert diese Prinzipien durch gezielte Mitarbeiterentwicklung in den Bereichen des Lean-Management. Es besteht zudem eine Kooperation mit dem Lehrgang Lean Baumanagement an der Technischen Universität Graz.¹⁶⁷ Die STRABAG hat die Lean-Prinzipien ebenfalls im Strategieprogramm des Konzerns „FASTER TOGETHER 2022“ verankert, um Bauprozesse zu verschlanken und nach den Lean-Prinzipien auszugestalten.¹⁶⁸

Der Trend des Lean-Managements am Bau wurde von 3 der 17 Quellen positiv genannt und erreicht eine gewichtete Gesamtpunkteanzahl von 2,13.

¹⁶⁴ Vgl. McKinsey & Company (2017), S. 9.

¹⁶⁵ Vgl. McKinsey & Company (2017), S. 22.

¹⁶⁶ Vgl. World Economic Forum & Boston Consulting Group (2017), S. 56.

¹⁶⁷ Vgl. PORR AG (2020), S. 69 ff.

¹⁶⁸ Vgl. STRABAG SE (2020a), S. 40.

4 SCHLÜSSEL-TRENDS UND ENTWICKLUNG DER ZUKUNFTSBILDER

4.1 Schlüssel-Trends

Die Identifikation der Schlüssel-Trends der Branche erfolgte auf Basis der eingeschlossenen Literatur, welche im Rahmen der systematischen Literaturübersicht erhoben wurde. Die einzelnen Studien wurden mehrmals aufmerksam gelesen und positive Nennungen einzelner Trends wurden notiert bzw. geclustert. Unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Qualität der einzelnen Studien resultiert ein Ranking der häufigsten Trend-Nennungen und deren Gewichtung. Als eindeutiger Schlüssel-trend der Baubranche wurde BIM identifiziert und bewertet. Alle Autoren haben einstimmig die Bedeutung von BIM für die Zukunft der Branche hervorgehoben. Das Building Information Modeling wird oftmals als Rückgrat der digitalen Transformation der Industrie beschrieben und ist Voraussetzung für einige weitere Trends.

Der Megatrend Digitalisierung hatte bisher in der Baubranche deutlich weniger Einfluss als in anderen Industrien, wie beispielsweise der Automobilindustrie. In Zukunft wird dieser Megatrend jedoch stark an Bedeutung gewinnen und ein wesentlicher Erfolgsfaktor der Branche werden. Rückblickend hat sich die Produktivität der Bauwirtschaft über die letzten Jahrzehnte gleichbleibend entwickelt, während in sämtlichen anderen Branchen bedingt durch die Digitalisierung und Automatisierung starke Produktivitätssteigerungen verzeichnet wurden.

Neben BIM als wesentlicher Treiber, wird die Baubranche durch Technologien wie den 3D-Druck in Kombination mit Baurobotern und der Vorfertigung bzw. dem Modulbau starke Veränderungen erleben. Der projektbasierte Ansatz von Baustellen wird künftig immer stärker in Richtung industrieähnlicher Vorfertigung tendieren. Die dadurch gewonnene Flexibilität in der Fertigung und Witterungsunabhängigkeit ermöglichen völlig neue Ansätze und Projektaktungen.

Auch Technologien, wie Drohnen und künstliche Intelligenz, werden die Baubranche einer starken Digitalisierung und Automatisierung unterziehen. Die Steigerung der Produktivität der Bauwirtschaft ist das primäre Ziel der kommenden Jahre, um den Anschluss an andere Industrien nicht gänzlich zu verlieren und die geringen Margen der Branche zu erhöhen.

Das Bauunternehmen der Zukunft wird mit Hilfe von BIM schlanke Prozesse definieren, einen höchstmöglichen Vorfertigungsgrad anstreben und digital vernetzt sein. Ein maximaler Wissenstransfer und Datenaustausch in Echtzeit ist dabei essentiell, um Baufortschritte zu überwachen, optimale Ressourcenauslastungen zu gewährleisten und Fehlerquoten zu minimieren. Durch diese technologischen Fortschritte werden Abläufe optimiert und Prozesse vereinfacht sowie Abfall auf Baustellen reduziert. Als Resultat der positiven Entwicklungen und des enormen Rationalisierungspotentials der Branche werden erhöhte Margen erwartet, wodurch wiederum mehr Kapital für künftige Investitionen vorhanden sein wird.

Die nachfolgende Tabelle listet die aus der eingeschlossenen Literatur identifizierten Trends der Bauwirtschaft nach Anzahl der positiven Nennungen und unter Berücksichtigung der Qualität der einzelnen Studien.

Ranking	Trend	Nennungen [Literatur]	Gewichtung
1.	BIM	17,00	13,73
2.	3D Druck	15,00	12,07
3.	AR/VR	14,00	11,93
4.	Robotik	14,00	11,47
5.	Nachhaltige Baustoffe	14,00	11,40
6.	Vorfertigung	12,00	10,07
7.	Internet der Dinge (IOT)	11,00	9,13
8.	Autonome Maschinen	11,00	9,00
9.	Big Data	11,00	8,87
10.	Urbanisierung	10,00	8,40
11.	Drohnen	9,00	7,27
12.	Fachkräftemangel	4,00	3,20
13.	Lean Prinzipien	3,00	2,13
14.	Künstliche Intelligenz	2,00	1,80
15.	Erneuerbare Energien	2,00	1,33
16.	Industrialisierung	0,00	0,00

Tabelle 10: Ranking der identifizierten Branchentrends nach Häufigkeit und Gewichtung der Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.

Die auf Basis der aktuellen Literatur identifizierten Trends der Baubranche stellen die Grundlage für die weitere Forschung dar. Auf Basis der erhobenen Trends werden im Praxisteil der vorliegenden Arbeit Experteninterviews durchgeführt, um die praktische Relevanz der Ergebnisse zu bestätigen und die Liste der Trend gegebenenfalls zu ergänzen bzw. nicht relevante Trends auszuschließen. In weiterer Folge wird ein Workshop beim Kooperationspartner durchgeführt, um Zukunftsszenarien für den Kooperationspartner zu entwickeln. Die Skizzierung der Zukunftsbilder erfolgt dabei mit Hilfe von morphologischen Matrizen. In den folgenden Unterkapiteln werden das weitere Vorgehensmodell und die dafür notwendigen Methoden beschrieben.

4.2 Zukunftsforschung

Als Zukunftsforschung wird die Analyse langfristiger Entwicklungen verstanden. Es gilt dabei zukünftige Marktanforderungen und Kundenbedürfnisse zu identifizieren und zu hinterfragen, wie deren Erfüllungsgrad im Laufe der Zeit optimiert werden kann. Mit Hilfe der gewonnenen Ergebnisse aus der Szenario-Technik können schwache Signale erkannt werden. Als schwache Signale werden jene Informationen eingestuft, welche schlecht strukturiert sind und ein hohes Maß an Unsicherheit hinsichtlich künftiger Umfeldrisiken involvieren. Als Beispiel werden vage und nicht realistisch klingende Ideen oder Trends genannt. Die Szenario-Technik dient damit der Früherkennung und kann gleichzeitig als Werkzeug der Krisenprävention eingesetzt werden.¹⁶⁹

¹⁶⁹ Vgl. Vahs/Brem (2015), S. 125 ff.

4.2.1 Zukunftsbilder entwickeln nach Pillkahn

Das Vorgehensmodell nach Ulf Pillkahn gliedert sich in fünf aufeinanderfolgende Schritte, mit dem Ziel, auf Basis des gegenwärtigen IST-Zustandes, Szenarien zu entwickeln, um Zukunftsbilder des Untersuchungsobjektes zu skizzieren. Zentrale Frage der Vorgehensweise ist dabei, welches Ziel mit der Erstellung von Zukunftsbildern und Szenarien erreicht werden soll. Die Grundsätze der Neutralität, der Transparenz und Nachvollziehbarkeit in den Vorgehensweisen und eine strikte Trennung von Tatsachen, Meinungen und Glauben sind dabei von besonderer Bedeutung.¹⁷⁰

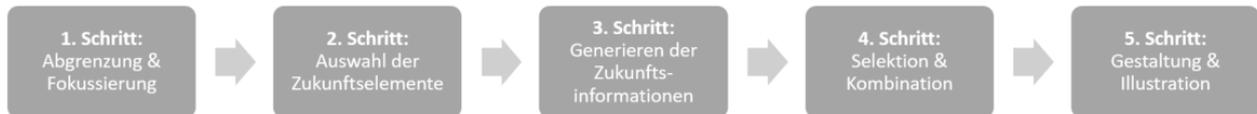


Abbildung 30: Szenarioentwicklung nach Pillkahn, Quelle: In Anlehnung an Pillkahn (2008), S. 181.

4.2.1.1 Schritt 1 - Abgrenzung und Fokussierung

Der erste Schritt des Vorgehensmodells beinhaltet die Zielsetzung, welche gleichzeitig den Ausgangspunkt für die Zukunftsbetrachtung darstellt. Maßgebend für den Erfolg der Zukunftsbetrachtung ist, dass die Erwartungen an das Ergebnis den Zielvorgaben entsprechen. Bei zu vagen Zielvorgaben und gleichzeitig hohen Erwartungen an den Output kann es häufig zu Enttäuschungen kommen. Um bei allen Beteiligten Klarheit zu schaffen, müssen die drei Dimensionen - Zeitrahmen der Untersuchung, betrachtete Region und Fokus (z.B. Produkt, Unternehmen oder Branche) - von Anfang an klar definiert und abgegrenzt werden.¹⁷¹

4.2.1.2 Schritt 2 - Auswahl der Zukunftselemente

Im Anschluss an die Definition der Zielvorgabe werden die Veränderungssignale des Unternehmensumfeldes identifiziert. Die Zukunftselemente werden dabei in Konstanten und Paradigmen, Trends, Unsicherheiten, Widersprüche bis hin zu Chaos und Wildcard klassifiziert. Ziel ist es, die Situation des Untersuchungsobjektes zu repräsentieren und bestmöglich zu umschreiben. Durch die Beschreibung und Auflistung der Elemente wird die Situation operationalisiert. Wichtig ist dabei, dass es zwischen den einzelnen Elementen zu keinen oder nur minimalen Überlappungen kommt. Es empfiehlt sich dabei, Ergebnisse in einer Tabelle anzuführen. Die vollständige Darstellung sämtlicher Zukunftselemente ist nicht möglich, jedoch wird das Zukunftsbild im Zweifel durch eine größere Anzahl an Elementen genauer skizziert.¹⁷²

Zur Identifikation wird auf die erhobenen Trends der systematischen Literaturübersicht und der Expertenbefragungen zurückgegriffen. Alternativ können Zukunftselemente im Zuge von Workshops, Interviews und ähnlichen Kreativitätstools identifiziert werden.

¹⁷⁰ Vgl. Pillkahn (2008), S. 178 ff.

¹⁷¹ Vgl. Pillkahn (2008), S. 183 f.

¹⁷² Vgl. Pillkahn (2008), S. 184.

4.2.1.3 Schritt 3 - Generieren der Zukunftsinformation

Im dritten Schritt wird der Blick in die Zukunft gerichtet. Die Vorausschau ist als Schlüsselement jeder Zukunftsbetrachtung zu sehen. Dieser Blick in die Zukunft ist durch eine Vielzahl an möglichen Methoden durchführbar, um ein Zukunftsbild des Untersuchungsobjektes zu generieren. Einige Beispiele dafür sind Brainstorming, Expertenbefragungen, Brainwriting, Patentanalysen, als auch Trendextrapolationen und (Literatur-)Recherchen.¹⁷³

Die unterschiedlichen Methoden lassen sich grundlegend in fünf Prinzipien der Zukunftsanalyse unterteilen. Diese sind abhängig von der Untersuchungsorientierung und dem zeitlichen Bezug der Analyse.¹⁷⁴

4.2.1.4 Schritt 4 - Selektion und Kombination

Die Generierung von konsistenten Zukunftsbildern erfordert die richtige Kombination der Zukunftselemente. Es gilt dabei den Unternehmensbezug herzustellen und in der Analyse zu berücksichtigen. Im Zuge dieses Schrittes des Vorgehensmodells werden die einzelnen Elemente nach deren Einfluss und Unsicherheit betreffend des künftigen Eintritts bewertet. Die Darstellung erfolgt dabei in einer Wilson-Matrix.

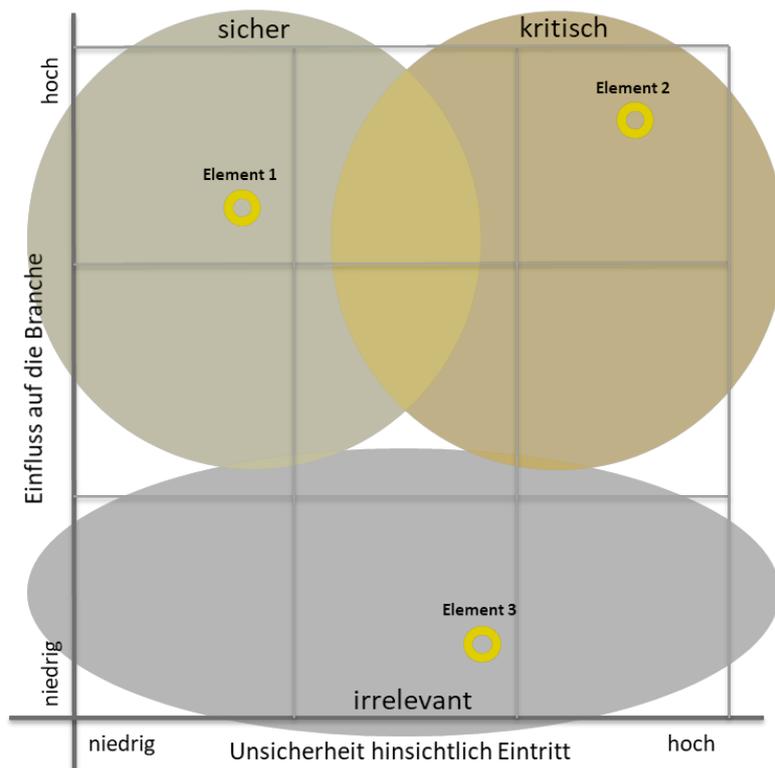


Abbildung 31: Wilson-Matrix zur Bewertung von Zukunftselementen, Quelle: In Anlehnung an Pillkahn (2008), S. 207.

Ein Clustern der Zukunftselemente erfolgt dabei abhängig von deren Einordnung in der Matrix in kritische, sichere und irrelevante Elemente. Jene Elemente, mit einem geringen Einfluss auf die Zukunfts-

¹⁷³ Vgl. Pillkahn (2008), S. 184 ff.

¹⁷⁴ Vgl. Pillkahn (2008), S. 191.

entwicklung, sind, unabhängig von ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit, als irrelevant einzustufen. Sichere Elemente hingegen charakterisieren sich durch einen hohen Einfluss bei niedriger Unsicherheit über den künftigen Eintritt, wodurch diese als gegeben zu betrachten sind. Die beiden Kategorien der irrelevanten und sicheren Elemente scheiden aus der weiteren Betrachtung aus. Lediglich die kritischen Zukunftselemente werden im folgenden Schritt der morphologischen Analyse berücksichtigt.¹⁷⁵

Um die einzelnen Szenarien zu entwickeln, werden die kritischen Zukunftselemente in einer morphologischen Matrix angeordnet und deren Ausprägungsstufen definiert. Abhängig von der Anzahl an Elementen, wird zwischen dem Standard- und dem Maximalansatz der Szenariogenerierung unterschieden. Wird die Grenze von 8 Unsicherheiten bzw. kritischen Elementen überschritten, empfiehlt sich die Anwendung des Maximalansatzes. Die Unterscheidungsmerkmale der beiden Ansätze sind in Tabelle 8 ersichtlich. Der Minimalansatz wird aufgrund der geringen Bedeutung nicht weiter erläutert.¹⁷⁶

	Minimalansatz	Standardansatz	Maximalansatz
Anzahl Unsicherheiten	2	ca. 3 bis 8	mehr als 8
Eingesetzte Tools und Methoden	Vier-Quadranten-Matrix	Wilson-Matrix, Morphologische Analyse	Wilson-Matrix, Morphologische Analyse, Wechselwirkungsanalyse, Konsistenzanalyse
Aufwand	gering	angemessen	sehr hoch
Anwendung	einfache Fragestellung	Problemstellung mit überschaubarer Anzahl an Unsicherheiten	komplexe Themen mit vielen Freiheitsgraden und Unbekannten

Tabelle 11: Ansätze zur Erstellung des Szenariorahmens, Quelle: Pillkahn (2008), S. 206 (leicht modifiziert).

Die morphologische Analyse dient im Anschluss dazu, um die verschiedenen Kombinationen zu testen und zu plausibilisieren. Ziel ist es eine zuvor definierte Anzahl an plausiblen Strängen zu erreichen. Jeder Strang ist dabei Sinnbild für ein jeweiliges Szenario, welches in weiterer Folge umschrieben wird und wofür ein aussagekräftiger Name zu definieren ist.¹⁷⁷

Im Kapitel 4.2.2 erfolgt eine detaillierte Beschreibung der morphologischen Analyse und der Vorgehensweise.

4.2.1.5 Schritt 5 - Gestaltung und Illustration

Auf Basis der ermittelten Zukunftsszenarien werden die Zukunftsbilder entworfen und textlich beschrieben. Essentiell ist der Transport der Kernbotschaft des jeweiligen Bildes. Die Gestaltung ist dabei abhängig von der Verwendung und den zur Verfügung stehenden Mitteln. Die Kommunikation der Zukunftsbilder kann mit Hilfe von grafischen Elementen ergänzt und verdeutlicht werden. Die Erstellung

¹⁷⁵ Vgl. Pillkahn (2008), S. 205 ff.

¹⁷⁶ Vgl. Pillkahn (2008), S. 205 ff.

¹⁷⁷ Vgl. Pillkahn (2008), S. 205 ff.

von Filmmaterial ist dabei die aufwändigste und gleichzeitig vielversprechendste Methode zur Übermittlung der Kernbotschaft.¹⁷⁸

4.2.2 Morphologischer Kasten – Zwicky Box

Fritz Zwicky war Pionier bei der Entwicklung der Allgemeinen Morphologischen Analyse (GMA) als Methode zur Untersuchung der Gesamtheit der in mehrdimensionalen, nicht quantifizierbaren Beziehungen enthaltenen Problemkomplexe. In den letzten zwei Jahrzehnten wurde GMA computerisiert, erweitert und für die Strukturierung komplexer politischer und planerischer Fragen, die Entwicklung von Szenarien und Strategie-Laboratorien und für die Analyse von Organisations- und Stakeholder-Strukturen eingesetzt.¹⁷⁹

Dr. Tom Ritchey gilt als führender Wissenschaftler auf dem Gebiet der morphologischen Analyse und ehemaliger Forschungsdirektor des Institutes für Technologiefrüherkennung der schwedischen Verteidigungsforschungsagentur. Des Weiteren ist er der Gründer des schwedischen morphologischen Institutes. Seit 1995 hat Dr. Ritchey mehr als 100 Projekte mit computergestützter morphologischer Analyse für schwedische Regierungsbehörden sowie nationale und internationale NGOs und private Unternehmen geleitet.¹⁸⁰

Das nachfolgende Unterkapitel stützt sich daher auf veröffentlichte Studien von Dr. Tom Ritchey.

Der Begriff "Morphologie" (aus dem Griechischen μορφή, Morphé = Form) wird in einer Reihe von wissenschaftlichen Disziplinen verwendet und bezieht sich auf die Untersuchung der strukturellen Beziehungen zwischen verschiedenen Teilen oder Aspekten eines Objekts. In der Biologie ist die Morphologie beispielsweise das Studium der Form und Struktur von Organismen und ihrer spezifischen strukturellen Merkmale. In der Linguistik ist es der Zweig der Grammatik, der die Struktur von Wortformen untersucht, hauptsächlich durch die Verwendung des Morphemkonstrukts. Geomorphologie ist das Studium der Landformen und der Prozesse, die sie formen. Stadtmorphologie ist das Studium der Form menschlicher Siedlungen und der Prozess ihrer Bildung.¹⁸¹

Fritz Zwicky hat in den 1940er und 50er Jahren den „morphologischen Ansatz“ als Methode zur Strukturierung und Analyse jeglicher Art von einem mehrdimensionalen, größtenteils nicht quantifizierten Problemkomplex verallgemeinert.¹⁸²

Grundsätzlich ist GMA eine Methode zur Identifizierung und Untersuchung der Gesamtheit möglicher Beziehungen in einem gegebenen Problemkomplex. Dies wird erreicht, indem eine Reihe von iterativen Phasen durchlaufen wird, die Analyse- und Syntheseyklen darstellen - die grundlegende Methode zur Entwicklung (wissenschaftlicher) Modelle.¹⁸³

¹⁷⁸ Vgl. Pillkahn (2008), S. 211 ff.

¹⁷⁹ Vgl. Álvarez/Ritchey (2015), S. 1.

¹⁸⁰ Vgl. Swedish Morphological Society (2020), Onlinequelle [13.10.2020].

¹⁸¹ Vgl. Álvarez/Ritchey (2015), S. 1.

¹⁸² Vgl. Álvarez/Ritchey (2015), S. 1.

¹⁸³ Vgl. Álvarez/Ritchey (2015), S. 29.

Die Methode beginnt mit der Identifizierung und Definition der wichtigsten Parameter des zu untersuchenden Problemkomplexes und weist jedem Parameter einen Bereich relevanter Werte oder Bedingungen zu. Dies geschieht hauptsächlich in natürlicher Sprache, obwohl abstrakte Beschriftungen und Skalen verwendet werden können, um die Menge von Elementen zu definieren, die den diskreten Wertebereich eines Parameters definieren. Der Begriff Parameter wird in diesem Fall nicht in seinem formalen mathematischen Sinne verwendet, sondern in seiner allgemeineren systemwissenschaftlichen Bedeutung: D.h. einer von mehreren Faktoren in einem Experiment, die ein System definieren und sein Verhalten bestimmen und die variiert werden können, einschließlich eines Gedankenexperiments.¹⁸⁴

Ein morphologisches Feld wird konstruiert, indem die Parameter gegeneinander eingestellt werden, um einen n-dimensionalen Konfigurationsraum zu erzeugen (Abbildung 32). Eine bestimmte Konfiguration in diesem Raum enthält einen "Wert" aus jedem der Parameter und markiert somit einen bestimmten Zustand oder eine mögliche formale Lösung des Problemkomplexes.¹⁸⁵

Es geht darum alle Konfigurationen auf dem Gebiet zu untersuchen, um festzustellen, welche davon möglich, realisierbar, praktisch, interessant usw. sind und welche nicht. Der Lösungsraum eines Zwick'schen morphologischen Feldes besteht aus der Teilmenge aller möglichen Konfigurationen, die einige Kriterien erfüllen. Das Hauptkriterium ist die interne Konsistenz.¹⁸⁶

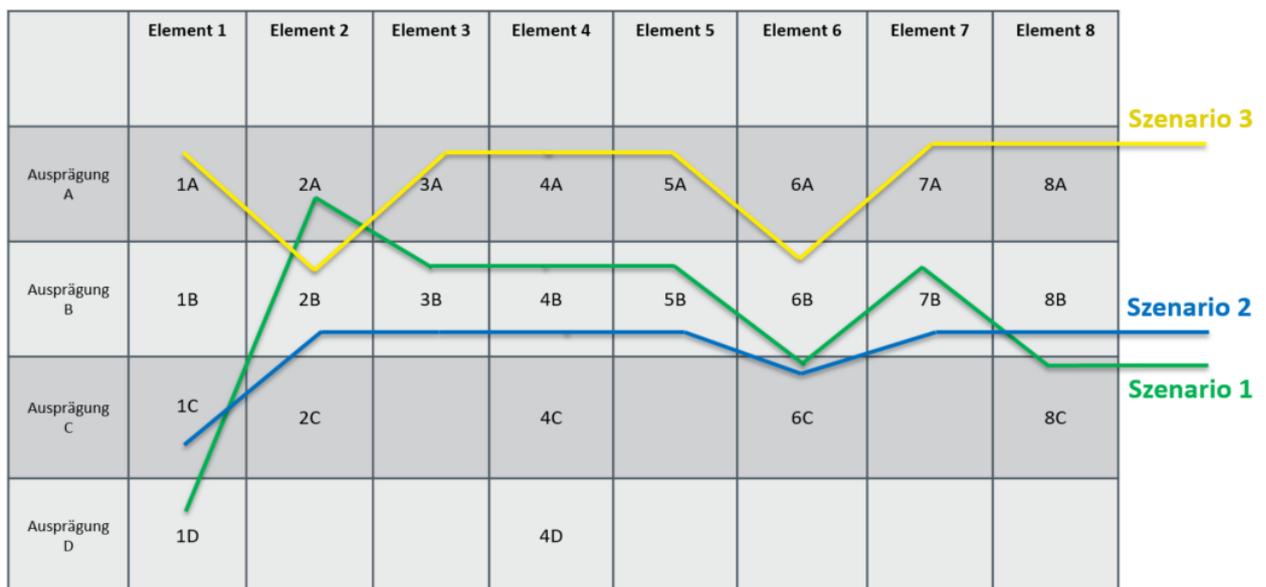


Abbildung 32: Morphologische Matrix und daraus resultierende Szenarien, Quelle: In Anlehnung an Pillkahn (2008), S. 208.

In Feldern mit mehr als einer Handvoll Variablen wäre es natürlich zeitaufwändig bis praktisch unmöglich alle beteiligten Konfigurationen zu untersuchen. Beispielsweise enthält ein 7-Parameter-Feld mit 6 Bedingungen unter jedem Parameter fast 280.000 mögliche Konstellationen.

¹⁸⁴ Vgl. Álvarez/Ritchey (2015), S. 29.

¹⁸⁵ Vgl. Álvarez/Ritchey (2015), S. 29.

¹⁸⁶ Vgl. Álvarez/Ritchey (2015), S. 29.

Für derart komplexe Morphologien besteht der nächste Schritt im Analyse-Synthese-Prozess darin, die internen Beziehungen zwischen den Feldparametern zu untersuchen und das Feld zu reduzieren, indem Konfigurationen ausgesondert werden, die sich gegenseitig widersprechende Bedingungen enthalten. Auf diese Weise wird ein vorläufiges Ergebnis oder ein Lösungsraum innerhalb des morphologischen Feldes erstellt, ohne zuerst alle Konfigurationen als solche betrachten zu müssen.¹⁸⁷

Diese „Reduzierung“ wird durch einen Prozess der Wechselwirkungsanalyse erreicht. Alle Parameterwerte im morphologischen Feld werden nach Art einer Cross-Impact-Matrix miteinander verglichen (Abbildung 33). Wenn jedes Paar von Bedingungen untersucht wird, wird beurteilt, ob - oder in welchem Umfang - das Paar koexistieren kann und somit eine konsistente Beziehung darstellt. Mit dieser Technik kann ein typisches morphologisches Feld je nach Problemstruktur um 90% oder sogar 99% reduziert werden.¹⁸⁸

	1A	1B	1C	1D	2A	2B	2C	3A	3B	4A	4B	4C	4D
1A													
1B													
1C													
1D													
2A	1	1	1	3									
2B	3	5	1	4									
2C	1	3	3	4									
3A	2	2	2	5	3	4	1						
3B	2	3	3	1	1	4	1						
4A	1	1	4	2	1	2	3	3	2				
4B	3	2	4	1	1	5	2	1	3				
4C	1	1	1	5	2	3	1	4	1				
4D	2	1	2	2	1	3	1	2	1				

1 total inkonsistent	3 neutral	5 unterstützend
2 partiell inkonsistent	4 begünstigend	

Abbildung 33: Konsistenzanalyse, Quelle: Pillkahn (2008), S. 210 (leicht modifiziert).

Es gibt drei Haupttypen von Inkonsistenzen bei der Bewertung der Kreuzkonsistenz: rein logische Widersprüche (d. h. „Widersprüche in Begriffen“); empirische Einschränkungen (d. h. Beziehungen, die aus praktischen, empirischen Gründen als höchst unwahrscheinlich oder unplausibel beurteilt werden) und normative Einschränkungen (obwohl diese mit großer Sorgfalt verwendet und eindeutig als solche bezeichnet werden müssen).¹⁸⁹

¹⁸⁷ Vgl. Álvarez/Ritchey (2015), S. 29.

¹⁸⁸ Vgl. Álvarez/Ritchey (2015), S. 30.

¹⁸⁹ Vgl. Álvarez/Ritchey (2015), S. 30.

Diese Technik der Verwendung paarweiser Konsistenzbewertungen, um intern inkonsistente Konfigurationen auszusortieren, wird durch die kombinatorischen Beziehungen ermöglicht, die morphologischen Modellen oder einem beliebigen diskreten Konfigurationsraum inhärent sind. Während die Anzahl der Konfigurationen in einem solchen Raum mit jedem neuen Parameter „faktoriell“ wächst, wächst die Anzahl der paarweisen Beziehungen zwischen Parameterbedingungen nur proportional zur dreieckigen Zahlenreihe - einem quadratischen Polynom. Natürlich gibt es auch praktische Grenzen beim quadratischen Wachstum. Der Punkt ist, dass ein morphologisches Feld mit bis zu 100.000 formalen Konfigurationen nicht mehr als einige hundert paarweise Bewertungen erfordern kann, um einen Lösungsraum zu schaffen.¹⁹⁰

Wenn dieser Lösungs- (oder Ergebnis-) Raum synthetisiert wird, fungiert das resultierende morphologische Feld als Inferenzmodell, in dem jeder Parameter (oder mehrere Parameter) als "Eingabe" und alle anderen als "Ausgabe" ausgewählt werden können. Mit dedizierter Computerunterstützung kann das Feld somit in ein Labor verwandelt werden, mit dem unterschiedliche Anfangsbedingungen festgelegt und alternative Lösungen untersucht werden können.¹⁹¹

GMA ist integrativ und hilft dabei neue Beziehungen oder Konfigurationen zu entdecken. Wichtig ist, dass es die Identifizierung und Untersuchung von Randbedingungen fördert, d. h. der Grenzen und Extreme verschiedener Parameter innerhalb des Problemraums. Die Methode hat auch eindeutige Vorteile für die wissenschaftliche Kommunikation und insbesondere für die Gruppenarbeit. Als Prozess verlangt die Methode, dass Parameter, Bedingungen und die zugrunde liegenden Probleme klar definiert werden. Schlecht definierte Konzepte werden sofort deutlich, wenn sie referenziert und auf interne Konsistenz überprüft werden. Wie die meisten Methoden, die sich mit komplexen sozialen und organisatorischen Systemen befassen, erfordert GMA eine starke, erfahrene Moderation, eine engagierte Gruppe von Fachspezialisten und viel Geduld.¹⁹²

¹⁹⁰ Vgl. Álvarez/Ritchey (2015), S. 30.

¹⁹¹ Vgl. Álvarez/Ritchey (2015), S. 30.

¹⁹² Vgl. Álvarez/Ritchey (2015), S. 30.

4.3 Vorgehensmodell

Um die Zukunftsbilder des Kooperationspartners zu definieren und zu illustrieren, wurde ein Vorgehensmodell in Anlehnung an das Modell von Ulf Pillkahn (Kapitel 4.2.1) entwickelt. Die im Zuge der systematischen Literaturübersicht (Kapitel 3.2) erhobenen Branchentrends sind die Grundlage und gleichzeitig Ausgangspunkt für die weitere Forschung. Darauf aufbauend werden im Praxisteil der vorliegenden Arbeit Entscheidungsträger aus Bauunternehmen befragt, um die Praxisrelevanz der erhobenen Trends der Baubranche zu validieren und gegebenenfalls weitere Trends zu identifizieren bzw. weniger relevante Trends zu eliminieren. Als Ergebnis der Expertenbefragungen werden die finalen Trends der Branche gelistet und stellen wiederum die Basis für den nächstfolgenden Schritt der Szenarioentwicklung dar.

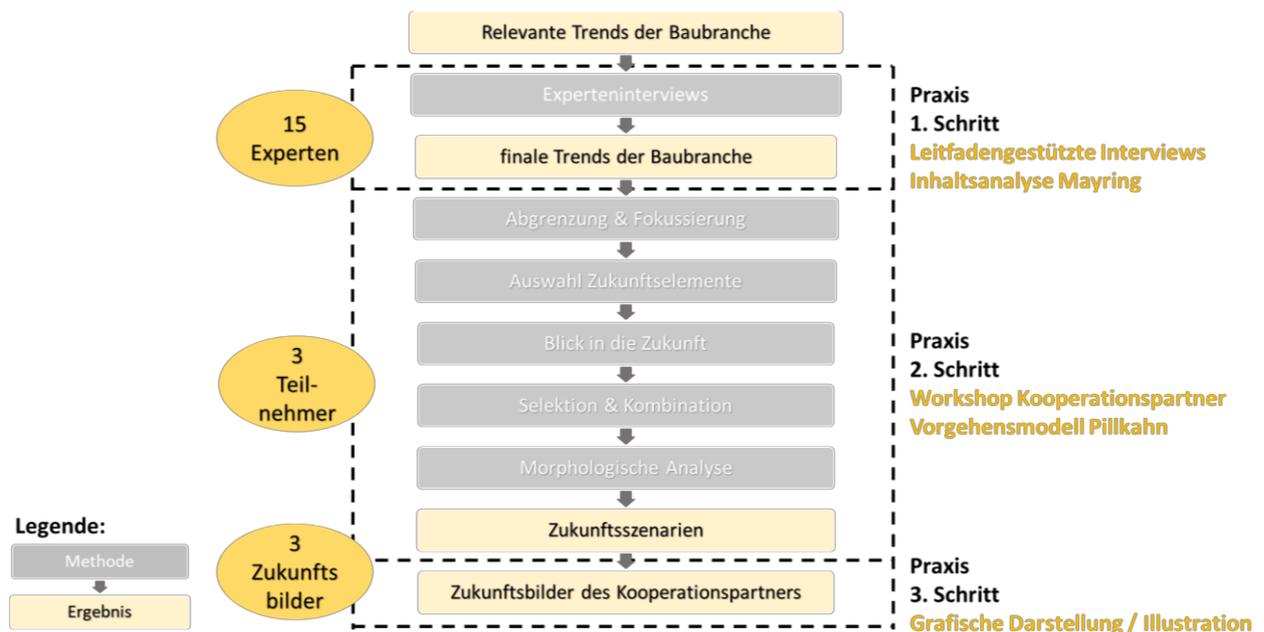


Abbildung 34: Vorgehensmodell des Praxisteils, Quelle: Eigene Darstellung.

Im 2. Schritt des Vorgehensmodells findet das Modell nach Ulf Pillkahn Anwendung. Wie in Kapitel 4.2.1 beschrieben, wird der fünfstufige Vorgehensprozess durchlaufen, um die Zukunftsbilder des Kooperationspartners abzubilden. Die Umsetzung erfolgt im Zuge eines Workshops, welcher beim Kooperationspartner stattfinden wird. Als Workshopteilnehmer werden Experten des Kooperationspartners herangezogen. Zur Veranschaulichung und gleichzeitig als finales Ergebnis werden drei Zukunftsbilder grafisch dargestellt und illustriert.

5 PRAXISTEIL

5.1 Vorstellung des Kooperationspartners

Die Ing. Röck GmbH mit Sitz in Vogau bei Straß in der Südsteiermark ist ein ausführendes Bauunternehmen. Das Leistungsspektrum der Bauunternehmung umfasst neben den klassischen Planungs-, Koordinations-, Hoch- und Tiefbauleistungen, auch den Handel mit Baustoffen. Das Familienunternehmen wurde 1988 gegründet und wird aktuell in zweiter Generation geführt. Über die Jahrzehnte hat sich die Ing. Röck GmbH geografisch vom südsteirischen Raum bis nördlich der Landeshauptstadt etabliert und so zählen neben einer Vielzahl namhafter südsteirischer Winzer auch einige bekannte Industriebetriebe, Bauträger und Wohnungsgenossenschaften zu den langjährigen Stammkunden. Das Credo und die Strategie der Bauunternehmung sind es stets organisch zu wachsen und höchste Ausführungsqualität durch bestens ausgebildete Fachkräfte zu gewährleisten.

5.1.1 Unternehmensstruktur

Neben der Bauunternehmung wurden im Laufe der Jahre einige branchennahe Unternehmen gegründet und akquiriert. Aktuell sind alle Töchter und Beteiligungen unter der Muttergesellschaft, der Röck Handels- und Beteiligungs GmbH, gegliedert. Dieser Gesellschaft ist somit eine Holdingfunktion zuzuschreiben. Neben der Ing. Röck GmbH zählen die Röck bau & holz GmbH als ausführendes Zimmereiunternehmen, die Bau + Art Bauträger GmbH und die Vogau Vermietung GmbH zu den 100%-Töchtern der Holdinggesellschaft. Die restlichen strategischen Unternehmensbeteiligungen wurden allesamt in der Baubranche oder verwandten Branchen getätigt. In Summe zählen die drei 100%-Töchter aktuell über 100 Mitarbeiter, welche am Standort Vogau in der Südsteiermark beschäftigt sind. Zu den weiteren Beteiligungen gehören Anteile an einem Beton- sowie Asphaltwerk und an einer Projektentwicklungs- und Bauträgersgesellschaft.

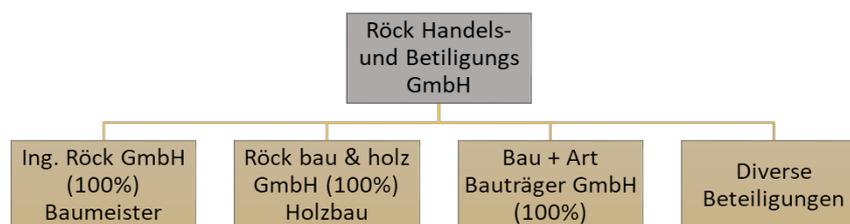


Abbildung 35: Organigramm des Kooperationspartners, Quelle: Eigene Darstellung.

5.1.2 Leistungen

Das Leistungsangebot der Ing. Röck GmbH, welche als ausführende Gesellschaft in der Unternehmensgruppe fungiert, umfasst eine breite Palette an Baudienstleistungen. Der Tätigkeitsradius schließt den gesamten süd- und südoststeirischen Raum bis nördlich von Graz ein. Vereinzelt Projekte wurden im mittel- und obersteirischen Raum errichtet. Der Kernmarkt liegt jedoch im Grazer Becken sowie dem Leibnitzer Raum.

Die einzelnen Aufträge der beiden ausführenden Unternehmungen, die Baumeisterleistungen der Ing. Röck GmbH und die Zimmereisleistungen der Röck bau & holz GmbH, reichen dabei von einfachen Tagesbaustellen, wie Wanddurchbrüchen oder Holzzubauten, bis hin zu langfristigen Industrie- oder Gewerbebauten sowie aufwendigen Privatbauten.

5.1.2.1 Hochbau

Das Leistungssegment Hochbau stellt die wichtigste Säule der Unternehmung dar. Der durch Hochbauleistungen erwirtschaftete Umsatzanteil beträgt in etwa 65%. In dieser Sparte werden private, gewerbliche, industrielle und kommunale Kunden bedient. Im Privatkundenbereich liegt der Schwerpunkt auf Um- und Zubauten sowie der Errichtung von Rohbauten bis hin zu schlüsselfertigen Lösungen. Der Gewerbe- und Objektbau umfasst die Errichtung von Wohnbauten und Gewerbeflächen. Das Leistungsangebot wird zudem durch den Bereich der Sanierungen erweitert. Im kommunalen Bereich werden vorwiegend regionale Gemeinden bedient.

5.1.2.2 Tiefbau

Im Tiefbau bzw. Leitungsbau werden hauptsächlich die regionalen Wasser- und Abwasserverbände über Rahmenverträge bedient. Diese Sparte macht im Jahresdurchschnitt etwa 10% der gesamten Umsatzleistung aus.

5.1.2.3 Straßenbau

Das Segment Straßenbau hat sich über die vergangenen Jahre stark etabliert. Der Fokus liegt dabei auf der Umsetzung von Landes- und Gemeindestraßen. Zudem werden auch private und gewerbliche Projekt umgesetzt.

5.1.2.4 Holzbau

Der Unternehmensbereich Holzbau ist in einer separaten Gesellschaft organisiert. Im Holzbaubereich werden aktuell 10 Zimmerer beschäftigt. Das Leistungsangebot umfasst die Errichtung von Dachstühlen, Carports, Holzzu- und -umbauten bis hin zu Gesamtlösungen im Holzbau in Holzriegel oder ähnlichen Ausführungen.

5.1.3 Zielgruppe

Die Zielgruppe der Unternehmung sind qualitätsbewusste Privat- und Gewerbekunden. Zudem wurden und werden auch zahlreiche Kommunalprojekte in den umliegenden Gemeinden realisiert. Das jährliche Umsatzvolumen der Gruppe pendelt zwischen 13 und 15 Millionen Euro. Durch diese Bandbreite an Auftragsvolumina und Fristigkeiten wird sowohl die operative als auch die administrative Komplexität in den Unternehmungen maximiert. Als mittelständisches Unternehmen lag der Fokus über die Jahre ressourcenbedingt tendenziell stärker auf den operativen Bauausführungen und Themen wie Digitalisierung und damit verbundene Prozessoptimierungen wurden weniger stark gewichtet.

5.1.4 Mitarbeiter

Sämtliche Mitarbeiter am Betriebsstandort sind entweder in der Konzernmutter oder einer der ausführenden 100%-Töchter beschäftigt. Aktuell zählt die Unternehmensgruppe knapp über 100

Mitarbeiter. Die anteiligen Mitarbeiter der weiteren Minderheits-Beteiligungen finden in dieser Berechnung keine Berücksichtigung. Unterschieden wird in ausführendes Personal, jenes das auf den Baustellen tätig ist, und technisches bzw. kaufmännisches Personal. Das Verhältnis zwischen dem ausführenden Baustellenpersonal und den Büroangestellten liegt bei 8:2. Die Baustellenverantwortung liegt in der Ebene der Bauleitung. Diese Schlüsselposition ist Bindeglied zwischen dem operativen Personal auf den Baustellen und der Geschäftsführung bzw. dem technischen und kaufmännischen Personal. Zusätzlich wird ein eigener Bauhof betrieben, welcher für die Gerätedisposition und –instandhaltung verantwortlich ist und die Materialbestellungen und –disposition tätigt.

5.1.5 Gerätepark

Der Kooperationspartner verfügt über einen breiten Gerätepark und verfolgt die Strategie sämtliche Geräte im Eigenbestand zu halten und greift nur in Einzelfällen auf Mietgeräte diverser Anbieter zurück. So befinden sich im Gerätebestand sämtliche benötigte Baugeräte für die einzelnen Leistungssegmente, angefangen von Asphaltfertigern für den Straßenbau, über Baukräne für den Hochbau und Bagger verschiedenster Größen für den Tief- und Leitungsbau. Vordergründig ist dabei die Maximierung der Nutzungsdauer der einzelnen Geräte.

5.1.6 Digitalisierungsgrad

Der Kooperationspartner verfügt über eine Vielzahl an Insellösungen im Bereich der IT und der verwendeten Systeme. Für die Buchhaltung und Lohnverrechnung existieren zwei unterschiedliche Lösungen, die miteinander kommunizieren. Sowohl Eingangs- als auch Ausgangsrechnungen werden komplett manuell und analog bearbeitet. Die Rechnungsfreigabe und -prüfung erfolgt handschriftlich und die Organisation der offenen Eingangs- und Ausgangsrechnungen wird in Form einer Excel-Tabelle umgesetzt. Arbeitszeitaufzeichnungen, wie Stundenzettel der Arbeiter und Angestellten, sowie Bautagesberichte und viele weitere ähnliche Dokumente werden handschriftlich vom jeweiligen Mitarbeiter ausgefüllt und bei der zuständigen Person abgegeben. Nach erfolgter Freigabe oder gegebenenfalls Korrektur der Aufzeichnungen werden diese manuell in das jeweilige System übertragen. Der unterdurchschnittliche Digitalisierungsgrad zieht sich konsequent durch sämtliche Unternehmensbereiche. Folglich ist ein hohes Digitalisierungs- und Optimierungspotenzial der aktuellen Prozesse zu erkennen.

5.2 Schritt 1: Experteninterviews

Als erster Schritt des Vorgehensmodells zur Erstellung der Zukunftsbilder des Kooperationspartners ist die Befragung von externen Experten vorgesehen. Dieser Schritt dient dazu, die allgemeine Meinung der Branchenexperten mit den Ergebnissen aus der Literaturübersicht zu vergleichen. Es gilt dabei die bereits identifizierten und nach Häufigkeit der Nennungen gereihten Zukunftstrends der Branche zu ergänzen bzw. nicht praxisrelevante Trends zu exkludieren. Die Nennungen der einzelnen Experten werden dabei nicht zusätzlich gewichtet, da die befragten Experten jeweils über langjährige und tiefgehende Branchenkenntnisse verfügen.

Ziel der Befragung ist es, Branchentrends anhand allgemein formulierter Fragen zu identifizieren, ohne die Experten durch Schlagworte zu beeinflussen. Die Trends werden dabei aus dem offenen, nur ansatzweise geleiteten Interview identifiziert bzw. gefiltert. Abhängig von den erwähnten Branchenbeobachtungen wurden gezielte Zusatzfragen gestellt.

5.2.1 Qualitative Erhebung

Im Gegensatz zu quantitativen Erhebungen, welche hartes Zahlenmaterial liefern, werden qualitative Methoden zur Erhebung und wissenschaftliche Analysen als weiche Methode bezeichnet. Während bei den quantitativen Methoden das erhobene Datenmaterial mit Hilfe von Auswertungsinstrumenten, zumeist unter Anwendung von statistischen Analyseprogrammen ausgewertet wird, befasst sich die qualitative Erhebung mit verbalen oder textuellen Aussagen und berücksichtigt Interpretationsspielräume. Die erhobenen Daten und Aussagen der befragten Personen werden durch Analysen der zugrundeliegenden Inhalte bzw. durch interpretative Verfahren ausgewertet.¹⁹³

In der qualitativen Forschung, respektive qualitativen Erhebungen werden möglichst offene Leitfadenfragen erstellt. Ein wesentlicher Faktor ist die Identifikation von geeigneten Befragungsteilnehmern bzw. Experten sowie die Art der Durchführung und die Atmosphäre. Die anschließende Transkription und Analyse bzw. Auswertung des erhobenen Datenmaterials ist ebenfalls Teil der qualitativen Forschung. Der Fokus dieser Methode liegt auf der Expertise der zu befragenden Person und der Herstellung einer Verbindung zur identifizierten Problemstellung.¹⁹⁴

Ein wesentliches Argument für die Durchführung von empirischen Erhebungen ist der tiefe Einblick in die Expertise der zu befragenden Person. Dadurch wird die Nachvollziehbarkeit komplexer Aufgabenstellungen simplifiziert. Grundlage der empirischen Forschung ist dabei das Expertenwissen der zu befragenden Person.¹⁹⁵

Ziel des Gesprächsleitfadens ist es, der zu befragenden Person einen möglichst weiten Spielraum an Antwortmöglichkeiten zu geben. Dies wird durch offene Fragestellungen erreicht. Aufgrund der Kontinuität der gestellten Fragen wird die Vergleichbarkeit des Datenmaterials gewährleistet. Ein weiterer Effekt der leitfadengestützten Erhebung ist die implizierte Strukturierung der Inhalte. Der Leitfaden dient dem Interviewer grundsätzlich zur Orientierung, damit die wesentlichen Fragestellungen nicht aus dem Fokus geraten. Der erstellte Leitfaden repräsentiert jedoch lediglich einen möglichen Gesprächsverlauf. Abhängig von der jeweiligen Expertise der zu befragenden Person und dem Gesprächsfluss, kann die Reihenfolge der Leitfadenfragen entsprechend abgeändert werden, bzw. können ausgewählte Themengebiete detaillierter besprochen werden.¹⁹⁶

Aufgrund der Tonaufnahme der zu führenden Interviews wird die Gesprächsatmosphäre beeinträchtigt und die zu befragenden Personen antworten tendenziell verhalten. Mit fortschreitender Gesprächsdauer minimieren sich diese Hemmnisse, wodurch die Gesprächsatmosphäre gelockert wird. Diese Hemmnisse

¹⁹³ Vgl. Dyllick/Tomczak (2007), S. 73 f.

¹⁹⁴ Vgl. Bohnsack (2003), S. 57.

¹⁹⁵ Vgl. Liebhold/Trinczek (2005), S. 34.

¹⁹⁶ Vgl. Flick (1999), S. 114.

und Einschränkungen der Interviewpartner stellen den wesentlichen Kritikpunkt der auf Tonträgern aufgezeichneten qualitativen Interviews dar.¹⁹⁷

5.2.2 Interviewleitfaden

Als Leitinstrument der Befragung dient ein Interviewleitfaden. Anhand der groben Strukturierung einzelner Themengebiete, werden die erhobenen Daten vergleichbar und gleichzeitig ist es möglich, durch die Vorbereitung von vertiefenden Fragen, einzelne Themengebiete detaillierter zu bearbeiten. Abhängig von der jeweiligen Fachexpertise können dadurch einzelne Themen genauer erörtert werden, während andere oberflächlich, anhand der Leitfragen, diskutiert werden.¹⁹⁸ Der Interviewleitfaden ist in 10 Kategorien gegliedert, welche sich nach den aus der Theorie erhobenen Branchentrends richten. Zudem wurden zu jedem Themengebiet weitere, vertiefende Fragen formuliert. Der vollständige Leitfaden ist im Anhang 3 zu finden.

5.2.3 Auswahl der befragten Personen

Um die Qualität und Validität der Ergebnisse zu gewährleisten wurden ausschließlich Entscheidungsträger mit langjähriger Branchenerfahrung als zu befragende Personen identifiziert. Bezugnehmend auf die Forschungsfragen und die Charakteristiken des Kooperationspartners, wurden überwiegend Entscheidungsträger aus steirischen Bauunternehmungen mit ähnlicher Mitarbeiteranzahl, Struktur und ähnlichem Leistungsumfang befragt. Um den Fokus und die Meinungen der größten Baukonzerne des Landes ebenfalls zu berücksichtigen, wurden zudem Experten und Innovationsmanager aus jenen Unternehmen befragt. In Summe wurden 15 Experten aus der Baubranche interviewt, um einen umfangreichen Überblick über diverse vorherrschende Trends zu erheben. Die teilnehmenden Experten und deren Funktionen werden nachfolgend in anonymisierter Form näher beschrieben:

#	Unternehmen	Funktion	Alter	Berufserfahrung (Jahre)
1	Konzern	Vorstand	41	12
2	KMU	Gesellschafter & GF	62	42
3	Konzern	Prokurist	58	38
4	KMU	Geschäftsführer	36	11
5	Konzern	Prokurist	46	20
6	KMU	Gesellschafter & GF	65	47
7	Konzern	stv. Niederlassungsleiter	53	35
8	KMU	Gesellschafter & GF	65	40
9	Konzern	Innovationsmanager	39	7
10	KMU	Gesellschafter & GF	52	33
11	Konzern	Innovationsmanager	38	8
12	KMU	Gesellschafter & GF	63	43
13	KMU	Gesellschafter & GF	62	36
14	Konzern	Niederlassungsleiter	44	17
15	KMU	Geschäftsführer	39	13

Tabelle 12: Übersicht der befragten Experten, Quelle: Eigene Darstellung.

¹⁹⁷ Vgl. Gläser/Laudel (2010), S. 112.

¹⁹⁸ Vgl. Berekoven/Eckert/Ellenrieder (2009), S. 89 f.

Die Interviews wurden im Zeitraum August bis September 2020 durchgeführt. Abhängig von der Verfügbarkeit der Experten wurden die Interviews bevorzugt persönlich und alternativ dazu telefonisch abgehalten. Die Dauer der Interviews schwankte zwischen 30 Minuten und 1,5 Stunden. Das erste Interview hat als Best-Practice gedient, um die Anwendbarkeit und Praxistauglichkeit des entwickelten Interviewleitfadens zu beurteilen. Nach dem ersten Interview wurden nur geringfügige Änderungen in der Reihenfolge der Leitfragen vorgenommen. Einer Audioaufnahme der Interviews haben alle Interviewpartner zugestimmt. Die vollständigen Transkriptionen der durchgeführten Befragungen sind im Anhang 4 zu finden.

5.2.4 Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring

Die Methode der Inhaltsanalyse nach Mayring impliziert ein Regelwerk, um Antworten aus Interviews strukturiert auswerten zu können. Anhand des definierten Kategoriensystems entstehen Themencluster, wodurch die einzelnen Aussagen bzw. Paraphrasen zu den jeweiligen Themengebieten analysierbar werden. Der Methodik nach Mayring liegt ein Ablaufmodell zu Grunde, welches in nachfolgender Grafik dargestellt wird.¹⁹⁹

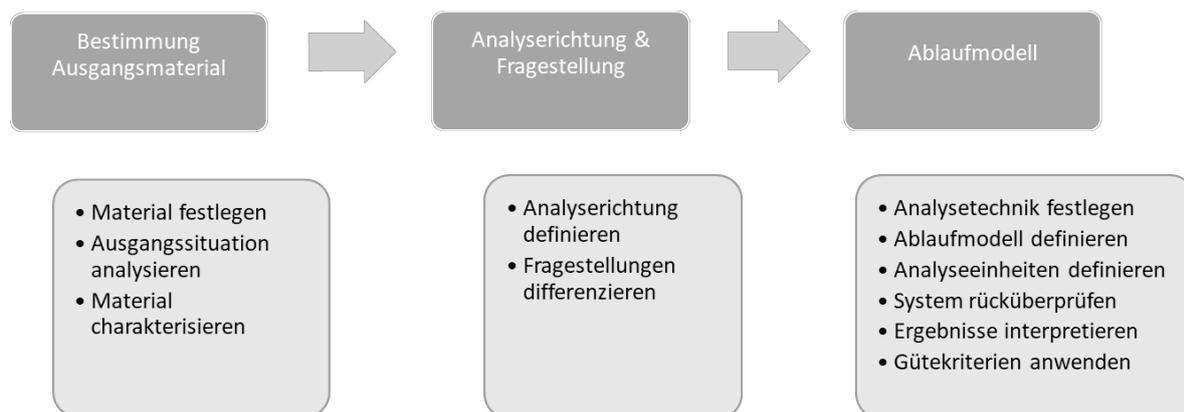


Abbildung 36: Ablaufmodell der Inhaltsanalyse, Quelle: In Anlehnung an Mayring (2010b), S. 52 ff.

Die erste Phase „Bestimmung des Ausgangsmaterials“ inkludiert die Abgrenzung des zu analysierenden Materials. Dabei werden die Charakteristika des Materials umschrieben und unter welchen Bedingungen das Datenmaterial produziert wurde und in welcher Form dieses vorliegt (in der vorliegenden Arbeit stellen Transkripte das Ausgangsmaterial dar). Die nachfolgende, zweite Phase „Richtung der Analyse“ definiert das zu analysierende Subjekt und den Bereich. So kann entweder der Text selbst, der Textproduzent (in diesem Fall der Experte) oder beispielsweise die Hintergründe des Textes untersucht werden. Ziel der zweiten Phase ist es überdies Interpretationsspielräume abzugrenzen und Aussagen entsprechend zu deuten. Die finale Phase des Ablaufmodells gewährleistet die Nachvollziehbarkeit und Transparenz der Analyse. Essentiell dafür ist die Bildung von Kategorien. Dafür kann entweder induktiv oder deduktiv vorgegangen werden. Bei der induktiven Kategorienbildung werden die Kategorien aus dem zu analysierenden Text abgeleitet, während bei der deduktiven Vorgehensweise Kategorien vorab

¹⁹⁹ Vgl. Mayring (2002), S. 114 f.

definiert und Codierregeln festgelegt werden. Diese deduktiv gebildeten Kategorien werden dann am Text angewandt.²⁰⁰

Für die Analyse mittels eines Kategoriensystems werden grundlegend drei Arten der qualitativen Inhaltsanalyse voneinander unterschieden. Neben der Grundform, der Explikation, finden die Zusammenfassung und die Strukturierung abhängig von dem zu untersuchenden Erhebungsmaterial Anwendung. Dabei wird die Abgrenzung zwischen den einzelnen Grundformen nicht durch die technischen Gegebenheiten, wie bei der quantitativen Analyse, beeinflusst, sondern vielmehr durch den Umgang mit dem Datenmaterial. Aus den genannten Grundformen wurde die Analyseform der Strukturierung, respektive der inhaltlichen Strukturierung, für die vorliegende Arbeit gewählt. Im ersten Schritt gilt es das erhobene und transkribierte Datenmaterial zu sichten, wodurch ein Überblick über die Gesamtheit der Daten verschafft wird. Das Kategoriensystem wird dabei vorab definiert und aus den Fragen bzw. dem Interviewleitfaden abgeleitet. In weiterer Folge werden Fundstellen bestimmt und das Kategoriensystem erprobt. Gegebenenfalls wird das vorab definierte Kategoriensystem modifiziert, um anschließend das Datenmaterial mit dem überarbeiteten Kategoriensystem zu kodieren. Anschließend werden die identifizierten und inhaltstragenden Elemente paraphrasiert. Im letzten Schritt erfolgt die Auswertung und Interpretation der Kernaussagen.²⁰¹

Die Vorgehensweise der qualitativen Erhebung ist in nachfolgendem Flussdiagramm ersichtlich. Ausgehend von den aus der Theorie erhobenen Branchentrends und der definierten Forschungsfrage des Praxisteils der vorliegenden Arbeit, wurde der Interviewleitfaden erstellt. Der Pretest des entwickelten Leitfadens hat im Rahmen des ersten Interviews stattgefunden. Gemeinsam mit dem Interviewpartner wurden im Anschluss an die Befragung die Fragenfolge und die Formulierung der einzelnen Fragen besprochen. Der Interviewleitfaden wurde in der Folge geringfügig adaptiert. Nach erfolgter Änderung des Leitfadens wurden die restlichen 14 Interviews innerhalb eines Zeitraumes von 18 Tagen abgehalten. Nach erfolgter Durchführung der Einzelinterviews wurden die auf Tonträger aufgezeichneten Befragungen vollständig transkribiert. Das dadurch entstandene Datenmaterial bildet die Grundlage für die weitere Inhaltsanalyse. Die deduktiv erhobenen Kategorien wurden bedarfsweise um induktive Kategorien erweitert. Die abschließende Auswertung und Interpretation der Ergebnisse führte zu den finalen Branchentrends, welche die Grundlage für die Bildung der Zukunftsszenarien darstellen.

²⁰⁰ Vgl. Mayring (2002), S. 118 ff.

²⁰¹ Vgl. Mayring (2010a), S. 601 ff.



Abbildung 37: Vorgehensweise der empirischen Erhebung, Quelle: Eigene Darstellung.

5.2.5 Auswertung der Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse

Die Auswertung der erhobenen Informationen und Ableitung der Kernaussagen basiert auf der Grundlage der vollständigen Transkriptionen (siehe Anhang 4), unter Anwendung der Inhaltsanalyseform der Strukturierung nach Mayring. Die Gliederung der qualitativen Inhaltsanalyse erfolgt dabei analog zu den erhobenen Trends aus dem Theorieteil (Kapitel 4.1), um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Diese deduktive Kategorienbildung impliziert die Kategorisierung als Ableitung der Themenbereiche des Interviewleitfadens. Die inhaltstragenden Textbausteine werden identifiziert, eingegrenzt und durch Paraphrasierungen lediglich inhaltlich komprimiert. Die Kernaussage der jeweiligen Elemente bleibt dabei erhalten und es kommt zu keiner Verfälschung. Für jene Textteile, welche keiner Kategorie zuordenbar waren und sich zumindest dreimal häuften, wurden induktiv weitere Kategorien gebildet.²⁰²

Als Resultat der beschriebenen Vorgehensweise haben sich aus der deduktiv-induktiven Kategorisierung die nachfolgenden Bereiche ergeben:

²⁰² Vgl. Mayring (2010b), S. 65.

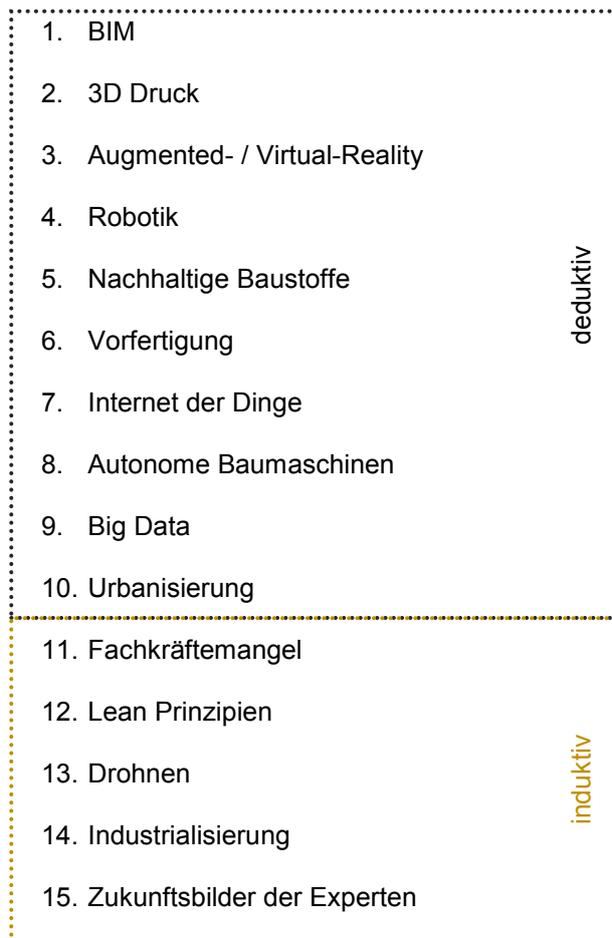


Abbildung 38: Gebildete Kategorien der Inhaltsanalyse, Quelle: Eigene Darstellung.

In den folgenden Unterkapiteln werden die Auswertungen und Interpretationen der durchgeführten Inhaltsanalyse gemäß der definierten Oberkategorien umgesetzt. Aufgrund der identen Struktur der Oberkategorien verglichen mit den identifizierten Trends der Theorie, werden die positiven Nennungen der einzelnen Trends jeweils gezählt und am Ende eines jeden Unterkapitels erfolgt eine Darstellung der Gesamtnennungen aus der Literatur und aus den Interviews. Diese Gesamtdarstellung mündet in Kapitel 5.3 in einem Ranking der finalen Branchentrends.

Nach den allgemeinen Eröffnungsfragen zum Unternehmen und der jeweiligen Position wurde den Experten die Frage nach Branchentrends und -entwicklungen gestellt. Aus dieser Hauptleitfrage wurden anschließend, abhängig vom Gesprächsverlauf, weitere Subleitfragen gestellt. Die Experten wurden fortlaufend als Experte 1 bis Experte 15 nummeriert und werden im Zuge der Auswertung jeweils mit „EXP“ für Experte und anschließend der zweistelligen Nummer („01“ für Experte 1) abgekürzt. Die Abkürzung wird abschließend um ein „g“ oder „k“ ergänzt, um im Fließtext zu veranschaulichen, ob es sich um einen Experten aus einem „g“roßen Unternehmen (> 1.000 Mitarbeiter) handelt oder aus einem „k“leinen oder mittleren Betrieb. Als Beispiel wird der **Experte 8** im Fließtext mit **EXP08k** abgekürzt.

5.2.5.1 BIM

Das Thema Building Information Modeling (BIM) wurde proaktiv von 12 der 15 befragten Experten erwähnt. Grundsätzlich ist sich die überwiegende Mehrheit der Experten einig, dass BIM eine entscheidende Rolle in der künftigen Entwicklung der gesamten Branche einnehmen wird. Vor allem die

Experten aus größeren Unternehmen bzw. aus Konzernen haben bereits jetzt starke Berührungspunkte mit der Thematik und verfügen über eigene Abteilungen, die sich ausschließlich mit dem Thema BIM beschäftigen. Als wesentliche Barriere sehen die Experten den massiven Kulturwandel in der Branche, da eine abgeschlossene Planung vor Baubeginn als eine der Grundvoraussetzungen für den Einsatz von BIM festzuhalten ist. Besonders die Konzernexperten sehen BIM als eine unumgängliche Säule der künftigen Entwicklung, welche bei jedem der befragten Entscheidungsträger aus Konzernen als Teil der Zukunftsstrategie genannt wurde.

Einigkeit herrscht unter den Experten auch dahingehend, dass der Einsatz von BIM erst ab einer gewissen Projektgröße sinnvoll ist. Das Beispiel einer kleinen Hofeinfahrt bzw. einer Kleinbaustelle wurde mehrfach genannt und dass die Erstellung eines BIM-Modells in diesen Anwendungsfällen keinen Mehrwert erzielen würde. **EXP08k** ist der Meinung, dass der Einsatz von BIM erst ab einem Projektvolumen von 10 Millionen Euro sinnvoll ist. Auch **EXP05g** argumentiert, dass die modellbasierte Planung in Form von BIM *„eine gewisse Projektgröße und fertige Pläne vor Baubeginn“* verlangt. **EXP01g** hält fest, dass sämtliche Projekte im Konzern über BIM abgewickelt werden sollen und auch der Kunde stärker in das jeweilige Projekt eingebunden wird, wobei dies durch eine Art Teamkonzept abgewickelt werden soll. Als wesentlichen Treiber der Branchenentwicklung sieht **EXP09g** die Vision, dass BIM die Planung mit der Ausführung vernetzen wird und dann anschließend *„...man nur mehr diesen Knopf drücken muss und die Fertigungsstraße beginnt zu laufen und die Roboter auf der Baustelle wissen genau wo was zusammengesetzt wird.“*

Die Experten aus dem KMU-Bereich haben BIM aktuell, mit einer Ausnahme, noch nicht in Verwendung und sehen den Einsatz auch nicht in absehbarer Zukunft. Aus den Aussagen lässt sich zudem ableiten, dass die Experten davon überzeugt sind, dass BIM in Zukunft ein Instrument sein wird, dass die Branche fordern und fördern wird. Aus Sicht der Experten ist es jedoch unklar in welcher Form BIM Einzug in die Branche halten wird. **EXP09g** schildert die Situation wie folgt: *„Die Frage bei BIM ist nicht ob es kommt, sondern nur in welcher Form es kommt und wie lange es dauert. Ich bin überzeugt, dass es kommen wird.“* Sehr ähnlich sieht **EXP15k** diese Thematik: *„Man hört und sieht sehr vieles und ich denke es ist unausweichlich, dass es kommen wird. Die Frage wird dann sein, in welcher Form es sich durchsetzt.“* Zurückzuführen ist diese Unsicherheit in der Branche auch darauf, dass die BIM-Entwicklung, nach Meinung der Experten, noch nicht vollkommen ausgereift ist.

Lediglich **EXP02k** sieht das Thema äußerst kritisch und verweist auf die bisherigen Misserfolge in Verbindung mit Pilotplanungen, wie dem AKH in Wien oder dem Berliner Flughafen. Die Projektabweichungen der genannten Bauvorhaben sind aus Sicht des Experten auf das Risiko der Fehlerpotenzierung beim Einsatz von BIM zurückzuführen.

Zusammenfassend lässt sich klar erkennen, dass das Thema BIM in den Konzernen bereits jetzt eine starke Rolle und einen entsprechenden Schwerpunkt in den jeweiligen Entwicklungsplänen einnimmt. Auch ressourcentechnisch wird das Thema im Konzernumfeld sehr stark gefördert. Dahingegen sehen sich die KMUs in diesem Bereich eher in der Warteposition, bis die Marktreife und Marktakzeptanz erreicht ist.

In Summe haben 12 der 15 befragten Experten das Thema BIM proaktiv angeführt. Als wesentlichen Zukunftstrend wird BIM von 11 der 12 Experten genannt. Somit errechnet sich eine Gesamtsumme an gewichteter Nennungen aus der Theorie und der Nennungen aus der Expertenbefragung von 24,73.

Trend	Nennungen [Literatur]	Gewichtung	Nennungen [Experten]	SUMME
BIM	17,00	13,73	11,00	24,73

Tabelle 13: BIM-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.

5.2.5.2 3D Druck

Während das Thema 3D Druck in der Literatur sehr prominent vertreten ist, haben im Rahmen der Expertenbefragung lediglich zwei Experten (**EXP09g** und **EXP11g**), welche zudem als Innovationsmanager in zwei führenden Baukonzernen Österreichs tätig sind, das Thema 3D Druck proaktiv als möglichen Trend identifiziert. Beide Experten sehen die Technologie derzeit als noch zu wenig ausgereift und sind sich auch hinsichtlich der Zukunftschancen nicht sicher. **EXP09g** erwähnt, dass sich alle großen Bauunternehmen mit dieser Technologie und den damit verbundenen Möglichkeiten beschäftigen. Eine Zukunftshoffnung ist es, künftig Beton additiv zu verarbeiten. Ungewiss ist der Experte jedoch darüber, ob die 3D-Drucktechnik fortan im Bereich der Vorfertigung eingesetzt, bzw. die konventionellen Methoden ersetzen wird. Auch **EXP11g** ist der Meinung, dass die Vorfertigung (Anmerkung: die heutige Technologie) der einfachere Weg ist, um vorgefertigte Teile zu produzieren. Chancen sieht **EXP11g** in der Fertigung von architektonischen Elementen, da besonders in diesem Segment der 3D-Druck deutliche Vorteile gegenüber herkömmlichen Vorfertigungsverfahren aufweist.

Beide Experten sind sich sehr unsicher, ob und in welcher Form die Technologie in der Branche zum Einsatz kommen wird. **EXP09g** beschreibt es wie folgt: „*Da habe ich das Gefühl, im Moment ist man eher noch in der Entwicklungsphase, in der man die Technologie weiterbringen möchte um das genau zu wissen, was man später machen möchte. Da bin ich tatsächlich noch sehr unsicher, wie sich das entwickeln wird.*“

Der Zukunftstrend 3D-Druck wurde von 2 der 15 befragten Experten identifiziert und positiv genannt. In Kombination mit den Nennungen aus der Theorie ergibt sich eine Gesamtsumme von 14,07 Nennungen.

Trend	Nennungen [Literatur]	Gewichtung	Nennungen [Experten]	SUMME
3D Druck	15,00	12,07	2,00	14,07

Tabelle 14: 3D-Druck Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.

5.2.5.3 Augmented- und Virtual-Reality

Ähnlich wie im Bereich des 3D-Drucks, ist die Resonanz der Experten zu den Themen Augmented- und Virtual-Reality sehr verhalten. Diesen Trend haben zwei der 15 befragten Experten angesprochen. **EXP05g** hat das Segment der Einfamilienhäuser der gehobenen Preisklasse als einen Anwendungs-

bereich erwähnt. Hier kommen VR-Brillen zum Einsatz, um den Kunden die geplanten Häuser virtuell vorzuführen. Aus Sicht des Experten ist die Zielgruppe in diesem Bereich überwiegend in einem Alter, in dem die Affinität zur Technologie nicht gegeben ist. Mit dem Generationenwechsel und der immer stärkeren Präsenz der Generation Y in der angesprochenen Kundengruppe, kann sich diese Haltung laut **EXP05g** jedoch ändern. **EXP09g** schildert ein konkretes Anwendungsgebiet der AR-Brille im Bereich des Facilitymanagements, um die Orientierung für den jeweiligen Mitarbeiter in Gebäuden zu erleichtern. Am Arbeitsplatz Baustelle wird die Technologie nach Wissenstand des **EXP09g** derzeit nicht eingesetzt.

Der Trend Augmented- und Virtual Reality erreicht somit im Zuge der Experteninterviews zwei positive Nennungen, wodurch sich eine Gesamtsumme von 13,93 errechnet.

Trend	Nennungen [Literatur]	Gewichtung	Nennungen [Experten]	SUMME
AR/VR	14,00	11,93	2,00	13,93

Tabelle 15: AR/VR-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.

5.2.5.4 Robotik

Zum Thema Robotik in der Baubranche haben fünf Experten proaktive Statements abgegeben. Vier der fünf Experten gehen von einer raschen Entwicklung in diesem Bereich aus und sehen deutliche Potenziale, um den Branchenproblemen entgegenzuwirken. **EXP08k** geht davon aus, dass Roboter relativ rasch zum Einsatz kommen werden und sieht diese Entwicklung als notwendig, um trotz des zunehmenden Fachkräftemangels das Leistungsniveau zu halten. Ein weiterer Aspekt aus Sicht des Experten ist der vorherrschende Preisdruck in der Branche, welcher ebenfalls für eine zeitnahe Automatisierung durch Robotik spricht. **EXP09g** schildert konkrete Anwendungsbeispiele von Robotern, um beispielsweise das Ausmalen von Räumen zu automatisieren. **EXP11g** erwähnt einen Roboter, der Mauerungsarbeiten, wie das Aufeinandersetzen von Ziegeln, übernimmt. Diese Entwicklungen sind laut **EXP11g** als Zukunftstrend zu werten. **EXP15k** sieht einen starken Einfluss der Robotik auf den Arbeitsplatz Baustelle. Einzig **EXP13k** ist der Meinung, dass der Einsatz von Robotik auf der Baustelle in naher Zukunft nicht zu erwarten ist.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus der Literaturübersicht (14 Nennungen und ein gewichteter Score von 11,47) in Kombination mit den vier positiven Nennungen der Experten, erreicht der Trend Robotik in Summe 15,47 Nennungen.

Trend	Nennungen [Literatur]	Gewichtung	Nennungen [Experten]	SUMME
Robotik	14,00	11,47	4,00	15,47

Tabelle 16: Robotik-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.

5.2.5.5 Nachhaltige Baustoffe

Der Megatrend der Neo-Ökologie hat nun auch die Bauwirtschaft erreicht. Die Experten sind sich einig, dass der ressourcenschonende Umgang in Zukunft ein wesentliches Thema sein wird, das die Branche prägen wird. **EXP01g** sieht den Nachhaltigkeitsaspekt als zukunftsrelevant, auch wenn die aktuelle Präsenz gering ausfällt. Für Auftraggeber wird das Thema nachhaltige Baustoffe und Bauwerke zunehmend an Priorität gewinnen. Der Experte sieht die Vorreiterrolle in diesem Bereich als klares Ziel des Konzerns. **EXP03g** identifiziert das Ressourcenmanagement als einen wesentlichen Hebel bei künftigen innerstädtischen Bauprojekten. Ein regionales Ressourcenmanagement wird aus Sicht des Experten künftig notwendig sein, um im städtischen Bereich wettbewerbsfähig zu bleiben. **EXP06k** und **EXP11g** sehen die Recyclierbarkeit der Baustoffe als wesentlichen Faktor und gehen davon aus, dass dieses Thema künftig deutlich an Bedeutung gewinnen wird. Laut **EXP09g** wird sich der Ressourceneinsatz in Summe nicht verringern, jedoch sollten die verwendeten Stoffe wiederverwertet werden können, um eine „circular economy“ entstehen zu lassen. **EXP05g** und **EXP11g** sehen den Baustoff Holz als zukunftsfitte und attraktive Alternative zu den herkömmlichen Baumaterialien. Als positiven Nebeneffekt des Baustoffes Holz erwähnen beide Experten die ideale Vorfertigungseignung. Ein weiterer entscheidender Faktor aus Sicht der Experten **EXP14g** und **EXP05g**, sind die Kosten. Ein nachhaltiger Baustoff sollte demnach das gleiche Kosten-Nutzen-Verhältnis aufweisen. Durch den Einsatz von verschiedensten Prämien und Förderungen ist dies aus Sicht der Experten zu unterstützen. **EXP15k** erwähnt die Forschungsaktivitäten der Zementindustrie in Richtung CO₂-neutraler Herstellung und betont den wachsenden Druck auf die Zementindustrie aufgrund des steigenden Bedarfs an ökologischen Baustoffen.

In Summe haben 9 von 15 Experten das Thema nachhaltige Baustoffe aufgegriffen. Die Experten vertreten unisono den Standpunkt, dass das Thema künftig an Bedeutung gewinnen wird. Besonders die Vertreter aus den Konzernen legen einen Schwerpunkt auf eine langfristige und strategische Ressourcenplanung. Die positiven Nennungen der Experten addiert mit der Punkteanzahl aus der Theorie ergeben 19,40 Nennungen.

Trend	Nennungen [Literatur]	Gewichtung	Nennungen [Experten]	SUMME
Nachhaltige Baustoffe	14,00	11,40	9,00	20,40

Tabelle 17: Nachhaltige Baustoffe-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.

5.2.5.6 Vorfertigung

Das Thema Vorfertigung ist aus Sicht der befragten Experten ein wesentlicher Aspekt der künftigen Entwicklung am Bau. Die sukzessive Steigerung des Vorfertigungsgrades wird von 12 der 15 Experten als Zukunftstrend identifiziert. Durch die Vorfertigung von Bauteilen in einer witterungsgeschützten Umgebung wird es nach mehrheitlicher Meinung der Branchenexperten künftig möglich sein, die Entwicklungskurve der Produktivität steiler verlaufen zu lassen.

EXP01g, als einer der Konzernvertreter, sieht es als klares Ziel, den Vorfertigungsgrad in den kommenden 10 Jahren stark zu steigern. Ähnlich wie bei BIM sind fertige Pläne Voraussetzung für eine

Vorfertigung, wodurch der Kulturwandel ebenfalls erforderlich ist. Der Baustoff Holz eignet sich, neben Beton, nach Einschätzung des Experten als Werkstoff für die Vorfertigung. Die Vorteile der Vorfertigung sieht **EXP04k** in der Verlagerung der Leistungserbringung von der Baustelle an die jeweilige Vorfertigungsstelle, wodurch die Personalintensität am Bau sinken wird. Auch die wesentlich kürzere Bauzeit ist nach **EXP05g** ein wesentliches Argument für einen höheren Vorfertigungsgrad. Diese Meinung vertritt auch **EXP06k** und führt weiter aus, dass dadurch auch statische Probleme reduziert werden können. Laut **EXP06k** wurden bereits größere Objekte aus Holzfertigteilen errichtet.

Aus Sicht des **EXP07g** ist die Vorfertigung eine mögliche Lösung, um dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken. Diese Meinung teilt **EXP10k** und führt weiter aus, dass die vorgefertigten Teile künftig auf der Baustelle lediglich montiert werden müssen, wodurch der Personaleinsatz drastisch verringert werden kann. Besonders im Hallenbau ist laut **EXP10k** das Fertigteil der Branchenstandard. Ein weiterer Vorteil ist die Fertigung in einer witterungsunabhängigen Umgebung. Dieser Aspekt wird von mehreren Experten als wesentlicher Faktor identifiziert, da die Baubranche besonders stark von Witterungseinflüssen betroffen ist. **EXP09g** beschreibt, „dass man einfach die Fertigung in eine kontrollierbare Umgebung bringt.“ **EXP10k** formuliert die Vorteile wie folgt: „Du kannst das Schlechtwetter umgehen, du kannst Tag und Nacht produzieren, weil man die Beleuchtung und Umgebung und den Schutz hat. Man kann bei jeder Witterung und Jahreszeit arbeiten.“ **EXP15k** ist ebenfalls der Meinung, dass die Verlagerung der Leistung in eine geschützte Umgebung einer der wesentlichen Vorteile ist. Außerdem unterstreicht der Experte, dass dadurch der akute Fachkräftemangel entschärft wird.

Das Potenzial der Produktivitätssteigerung ist aus Sicht des **EXP11g** das schlagende Argument für einen maximierten Vorfertigungsgrad. Der Anteil der Betonfertigteile wird bei **EXP08k** bereits jetzt stark erhöht. Laut **EXP14g** werden Fertigteile besonders im Wiener Bereich verstärkt eingesetzt und dieser Trend wird sich auch im Grazer Bereich verstärken.

Einzig **EXP03g** sieht den Einsatz von vorgefertigten Teilen im Einfamilienhaussegment kritisch und argumentiert damit, dass die Kunden weiterhin nach Individualität streben werden.

Der Themenbereich der Vorfertigung wurde von den befragten Experten sehr gewichtig behandelt und ist zusammenfassend, als einer der Schlüsseltrends, aus Sicht der Experten, zu identifizieren. Von den 12 Experten, welche diesen Trend proaktiv besprochen haben, hat ein Experte diesen nicht als wesentlichen Zukunftstrend genannt. Die Gesamtzahl aus Literatur und Praxis ergibt dadurch 21,07 positive Nennungen.

Trend	Nennungen [Literatur]	Gewichtung	Nennungen [Experten]	SUMME
Vorfertigung	12,00	10,07	11,00	21,07

Tabelle 18: Vorfertigung-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.

5.2.5.7 Internet der Dinge

Das Internet der Dinge als expliziter Trend wurde von keinem der befragten Experten genannt. Jedoch ist dieser Fachbegriff im Sprachgebrauch generell unterrepräsentiert. Die Mehrheit der Experten hat den

Oberbegriff der Digitalisierung als wesentlichen Zukunftstrend identifiziert. Zudem spricht **EXP01g** von einer vernetzten Baustelle und von Interaktionen zwischen Mensch und Maschine.

Aufgrund der fehlenden Nennungen der Experten erreicht der Trend „Internet der Dinge“ eine Gesamtanzahl an positiven Nennungen von 9,13.

Trend	Nennungen [Literatur]	Gewichtung	Nennungen [Experten]	SUMME
Internet der Dinge (IOT)	11,00	9,13	0,00	9,13

Tabelle 19: IOT-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.

5.2.5.8 Autonome Maschinen

Autonome Baumaschinen werden nach Meinung der Experten künftig eine wesentliche Rolle auf sämtlichen Baustellen spielen. Nach **EXP03g** sind die Geräte im Baukonzern bereits heute mit 3D-Steuerungen ausgestattet, jedoch arbeiten diese noch nicht autonom. Speziell im Bereich der Bagger und Schubgeräte sieht der Experte zukünftig Potenzial. **EXP06k** hat die klare Vorstellung von Baggern, welche künftig aus der Ferne über ein mobiles Gerät zu bedienen sein werden. Diese Autonomisierung ist nach Meinung des Experten auch im Bereich der Asphaltfertiger und –fräsen zu erwarten. Tiefere Einblicke gewährt der **EXP09g** (Innovationsmanager) und erwähnt, dass sich sowohl der Konzern als auch die Baumaschinenhersteller sehr stark mit dem Thema vernetzte Baustelle auseinandersetzen. Laut Meinung des Experten wird es noch ein paar Jahre dauern bis die Baugeräte vollautonom arbeiten. Bis dahin werden jedenfalls Piloten benötigt, um die Maschinen zu bedienen. **EXP11g** (ebenfalls Innovationsmanager) bestätigt diesen starken Forschungstrend der Maschinenhersteller. Im Konzern werden derzeit ebenfalls Forschungsprojekte zum Thema autonome und teilautonome Baugeräte abgehalten. In Folge der Autonomisierung von Baugeräten, wird die Personalintensität am Bau weiter reduziert, wodurch dem Fachkräftemangel entgegengewirkt wird.

Vier der 15 befragten Experten haben sich proaktiv und positiv zum Thema der autonomen Baumaschinen geäußert. Die Gesamtpunkteanzahl liegt somit bei 13,0 Zählern.

Trend	Nennungen [Literatur]	Gewichtung	Nennungen [Experten]	SUMME
Autonome Maschinen	11,00	9,00	4,00	13,00

Tabelle 20: Autonome Maschinen-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.

5.2.5.9 Big Data

Der Begriff „Big Data“ findet ähnlich wie „Internet der Dinge“ umgangssprachlich kaum Verwendung. Explizit wurde keine Nennung dieses Trends identifiziert, jedoch wurde dieser von zwei Experten indirekt genannt. **EXP07g** spricht von der vernetzten Baustelle und jederzeit und überall verfügbaren Daten. Durch diese Datenmenge können Effizienzsteigerungen generiert werden. Konkret wurde die Nutzung von diversen Apps bzw. Applikationen geschildert, welche relevante Daten in Echtzeit liefern. **EXP11g**

umschreibt diesen Trend ebenfalls, signalisiert jedoch, dass die richtigen Daten zuerst gesammelt werden müssen, um diese in weiterer Folge auszuwerten und zu nutzen. Außerdem identifiziert der Experte eine Lücke, verglichen mit anderen Branchen, welche auf diesem Gebiet wesentlich fortschrittlicher agieren.

Die beiden indirekten Nennungen werden als positive Trendidentifikation gewertet, wodurch die Gesamtanzahl der Nennungen, inklusive jener aus der Literaturübersicht, 10,87 Zähler ergibt.

Trend	Nennungen [Literatur]	Gewichtung	Nennungen [Experten]	SUMME
Big Data	11,00	8,87	2,00	10,87

Tabelle 21: Big Data-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.

5.2.5.10 Urbanisierung

Als letzte deduktiv ermittelte Kategorie werden die Zukunftsaussichten der Urbanisierung beleuchtet. Drei der 15 befragten haben diesen Themenbereich proaktiv angesprochen. Die Meinungen der beiden Konzernexperten **EXP07g** und **EXP14g** harmonisieren sehr stark und nach Bündelung der Meinungen ist künftig eine starke Nachfrage nach Wohnbauten im städtischen Bereich zu prognostizieren. Faktoren, wie die aktuelle Finanzmarktsituation und das vorherrschende Zinsniveau, verstärken diesen Trend des urbanen Wohnens und im speziellen der Investorenmodelle. Aufgrund der starken Nachfrage in diesem Segment herrscht nach **EXP14g** ein entsprechend starker Wettbewerb. **EXP02k** stuft diese Entwicklung als nicht nachhaltig ein und geht von einem künftigen Rückgang der innerstädtischen Wohnbauten und insbesondere der Mikrowohnungen aus. Als wesentlichen Treiber dieser Trendumkehr sieht **EXP02k** die aktuelle Covid19-Krise und das damit verbundene Bedürfnis nach mehr Wohnraum und Freiflächen.

Somit haben zwei der drei Experten, welche diesen Trend im Zuge der Interviews genannt hatten, diesen als Zukunftstrend eingestuft, während **EXP02k** sich deutlich gegen diesen Trend ausspricht und einen Gegentrend sieht. In Summe erreicht der Trend der Urbanisierung 10,40 positive Nennungen.

Trend	Nennungen [Literatur]	Gewichtung	Nennungen [Experten]	SUMME
Urbanisierung	10,00	8,40	2,00	10,40

Tabelle 22: Urbanisierung-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.

5.2.5.11 Fachkräftemangel

Als erste induktiv erfasste Kategorie, stellt der Trend des „Fachkräftemangels“ eines der impulsierendsten Themen und emotionalsten Trends der Gespräche dar. Bei keinem anderen Trend waren die Meinungen derart homogen. Alle 15 Experten haben diesen Trend eindeutig identifiziert und ausführlich erläutert. Es sind sich alle Experten einig, dass der Fachkräftemangel die Branche deutlich beeinflussen wird und bereits beeinflusst. Während das Thema im Konzernbereich äußerst prominent und mit hoher Priorität behandelt wird, sind die Maßnahmen und Meinungen im Bereich der KMU-Experten teilweise konträr. Im

Rahmen der Literaturrecherche ist die Brisanz der nationalen Lage am Arbeitsmarkt nicht derartig durchgedrungen, da die Literaturstudie auf den deutschen Raum bzw. auch darüber hinaus auf den mittel- und zentraleuropäischen Raum ausgedehnt wurde.

Über die vorherrschende Situation sind sich die Experten einig. **EXP06k** dazu: *„Lehrlinge auszubilden ist fast unmöglich.“* Auch **EXP08k** findet ähnlich drastische Wort: *„Fachkräftemangel ist dramatisch, da brauchen wir nichts beschönigen.“* Ebenso sieht es **EXP11g**: *„Ich sehe das auch sehr kritisch. Mit dem Personalmangel oder Fachkräftemangel.“* Die Baukonzerne haben nach Angabe der Experten durch eigene Lehrlingscampusse bzw. Lehrbauhöfe diesem Thema Rechnung getragen und versuchen durch proaktives Recruiting junge Menschen für die Branche und die Berufe zu begeistern. Die Konzernexperten sehen ihre Rolle jedoch nicht in jener der Ausbildungsmaaschinerie. **EXP14g** betont, dass die Bewerberselektion trotz angespannter Situation durchgeführt wird und es teilweise auch zu Auflösungen der Ausbildungsverträge kommen kann. Aus Sicht des **EXP01g** ist das Thema des Fachkräftemangels *„...sicherlich die wichtigste und größte Herausforderung, die kommt.“* Als eine Maßnahme diesen Trend einzudämmen, wird der immer stärkere Fokus auf die Arbeitsgeberattraktivität, sprich „employer branding“, von einer Vielzahl der Experten genannt. Für **EXP07g** sind die folgenden Aspekte wichtig, um künftig als attraktiver Arbeitgeber wahrgenommen zu werden: *„Da spielt nicht nur das Arbeitsumfeld und auch das Image des Unternehmens eine Rolle. Da spielen auch Faktoren wie eine flexible Arbeitszeit, aktuell natürlich ganz groß im Gespräch, Homeoffice und sonstige Themen eine Rolle. Das zeigt sich bei uns auch, dass bestimmte Auszeitmodelle und bestimmte Sabbaticals für bestimmte Mitarbeiter ganz ganz von Bedeutung sind. Das heißt, man wird mit der Umsetzung solcher flexiblen Arbeitszeitmodelle für junge Mitarbeiter das Betätigungsfeld interessanter gestalten müssen.“* Besonders die weiteren Experten aus anderen Konzernen teilen diese Haltung. Das Konzernziel laut **EXP01g** ist es, der attraktivste Arbeitgeber der Baubranche zu sein. Themen, wie Flexibilisierung der Arbeitszeiten und weitere Entwicklung der „new work“ Bewegung, lassen sich nach Meinung der Experten in der Branche nur schwer umsetzen, da das Geschäft ein „Morgengeschäft“ ist, laut **EXP08k**. Einig sind sich die Experten, dass das benötigte Personal ohne gezielte Initiativen nicht rekrutiert werden kann. **EXP13k** nimmt in diesem Bereich die Vorreiterrolle der KMU-Vertreter ein und spricht von einem Personalverantwortlichen im Unternehmen und umschreibt die Situation wie folgt: *„Es ist halt auch mit dem Außenauftritt des Unternehmens. Jeder will bei einem Unternehmen sein, das nach außen auch eine gute Wirkung zeigt, und wo man dann stolz sein kann, dass man dort ist.“* **EXP02k** bringt es ebenfalls auf den Punkt: *„Es kommt in der Wirtschaft nichts mehr von selbst. Man muss aktiv sein und man muss Geld investieren. Es kommt einfach nicht von allein.“*

Besonders im Bereich der regionalen KMUs werden junge Mitarbeiter bzw. Lehrlinge oftmals aus dem direkten Unternehmensnetzwerk rekrutiert. **EXP05g** sieht die Problematik als einziger Experte neutral: *„Es gibt viel Nachwuchs, es gibt viele Familien die bei uns arbeiten. Der Großvater, der Vater, der Sohn und das Enkel will vielleicht auch noch Bauleiter werden. Es ist eine ganz gestandene Firma. Also sind wir vom Fachkräftemangel jetzt auch nicht so deutlich betroffen.“*

Zusammenfassend kann die Situation der Fachkräfte in der Baubranche als eines der Schlüsselthemen der Zukunft identifiziert werden. Aufgrund des geringen Industrialisierungs- und Automatisierungsgrades in der Branche, ist die Bauwirtschaft von einer rückläufigen Anzahl an vorhandenen Fachkräften

besonders betroffen. Das Thema wurde einstimmig von allen Experten als definitiver Zukunftstrend genannt und erreicht in Summe 18,20 positive Nennungen.

Trend	Nennungen [Literatur]	Gewichtung	Nennungen [Experten]	SUMME
Fachkräftemangel	4,00	3,20	15,00	18,20

Tabelle 23: Fachkräftemangel-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.

5.2.5.12 Lean Prinzipien

Das Thema Lean Prinzipien bzw. die Lean Management Ansätze wurden von 4 der 15 befragten Experten als Zukunftselemente hervorgehoben. In diesem Zusammenhang ist besonders deutlich zu erkennen, dass dieses Thema ausschließlich in der Konzernwelt mit Priorität behandelt und wahrgenommen wird. **EXP11g** sieht Lean als wesentlichen Hebel um Prozesse zu optimieren und erwähnt gleichzeitig, dass das Thema in der Branchenwelt nicht flächendeckend bekannt ist. **EXP01g** markiert Lean als eines der wesentlichen Schwerpunktfelder im Konzern hinsichtlich der zukünftigen Ausrichtung. **EXP11g** spricht von einer eigenen Abteilung im Hochbausegment, welche sich mit dem Thema auseinandersetzt. Im Tiefbau hingegen sieht der Experte das Thema zumindest begrifflich noch nicht angekommen.

Vier der 15 Experten markieren die Lean Ansätze und Methoden als Zukunftstrend in der Branche, wodurch insgesamt 6,13 Zähler erreicht werden.

Trend	Nennungen [Literatur]	Gewichtung	Nennungen [Experten]	SUMME
Lean Prinzipien	3,00	2,13	4,00	6,13

Tabelle 24: Lean Prinzipien-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.

5.2.5.13 Drohnen

Zum Thema Drohnen haben sich zwei Experten geäußert. **EXP02k** berichtet über Drohneneinsätze, um Vermessungen durchzuführen und um Leistungsfortschritte festzuhalten und auszuwerten. Somit lassen sich Fertigstellungsgrade quantifizieren und Leistungen sind aus der Ferne überprüfbar. Die Vermessung findet größtenteils nicht mehr durch eigenes Vermessungspersonal vor Ort statt, sondern wird stattdessen mittels Bildaufzeichnung und –auswertung via Drohnenflug erledigt. **EXP09g** spricht von einer eigenen Drohnen-Unit im Unternehmen, welche Dienstleistungen auch extern anbietet. Als wesentlichen Vorteil sieht der Experte die Effizienzsteigerung und die Flexibilität.

Die Gesamtzahl der Nennungen aus Literatur und Praxis beträgt 9,27.

Trend	Nennungen [Literatur]	Gewichtung	Nennungen [Experten]	SUMME
Drohnen	9,00	7,27	2,00	9,27

Tabelle 25: Drohnen-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.

5.2.5.14 Industrialisierung

Den Trend in Richtung Industrialisierung in der Branche sehen fünf Experten. Als besondere Barriere wird von einem Großteil der Experten der individuelle Baustil im Privatkunden- bzw. Einfamilienhaussegment genannt. Diese einzigartigen Kundenwünsche erschweren die Industrialisierung und Automatisierung.

EXP01g sieht trotz dieser Individualität das Ziel, den Bauprozess zu industrialisieren um dadurch ein industrielles Unikat herzustellen. Ein standardisierter Prozess der Herstellung ist aus Sicht des Experten in Zukunft notwendig. Ein Treiber für den Industrialisierungstrend ist der eskalierende Fachkräftemangel. Aufgrund der sinkenden Personalressource, wird der Bedarf nach industrialisierten Bauprozessen deutlich stärker. **EXP01g** sieht die Zukunft wie folgt: „In 10 Jahren wollen wir einen stark industrialisierten Bauprozess haben, der eine klare Trennung zwischen Planung und Ausführung hat...“.

Auch in diesem Bereich sind es ausschließlich Konzernexperten, die sich zu diesem Thema äußern. **EXP07g** sieht künftig große Optimierungspotenziale, welche durch beschleunigte Prozesse freigelegt werden. **EXP11g** hingegen sieht die Diversität der Baubranche als Hürde für die Industrialisierung. **EXP14g** ist der Meinung, dass die Mehrheit der Bauwerke einen prototypähnlichen Charakter aufweisen, wodurch eine Serienfertigung, wie beispielsweise in der Automobilindustrie, in naher Zukunft nicht realisierbar sein wird.

Die Addition der Nennungen in der analysierten Literatur und den fünf Nennungen der Branchenexperten ergibt eine Gesamtanzahl von 5,00.

Trend	Nennungen [Literatur]	Gewichtung	Nennungen [Experten]	SUMME
Industrialisierung	0,00	0,00	5,00	5,00

Tabelle 26: Industrialisierung-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.

5.2.5.15 Zukunftsbilder der Experten

Als abschließende Frage wurden allen Experten um das jeweilige Zukunftsbild einer modernen Bauunternehmung in 10 Jahren gebeten.

Beginnend mit **EXP01g** ist festzuhalten, dass der flächendeckende Einsatz von BIM sehr stark im Zukunftsbild verankert ist. Außerdem wird der Vorfertigungsgrad deutlich gesteigert und der gesamte Bauprozess soll industrialisiert werden. **EXP09g** hat ein sehr ähnliches Bild der Zukunft vor Augen und sieht neben der Industrialisierung der Branche mit deutlich gesteigertem Vorfertigungsgrad, den Einsatz von Robotern unter Aufsicht von Personen. Auch **EXP11g** blickt in eine Zukunft mit autonomen Baumaschinen und robotergesteuerten Vorfertigungen, ähnlich dem Beispiel der Automobilindustrie. Zudem sieht der Experte den Einsatz von Robotern, um Ziegel zu verlegen, und von 3D Druckern auf der Baustelle. Für diese Zukunftsvisionen spricht auch der Gedanke des **EXP12k**, der eine geringere körperliche Belastung der Mitarbeiter auf den Baustellen als unumgänglich sieht. Zwei der Vertreter aus dem KMU-Bereich wollen sich in den kommenden 10 Jahren diversifizieren und die Schlüsselgewerke in den Unternehmensverband integrieren, um stärker als General- und Totalunternehmer aufzutreten.

5.3 Finale Schlüssel-Trends der Baubranche

Als finales Ergebnis der Literaturübersicht und der Experteninterviews wurde ein Trendranking erstellt. Maßgeblich ist die Anzahl der positiven Nennungen, sowohl aus der Literaturübersicht, als auch aus den Experteninterviews. Die Ergebnisse aus der analysierten Literatur wurden in Kapitel 4.1 dargestellt. Auf dieser Basis wurden die Experteninterviews leitfadengestützt durchgeführt.

Als maßgeblichen Schlüssel-trend der Branche ist BIM zu identifizieren. Sowohl in der Literatur als auch in den Experteninterviews wurde die moderne Form der Planung als wichtiger Treiber für die künftige Branchenentwicklung bestätigt. Das digitale Modell, in welches Erfahrungswerte aus unzähligen Vorgängerprojekten fließen und es allen Projektbeteiligten erlaubt, in Echtzeit am Modell zu arbeiten, wird nach Ansicht der Experten künftig eine große Rolle spielen. Informationen werden dann nicht nur in der Planung und Bauausführung verwendet, sondern sind dann auch Grundlage für den Betrieb des Objektes.

Besonders hervorzuheben ist der Fachkräftemangel der Branche, welcher im Zuge der Interviews außerordentlich stark behandelt und diskutiert wurde. Die befragten Experten sind einstimmig der Meinung, dass diese Entwicklung tiefere Auswirkungen auf die Branche haben wird. Einige sehen es als Chance, um die Technologisierung und Industrialisierung der Branche voranzutreiben und erwarten deutliche Technologiesprünge in den kommenden 10 Jahren. Der Einsatz von autonomen Maschinen, Robotern und ähnlichen Hilfsmitteln spielt eine starke Rolle in den Zukunftsbildern der Experten.

Ranking [Gesamt]	Ranking [Literatur]	Ranking [Experten]	Trend	Nennungen [Literatur]	Gewichtung	Nennungen [Experten]	SUMME
1.	1.	2.	BIM	17,00	13,73	11,00	24,73
2.	6.	2.	Vorfertigung	12,00	10,07	11,00	21,07
3.	5.	4.	Nachhaltige Baustoffe	14,00	11,40	9,00	20,40
4.	12.	1.	Fachkräftemangel	4,00	3,20	15,00	18,20
5.	4.	6.	Robotik	14,00	11,47	4,00	15,47
6.	2.	9.	3D Druck	15,00	12,07	2,00	14,07
7.	3.	9.	AR/VR	14,00	11,93	2,00	13,93
8.	8.	6.	Autonome Maschinen	11,00	9,00	4,00	13,00
9.	9.	9.	Big Data	11,00	8,87	2,00	10,87
10.	10.	9.	Urbanisierung	10,00	8,40	2,00	10,40
11.	11.	9.	Drohnen	9,00	7,27	2,00	9,27
12.	7.	-	Internet der Dinge (IOT)	11,00	9,13	0,00	9,13
13.	13.	6.	Lean Principles	3,00	2,13	4,00	6,13
14.	16.	5.	Industrialisierung	0,00	0,00	5,00	5,00
15.	14.	-	Künstliche Intelligenz	2,00	1,80	0,00	1,80
16.	15.	-	Erneuerbare Energien	2,00	1,33	0,00	1,33

Tabelle 27: Finales Ranking der Branchentrends aus Literatur und Experteninterviews, Quelle: Eigene Darstellung.

Der Tätigkeitsbereich für den Menschen wird künftig von der heutigen ausführenden Tätigkeit stärker in Richtung überwachende Funktion übergehen. Drohnen werden eingesetzt um Flächen zu vermessen, Roboter verrichten die belastenden Arbeitsschritte und Fahrzeuge und Maschinen interagieren autonom.

In einem Punkt sind sich alle Experten einig. Gebaut wird auch noch in 10, 20 und 50 Jahren. Der Bedarf nach Wohnraum und Geschäftsflächen, Lagerflächen und insbesondere Infrastruktur wird bestehen.

Die in Tabelle 27 ersichtlichen Schlüsselrends der Bauwirtschaft sind die Grundlage für den abschließenden empirischen Schritt, das Kreieren der Zukunftsbilder am Beispiel des Kooperationspartners.

5.4 Schritt 2: Zukunftsszenarien entwickeln nach Pillkahn

Im 3. Schritt des Vorgehensmodells steht die Bildung von Zukunftsszenarien für den Kooperationspartner im Fokus. Zur Entwicklung der Zukunftsbilder wurde ein Workshop beim Kooperationspartner abgehalten. Der Ablauf des Workshops erfolgt dabei in Anlehnung an das Modell der Szenarioentwicklung nach Ulf Pillkahn, welches in Kapitel 4.2.1 näher beschrieben wird.

5.4.1 Workshop

Workshops stellen die Gelegenheit zu konzentrierter Ideenfindung, Reflexion und Interaktion. Sie bieten den Mitarbeitern Zeit, sich in einem bestimmten Zeitraum gemeinsam auf ein gemeinsames Thema zu konzentrieren. Vorausschau-Workshops sind ein wesentlicher Bestandteil der Zukunftsplanungsprozesse von Unternehmen. Sie konzentrieren sich auf Informationen, die zuvor in vorausschauenden Unternehmensprozessen gesammelt wurden. Ein Foresight-Prozess umfasst normalerweise die folgenden vier Schritte: Vorausschau, Einstellung, Generierung und Integration (siehe Abbildung 39). In der Pre-Foresight-Phase werden die Ziele und der Umfang des Workshops entwickelt. Es muss geklärt werden, welchen Umfang der Workshop anstrebt, d. h. wie viele Jahre werden in die Zukunft geblickt, und wie viele mögliche Zukünfte sollen entwickelt werden. Die Dauer und Agenda des Workshops, die Methoden und die Anzahl der involvierten Teilnehmer richtet sich dabei nach den Zielsetzungen.²⁰³

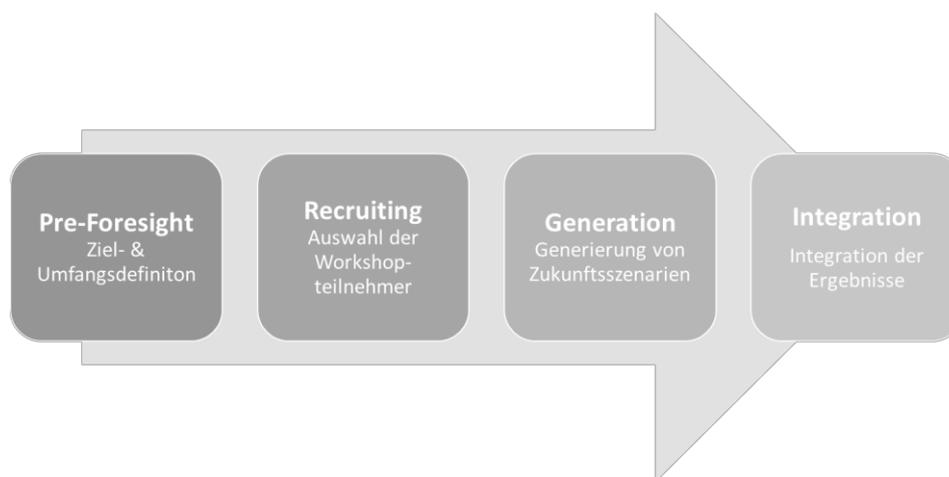


Abbildung 39: Workshopablauf und –phasen, Quelle: In Anlehnung an Griffin/Noble/Dumusoglu (2014), S. 29.

²⁰³ Vgl. Griffin/Noble/Dumusoglu (2014), S. 28 f.

Der in Abbildung 39 dargestellte, generalisierte Ablauf eines Vorausschau-Workshops ist die Grundlage für das Workshop-Design beim Kooperationspartner.

Für den Workshop wurde eine Präsentation vorbereitet, um die Experten in das Thema einzuführen und das nötige Hintergrundwissen zu vermitteln. Die Präsentationsunterlagen wurden neutral gestaltet und etwaige Trendrankings und ähnliche beeinflussende Elemente wurden gezielt ausgespart, um möglichst unvoreingenommene Ergebnisse zu produzieren.

Der Workshop wurde am 02.10.2020 in den Räumlichkeiten des Kooperationspartners abgehalten. Die teilnehmenden Personen werden in nachfolgender Tabelle gelistet. Die Auswahl der Workshopteilnehmer ist nach dem subjektiven Empfinden des Autors und nach Eignung innerhalb des Kooperationspartners erfolgt.

Nr	Unternehmen	Funktion	Alter	Berufserfahrung (Jahre)
1	Kooperationspartner	Geschäftsführer	39	13
2	Kooperationspartner	Prokurist	43	23
3	Kooperationspartner	Bauleiter	30	4

Tabelle 28: Workshopteilnehmer, Quelle: Eigene Darstellung.

Die Moderation ist durch den Autor der vorliegenden Arbeit erfolgt. Die Dauer des Workshops betrug 3,0 Stunden.

Zu Beginn wurde die Themenstellung abgegrenzt und der Fokus der Untersuchung bzw. der gemeinsamen Erhebung festgelegt. Dabei wurden folgende Parameter definiert:

- **Fokus:** Ing. Röck GmbH (Kooperationspartner)
- **Abstraktionslevel:** Unternehmen
- **Zeitraumen:** 10 Jahre (2030)
- **Region:** regional
- **Zielvorgabe:** 3 Zukunftsszenarien für den Kooperationspartner

Nachdem die grundlegenden Parameter klar abgegrenzt waren und den Teilnehmern der Fokus des Workshops kommuniziert wurde, hat eine gemeinsame Erhebung und Analyse der IST-Situation stattgefunden. Dabei wurden die aktuellen Leistungsumfänge, Tätigkeiten und Unternehmensstrukturen besprochen. Als nächster Schritt wurde den Teilnehmern das Prinzip des Zukunftstrichters näher gebracht und es wurden die Zukunftselemente definiert. Als Zukunftselemente wurden die vorhandenen Ergebnisse der erhobenen Branchentrends herangezogen und den Teilnehmern ohne Priorisierung präsentiert und erklärt.



Abbildung 40: Vorstellung der Zukunftselemente im Rahmen des Workshops, Quelle: Eigene Darstellung.

Im Anschluss wurde das grundlegende Regelwerk des Workshops bekanntgegeben, um die Teilnehmer zu sensibilisieren und die Scheu vor „falschen“ Aussagen zu nehmen.

Folgende Grundregeln wurden definiert:

- kein richtig oder falsch
- Neutralität bewahren
- nicht eigene Interessen vertreten
- Trennung von Tatsachen, Glauben und Meinung

Zur Erstellung des Szenariorahmens wurde der Standardansatz nach Pillkahn²⁰⁴ verwendet. Dieser Ansatz sieht eine Bewertung von Entwicklungselementen vor. Die einzelnen Elemente werden dabei auf ihren Brancheneinfluss und die Unsicherheit hinsichtlich des zukünftigen Eintritts bewertet. Die Bewertungsergebnisse werden in einer Wilson-Matrix dargestellt. Elemente mit hohem Brancheneinfluss und gleichzeitig hoher Unsicherheit, betreffend des Eintritts in der Zukunft, werden als kritisch eingestuft. Jene kritischen Elemente stellen interessante Zukunftselemente dar und werden in der weiteren Untersuchung verfolgt.²⁰⁵

Die Workshopteilnehmer haben nach Bekanntgabe des Workshopregelwerkes die Zukunftselemente in die Wilson-Matrix übertragen. Die Ergebnisse wurden gesammelt und in der Gruppe diskutiert, um gemeinsam eine finale Bewertung der Elemente zu erreichen. Die abgeleitete Gruppenmatrix aus den Einzelergebnissen wird in Abbildung 41 veranschaulicht.

²⁰⁴ Vgl. Pillkahn (2008), S. 206 f.

²⁰⁵ Vgl. Pillkahn (2008), S. 207

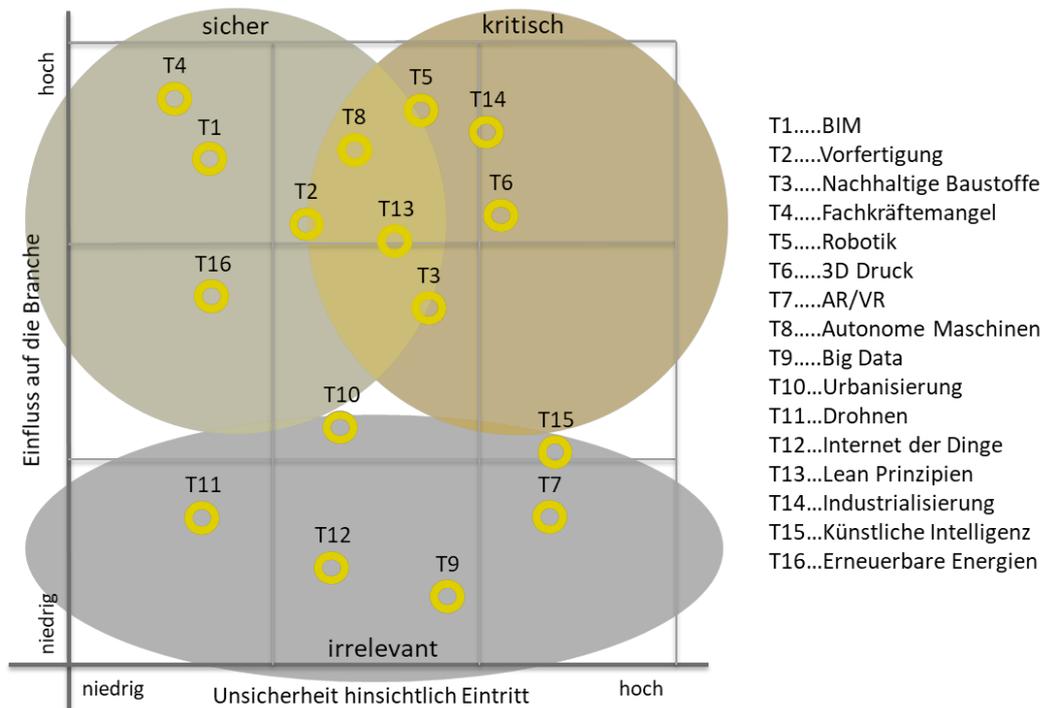


Abbildung 41: Wilson-Matrix zur Identifikation der kritischen Zukunftselemente, Quelle: Eigene Darstellung.

Als zu untersuchende Elemente wurden demnach folgende Trends identifiziert:

- T2 Vorfertigung
- T3 Nachhaltige Baustoffe
- T5 Robotik
- T6 3D Druck
- T8 Autonome Maschinen
- T13 Lean Prinzipien
- T14 Industrialisierung

In der Diskussion wurde der Trend T13 (Lean) als nicht relevant für die weitere Betrachtung identifiziert und stattdessen der als „sicher“ bewertete Trend T1 (BIM) in die Betrachtung aufgenommen. Daraus leitet sich folgende morphologische Matrix mit den entsprechenden Ausprägungen ab. Die Ausprägungen wurden vom Moderator definiert und mit den Teilnehmern abgeglichen. Zudem wurde das Element T1.1 (Gewerke) mit aufgenommen, da es nach Ansicht der Teilnehmer für die Zukunftsszenarien ausschlaggebend ist, welche Gewerke selbst ausgeführt und angeboten werden. Somit ergeben sich 8 Elemente mit jeweils drei bis vier Ausprägungen. Diese Anzahl an Elementen ist nach Pillkahn²⁰⁶ das Maximum an Unsicherheiten für den Standardansatz.

²⁰⁶ Vgl. Pillkahn (2008), S. 206

-	T1 BIM	T1.1 Gewerke	T2 Vorfertigung	T3 nachhaltige Baustoffe	T5 Robotik	T6 3D Druck	T8 Autonome Maschinen	T14 Industrialisierung
Ausprägung A	Alle Projekte	Baumeister	Vorfertigungs-werk	Ausschließlich nh Baustoffe (Holz, etc.)	Roboter ersetzt Mensch	Vorfertigung in 3D Druck - Bauwerke	Vollautonome Maschinen	Voll Industrialisiert (Planung → Bauwerk)
Ausprägung B	Projekte >0,5 M€	Baumeister + Sub-Gewerke	Vorfertigung Extern	Teilweise nh Baustoffe (Holz-Beton)	Roboter hilft Mensch	Vorfertigung in 3D Druck - Teilstücke	Teilautonome Maschinen + Pilot	Teil Industrialisierung
Ausprägung C	Projekte >1,0 M€	Planung	Keine Vorfertigung	Keine nh Baustoffe	Kein Roboter	Vorfertigung in 3D Druck – architektonische Teile	Keine Autonomie	Keine Industrialisierung
Ausprägung D	Kein Einsatz	alles in Sub (Management)				Kein 3D Druck		

Abbildung 42: Morphologisches Feld, Quelle: Eigene Darstellung.

Aus der zugrundeliegenden morphologischen Matrix ergeben sich rechnerisch 15.552 mögliche Konstellationen bzw. Szenarien. In der Folge wurden die Teilnehmer gebeten jeweils drei plausible und realistische Zukunftsszenarien zu kombinieren. Die somit entstandenen 12 Zukunftsszenarien wurden in der Folge diskutiert und auf drei Kernszenarien gebündelt. Das zentrale Szenario, indem die IST-Situation in die Zukunft projiziert wurde, war jenes Szenario, auf das sich die Teilnehmer am schnellsten einigen konnten. Um die Zielvorgabe zu erreichen war es nötig, zwei weitere Szenarien aus der Vielzahl an Möglichkeiten und bereits kreierte Strängen zu formen. Um Input zu liefern, wurden vom Moderator die wesentlichen Erkenntnisse und Zukunftsbilder der interviewten Experten präsentiert. Diese Aufgabe des Workshops hat am meisten Zeit in Anspruch genommen. Schlussendlich wurden drei Szenarien definiert, deren Kombination der Ausprägungen in Abbildung 43 veranschaulicht wird.

	T1 BIM	T1.1 Gewerke	T2 Vorfertigung	T3 nachhaltige Baustoffe	T5 Robotik	T6 3D Druck	T8 Autonome Maschinen	T14 Industrialisierung	
Ausprägung A	Alle Projekte	Baumeister	Vorfertigungs-werk	Ausschließlich nachh. Baustoffe (Holz, etc.)	Roboter ersetzt Mensch	Vorfertigung in 3D Druck - Bauwerke	Vollautonome Maschinen	Voll Industrialisiert (Planung → Bauwerk)	Szenario 3 full-service provider
Ausprägung B	Projekte >0,5 M€	Baumeister + Sub-Gewerke	Vorfertigung Extern	Teilweise nachh. Baustoffe (Holz-Beton)	Roboter hilft Mensch	Vorfertigung in 3D Druck - Teilstücke	Teilautonome Maschinen Pilot	Teil Industrialisierung	Szenario 2 think BIG
Ausprägung C	Projekte >1,0 M€	Planung	Keine Vorfertigung	Keine nachh. Baustoffe	Kein Roboter	Vorfertigung in 3D Druck – architektonische Teile	Keine Autonomie	Keine Industrialisierung	Szenario 1 business as (un)usual
Ausprägung D	Kein Einsatz	alles in Sub (Management)				Kein 3D Druck			

Abbildung 43: Ermittelte Zukunftsszenarien für den Kooperationspartner, Quelle: Eigene Darstellung.

Das Ergebnis der Szenarienentwicklung sind drei mögliche Szenarien der Entwicklung des Kooperationspartner in den kommenden zehn Jahren, welche jeweils die Situation am Ende des definierten Zeitrahmens im Jahr 2030 darstellen. In den folgenden Unterkapiteln werden die einzelnen Szenarien und die wesentlichen Gedanken dazu schemenhaft umrissen. Die Visualisierung und detaillierte Beschreibung der einzelnen Zukunftsbilder erfolgt im Kapitel 6.5.

5.4.2 Zukunftsszenario – business as (un)usual

Das erste Szenario trägt den Namen „business as (un)usual“. Ausgehend von dem sicheren Zukunftselement des vorherrschenden und sich verschärfenden Fachkräftemangels ist dieses Szenario eine Verlängerung der heutigen Situation in das Jahr 2030. Der Kooperationspartner wird weiterhin vorwiegend private Kunden bedienen und keine wesentlichen Änderungen der Unternehmensstruktur und der Tätigkeitsbereiche vornehmen. Alles bleibt beim Alten und dann doch nicht. Daher der Name „business as (un)usual“. Der Markt des individuellen Bauens wird sich im Jahr 2030 aufgrund der vorherrschenden Industrialisierung, hohen Vorfertigungsgrade und der immer stärkeren Präsenz von Modulhäusern, in Richtung eines Nischenmarktes entwickeln. Durch die Bedienung dieses Nischenmarktes und der damit verbundenen überschaubaren Projektvolumina, wird BIM nicht zum Einsatz kommen. Als Gewerke werden unverändert jene des Baumeisters und als Ergänzung das Zimmereigewerbe betrieben und angeboten. Die Vorfertigung wird anwendungsabhängig erfolgen und extern in Auftrag gegeben. Als Baustoffe werden überwiegend Ziegel, Beton und Holz im Einsatz sein. Aufgrund der verringerten Mitarbeiteranzahl werden die Robotik und autonome Maschinen einen wesentlichen Einfluss haben. Autonome Bagger und Ziegelverlegeroboter sind im Einsatz und werden von geschulten Fachkräften pilotiert. Die 3D Druck Technologie spielt eine untergeordnete Rolle und kommt nur für architektonische Elemente zum Einsatz. Prozesse sind digitalisiert aber nicht industrialisiert.

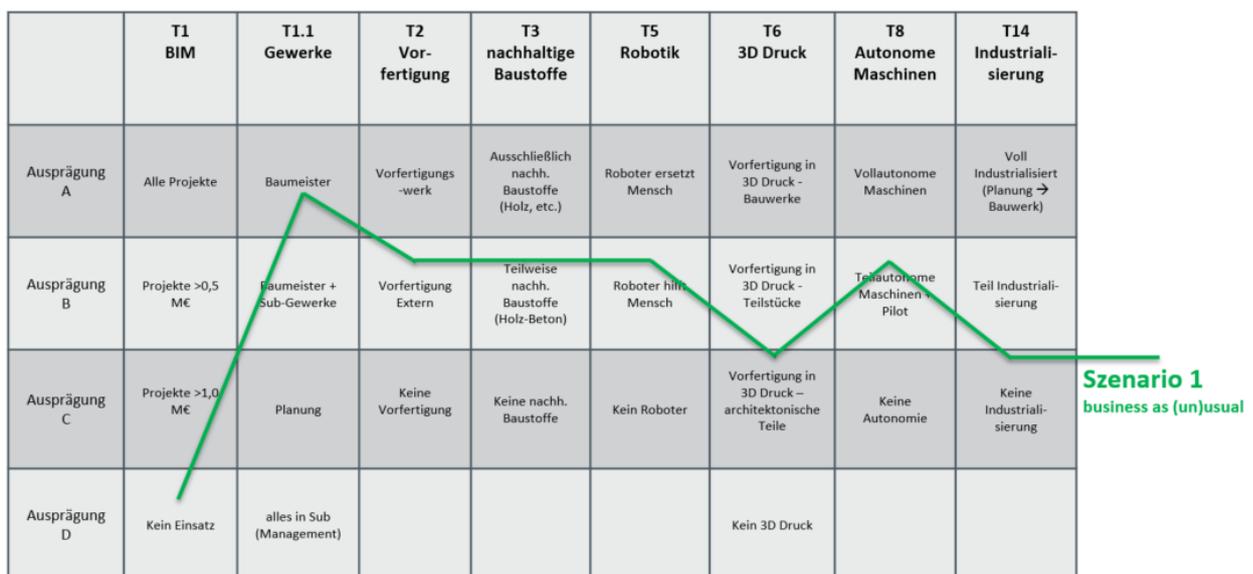


Abbildung 44: Morphologie des ermittelten Szenarios 1 - "business as (un)usual", Quelle: Eigene Darstellung.

5.4.3 Zukunftsszenario – think big

Im Szenario „think big“ wird der Kooperationspartner ein starkes Auftrags- und Mitarbeiterwachstum verzeichnen. Im Jahr 2030 bedient man große Bauträgergesellschaften und kämpft mit den Konzernen um Baulose. Ziel ist es den Mittelstand hinter sich zu lassen und sich vom kleinen Bauunternehmen zu einem der großen des Bundeslandes zu entwickeln. Projekte werden in BIM geplant und umgesetzt, Schlüsselgewerke werden ins Unternehmen integriert und der Vorfertigungsgrad maximiert. Der Fokus liegt auf der Bauumsetzung. Die Vorfertigung erfolgt im eigenen Fertigteilwerk, an welchem man beteiligt ist. Baustoffe werden flexibel nach den Vorgaben der Bauherren eingesetzt, wobei das wesentliche Entscheidungskriterium die Kosten sind. Die Robotik spielt eine wesentliche Rolle, um die Wachstumsziele trotz des Mangels an Fachkräften zu erreichen. Gleichbedeutend ist der Einsatz von teilautonomen Baumaschinen in jedem Segment, um den Personalbedarf zu minimieren. Es gilt Skaleneffekte zu nutzen und in größeren Dimensionen zu denken. Hier ist das Thema Lean Management voll implementiert und ein Lean-Master beschäftigt sich im Unternehmen mit fortlaufenden Optimierungen.

	T1 BIM	T1.1 Gewerke	T2 Vor- fertigung	T3 nachhaltige Baustoffe	T5 Robotik	T6 3D Druck	T8 Autonome Maschinen	T14 Industriali- sierung
Ausprägung A	Alle Projekte	Baumeister	Vorfertigungs- werk	Ausschließlich nachh. Baustoffe (Holz, etc.)	Roboter ersetzt Mensch	Vorfertigung in 3D Druck - Bauwerke	Vollautonome Maschinen	Voll Industrialisiert (Planung → Bauwerk)
Ausprägung B	Projekte >0,5 M€	Baumeister + Sub-Gewerke	Vorfertigung Extern	Teilweise nachh. Baustoffe (Holz-Beton)	Roboter hilft Mensch	Vorfertigung in 3D Druck - Teilstücke	Teilautonome Maschinen + Pilot	Teil Industriali- sierung
Ausprägung C	Projekte >1,0 M€	Planung	Keine Vorfertigung	Keine nachh. Baustoffe	Kein Roboter	Vorfertigung in 3D Druck – architektonische Teile	Keine Autonomie	Keine Industriali- sierung
Ausprägung D	Kein Einsatz	alles in Sub (Management)				Kein 3D Druck		

Szenario 2
think BIG

Abbildung 45: Morphologie des ermittelten Szenarios 2 - "think BIG", Quelle: Eigene Darstellung.

5.4.4 Zukunftsszenario – full-service-provider

Im Szenario des „full-service-providers“ wird die gesamte Wertschöpfungskette im Unternehmen abgedeckt. Das Motto lautet vom Rohstoff bis zur Entsorgung des Bauwerkes nach dem Ende der Nutzungsdauer alles aus einer Hand abzudecken. Eigene Ressourcen mit Wäldern zur Holzproduktion und Schotter- bzw. Betonwerke sind im Portfolio. Angeboten werden preiswerte Fertighäuser. Der Kunde konfiguriert das Wunschhaus vom Sofa. Zur Wahl stehen Holz-, Beton- oder Ziegelhaus. In der vollautomatisierten und industrialisierten Fertigungsstraße erfolgt die Verarbeitung der Rohstoffe hin zum Fertigteil. Das Haus wird auf der Baustelle montiert und steht in wenigen Tagen. Die Personalstruktur des Unternehmens wandelt sich aufgrund der Neuausrichtung als Industriebetrieb. Wohnen ist wieder leistbar und die Kunden besuchen die Erlebnis-Fertigung und besichtigen das Wunschhaus mittels VR-Brille.

	T1 BIM	T1.1 Gewerke	T2 Vor- fertigung	T3 nachhaltige Baustoffe	T5 Robotik	T6 3D Druck	T8 Autonome Maschinen	T14 Industriali- sierung
Ausprägung A	Alle Projekte	Baumeister	Vorfertigungs- werk	Ausschließlich nachh. Baustoffe (Holz, etc.)	Roboter ersetzt Mensch	Vorfertigung in 3D Druck - Bauwerke	Vollautonome Maschinen	Voll Industrialisiert (Planung → Bauwerk)
Ausprägung B	Projekte >0,5 M€	Baumeister + Sub-Gewerke	Vorfertigung Extern	Teilweise nachh. Baustoffe (Holz-Beton)	Roboter hilft Mensch	Vorfertigung in 3D Druck - Teilstücke	Teilautonome Maschinen + Pilot	Teil Industriali- sierung
Ausprägung C	Projekte >1,0 M€	Planung	Keine Vorfertigung	Keine nachh. Baustoffe	Kein Roboter	Vorfertigung in 3D Druck – architektonische Teile	Keine Autonomie	Keine Industriali- sierung
Ausprägung D	Kein Einsatz	alles in Sub (Management)				Kein 3D Druck		

Szenario 3
full-service provider

Abbildung 46: Morphologie des ermittelten Szenarios 3 – "full-service-provider", Quelle: Eigene Darstellung.

6 ZUKUNFTSBILDER

Im folgenden Kapitel der Arbeit werden die Zukunftsbilder des Kooperationspartners aus den bisherigen Erkenntnissen und Ergebnissen der Arbeit abgeleitet. Die Vorgehensweise ist dabei stets aufbauend, somit stellen die Ergebnisse, respektive die Zukunftsszenarien des 2. Schrittes des Vorgehensmodells die Grundlage für die Entwicklung der Zukunftsbilder dar. Das Ziel ist eine visualisierte Darstellung der einzelnen Szenarien zu kreieren, um die Zukunftsbilder greifbarer zu gestalten. Die textliche Aufbereitung erfolgt dabei in Form von Erzählungen aus der Zukunft, genauer aus dem Jahr 2030. Die Reise in die Zukunft beginnt jetzt:

Wir schreiben das Jahr 2030. Alles ist vernetzt. Fahrzeuge bewegen sich autonom, Kommunikation passiert ständig und jederzeit. Menschen arbeiten vorwiegend von zu Hause, Bürotürme sind nur noch Prestigeobjekte. In diesem Umfeld bewegt und behauptet sich auch das Bauunternehmen Röck. Es gilt nicht von der Datenwelle überrascht zu werden, sondern diese zu reiten. Der Kooperationspartner agiert in dieser Welt in drei unterschiedlichen Szenarien.

6.1 Zukunftsbild 1 - business as (un)usual

Der Kooperationspartner bedient den typischen Häuslbauer und ist im Privatkundenbereich sowie im lokalen, kommunalen und gewerblichen Bereich tätig. Mittlerweile zählt man zu den wenigen Bauunternehmen, die noch individuell planen und bauen. Der Markt ist eine Nische. Jungfamilien kaufen das Haus von der Stange zum erschwinglichen Preis. Der Markt für individuelle Bauprojekte existiert jedoch nach wie vor. Die Bauausführung ist mittlerweile vollständig digitalisiert. Der Mitarbeiterstand ist im Laufe der letzten 10 Jahre auf unter 80 Mitarbeiter gesunken. Der Lehrberuf des Baumechatronikers wurde im Jahr 2027 neu ins Leben gerufen und erfreut sich regem Interesses und so werden heuer bereits die ersten drei Lehrlinge diese Ausbildung abschließen.

Auf der Baustelle wird nach wie vor auf Kundenkontakt Wert gelegt. Die Kundenzufriedenheit steht noch immer an oberster Stelle und sämtliche Sonderwünsche werden erfüllt. Das schätzen die Kunden, da als Alternative oftmals nur das Haus von der Stange bleibt. Bagger arbeiten beinahe ausschließlich autonom, der Ziegelverlegeroboter übernimmt einen Großteil der Mauerungsarbeiten, wodurch ein Rohbau in 24 Stunden errichtet wird. Die verbleibenden Fachkräfte übernehmen Detailarbeiten, bessern nach, wo die Maschine patzt, und führen komplexe Tätigkeiten durch. Die beiden alten LKWs aus dem Jahre 2020 wurden 2027 gegen ein autonomes Modell getauscht. Aufgrund der vollständigen Auslastung und des Wegfalls von Pausenzeiten des Fahrers wird lediglich ein autonomer LKW benötigt. Drohnen übernehmen die Baufortschrittsdokumentation und vermessen Grundstücke. Ein Vermessungsroboter für den Innen- und Außenbereich wird noch heuer geliefert. Bisher wurde noch branchenunüblich per Hand vermessen.

Die Bauwerkabnahme erfolgt nach wie vor persönlich. Der Kooperationspartner übergibt dem Kunden das Bauprojekt digital, wodurch sämtliche Pläne und Ausführungsbeschreibungen sowie Betriebsempfehlungen jederzeit abrufbar sind und künftige Adaptierungen und Sanierungsmaßnahmen wesentlich effizienter durchgeführt werden können.



Abbildung 47: Zukunftsbild "business as (un)usual", Quelle: Eigene Darstellung.

Alle Mitarbeiter konnten gehalten werden und wurden größtenteils umgeschult. Die ehemaligen Baggerfahrer wurden zu Baugeräteführern ausgebildet und bedienen nun den teilautonomen Fuhrpark. Ein Teil der ehemaligen Fachkräfte ist nun am Bauhof beschäftigt und mit der Gerätewartung betraut. Die ältere Generation der Maurer ist teilweise ausführend tätig und hauptsächlich für die Qualitätskontrolle der Mauerungsarbeiten verantwortlich. Der Rückgang des Personalstandes ist auf natürliche Abgänge (Pensionierung, etc.) zurückzuführen.

Aufgrund der Umstrukturierungen und des wesentlich geringeren Personalbedarfs bei einzelnen Projekten ist der Jahresumsatz in den letzten 10 Jahren um 85% gestiegen. Erfreulicherweise sind die Margen ebenfalls deutlich gestiegen und liegen heute im mittleren zweistelligen Bereich.

Die konsequente Verfolgung der Marketingstrategie und die Investitionen zum Aufbau der Marke tragen seit einigen Jahren Früchte. Die Marke Röck wird heute unweigerlich mit der Südsteiermark in Verbindung gebracht. Eine Umfrage im heurigen Frühjahr hat ergeben, dass der Markenbekanntheitsgrad im Bezirk bei 68% liegt. Zwei von drei der Befragten nehmen Röck als sehr attraktiven Arbeitgeber in der Region wahr.

6.2 Zukunftsbild 2 - think BIG

Nachdem speziell in den vergangenen 5 Jahren sämtliche kleine Bauunternehmen entweder aus dem Markt gedrängt oder von einem der großen Player übernommen wurden, wird der nationale Markt nun von 15 großen Bauunternehmen dominiert. Aufgrund der stabilen finanziellen Situation und dem strategischen Wachstumsplan, hat der Kooperationspartner das Umsatzvolumen seit 2020 verzehnfacht. Damit gehört man heute immer noch nicht zu den Großen Spielern, aber spätestens mit dem Eintritt in den Wiener Markt wird der nächste Wachstumssprung erfolgen.

Ein wesentlicher Schritt war die Erweiterung des Betonwerkes um ein Fertigteilwerk. Dadurch ist man seit dem Jahr 2026 unabhängig vom restlichen Fertigteilmarkt. Das klassische Einfamilienhaus wird mittlerweile nur noch in Einzelfällen errichtet. Aktuell ist ein Großteil der Ressourcen am Bauabschnitt 12 der „Smart City Graz“ gebündelt. Der Mitarbeiterstand konnte trotz des Mangels an Fachkräften im Vergleich zu 2020 verdoppelt werden. Möglich war dies durch die Übernahme einiger Arbeiterpartien von ehemaligen Mitbewerbern, die teilweise übernommen wurden und teilweise aufgrund ausbleibender Nachfolge den Betrieb stilllegen mussten.

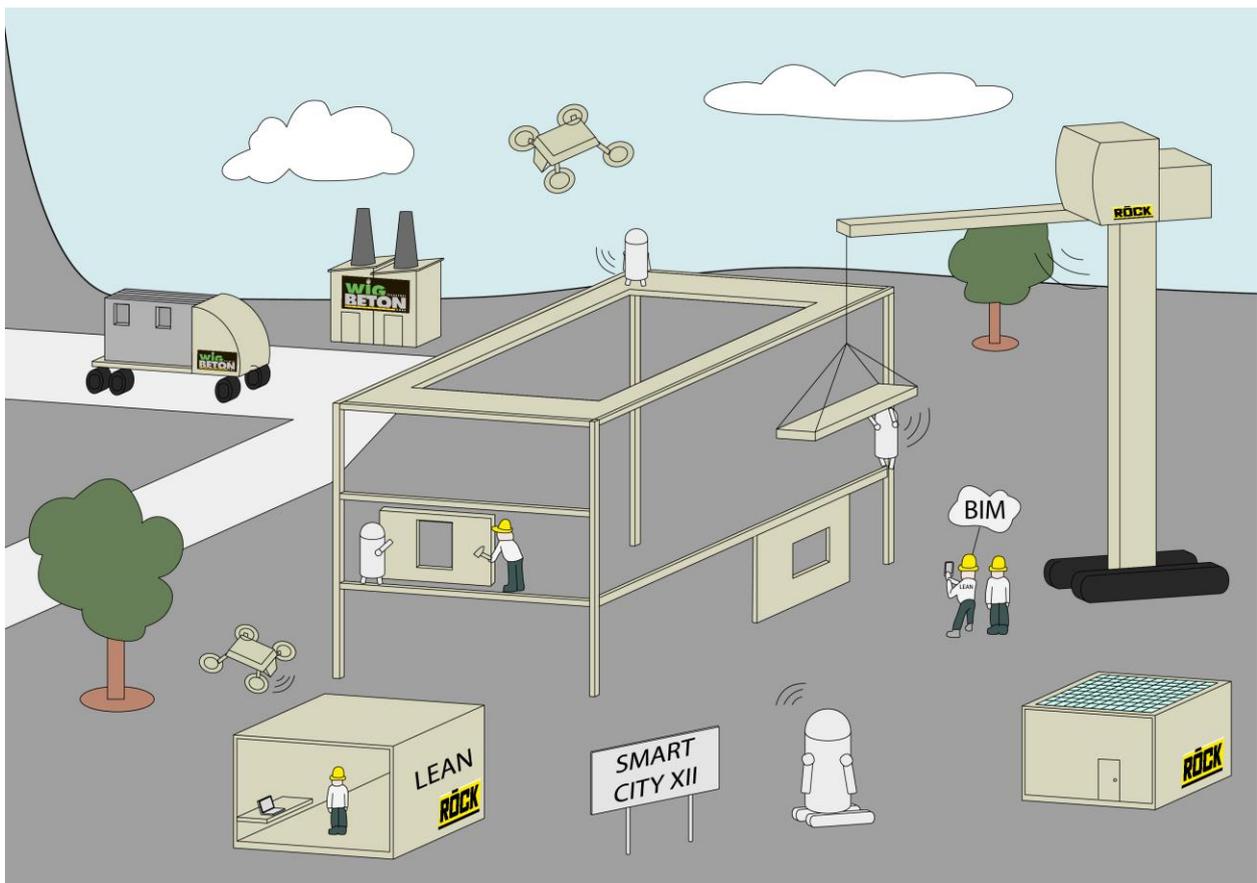


Abbildung 48: Zukunftsbild "think BIG", Quelle: Eigene Darstellung.

Die konsequente Verfolgung der Marketingstrategie und die Investitionen zum Aufbau der Marke tragen seit einigen Jahren Früchte. Die Marke Röck wird heute unweigerlich mit der Südsteiermark in Verbindung gebracht. Eine Umfrage im heurigen Frühjahr hat ergeben, dass der Markenbekanntheitsgrad

in der Steiermark bei 53% liegt. Drei von fünf der Befragten nehmen Röck als modernen und attraktiven Arbeitgeber wahr.

Am Betriebsstandort in Vogau werden heute 48 Angestellte beschäftigt. In den letzten Jahren wurde eine BIM-Abteilung ins Leben gerufen, welche aktuell 8 BIM-Manager zählt. Fünf Mitarbeiter sind momentan für die Roboterprogrammierung und –konfiguration verantwortlich. Der Robo-Park umfasst mittlerweile 23 Vermessungs- und 45 Bauroboter. Eine kleinere Abteilung ist die Drohnen-Unit mit aktuell drei Mitarbeitern. Trotz der Verzehnfachung des Umsatzvolumens in den vergangenen zehn Jahren, hat sich die Anzahl der Bauleiter lediglich verdoppelt. Heute wird pro Bauleiter, verglichen mit dem Jahr 2020, ein Fünffaches des Umsatzes erwirtschaftet. Im Bereich der kaufmännischen Abteilung hat sich die Anzahl der Mitarbeiter, trotz Verzehnfachung des Umsatzes und der Anzahl an zu bewältigenden Ein- und Ausgangsrechnungen, nicht verändert. Der gesamte Rechnungsfluss wird digital bewältigt, automatisch kontiert und verbucht. In der Buchhaltung werden lediglich Stichproben von Buchungssätzen gezogen und auf Plausibilität geprüft.

Um ausreichend junge Menschen auszubilden und für den Beruf und das Unternehmen zu begeistern, wurde Ende 2027 ein Lehrlingscampus errichtet. In Kooperation mit regionalen Bildungseinrichtungen, werden hier die Nachwuchstalente von morgen ausgebildet. Aufgrund der überregionalen Bekanntheit des Campus' werden heute neben den lokalen Lehrlingen auch 14 Lehrlinge im integrierten Wohnheim untergebracht. Der Campus ist als erste Adresse in Sachen Bauausbildung positioniert.

Im Zuge der zweiten Erweiterung des Betriebsstandortes im Jahr 2027 wurde ein vollwertiges Health-Center eingerichtet. Jeder Mitarbeiter hat die Möglichkeit einmal jährlich eine umfassende Gesundheitsuntersuchung durchführen zu lassen. Für die Umsetzung jenes Gesundheitschecks erhalten die Mitarbeiter einen zusätzlichen Urlaubstag. Das hauseigene Fitnessstudio ist ebenfalls 24/7 für alle Mitarbeiter geöffnet. Der Pool an autonomen Firmen-PKWs zählt 11 Fahrzeuge. Einige Mitarbeiter haben sich bereits von ihren privaten Fahrzeugen getrennt und genießen den täglichen Fahrdienst durch die autonome Flotte. Aufgrund der projektbasierten Arbeitsweise, können sich Mitarbeiter flexibel für die Mitarbeit an einzelnen Projekten anmelden und dementsprechend flexibel gestaltet sich die Planung von Anwesenheitszeiten. Die Entlohnung der Mitarbeiter erfolgt dabei nicht mehr nach geleisteten Stunden sondern abhängig von Arbeitspaketen.

6.3 Zukunftsbild 3 - full-service-provider

Die Auftragslage ist aktuell sehr zufriedenstellend und die Kunden des Kooperationspartners müssen derzeit mit einer Wartezeit von 16 Wochen auf ihr persönliches Traumhaus rechnen. Das Röck-Haus ist heute als hochwertiges Fertigteilhaus bekannt und der Röck-Haus-Konfigurator erfreut sich besonderer Beliebtheit bei den Kunden und Interessenten. Hat man in der Vergangenheit sein Auto auf der Herstellerwebsite konfiguriert, so ist es heute möglich seine eigenen vier Wände nach den persönlichen Vorlieben zu gestalten und schlüsselfertig zu bestellen. Der Kooperationspartner sorgt dabei für einen Rundum-Service und bietet sämtliche Dienstleistungen aus einer Hand. In der Vergangenheit hat man von der Wertschöpfungskette gesprochen. Heute wird der gesamte Wertschöpfungskreis im Unternehmen abgedeckt. Neben dem eigenen Betonwerk wurden in den vergangenen Jahren große Waldflächen akquiriert, um auch im Holzbausegment unabhängig zu sein. Einzig für die Ziegelfertigungslinie wird der Baustoff zugekauft. Aufgrund der rückläufigen Umsätze der Ziegelsparte liegt der aktuelle Investitionsschwerpunkt im Bereich Holzbau.

Seit der Eröffnung des Fertigungswerkes im Jahre 2024 am Standort in Vogau wurden bis dato knapp 1.150 Fertighäuser produziert. Durch die Akquisitionen der Röck-Installationen und der Röck-Elektro sowie der Röck-Fertigdach Gesellschaft in den letzten zwei Jahren sind nun sämtliche Hauptgewerke im Haus verfügbar, wodurch das schlüsselfertige Haus zur Gänze durch Röck-Teams errichtet wird. Mit Ausnahme des Küchen- und Möbelbaus.

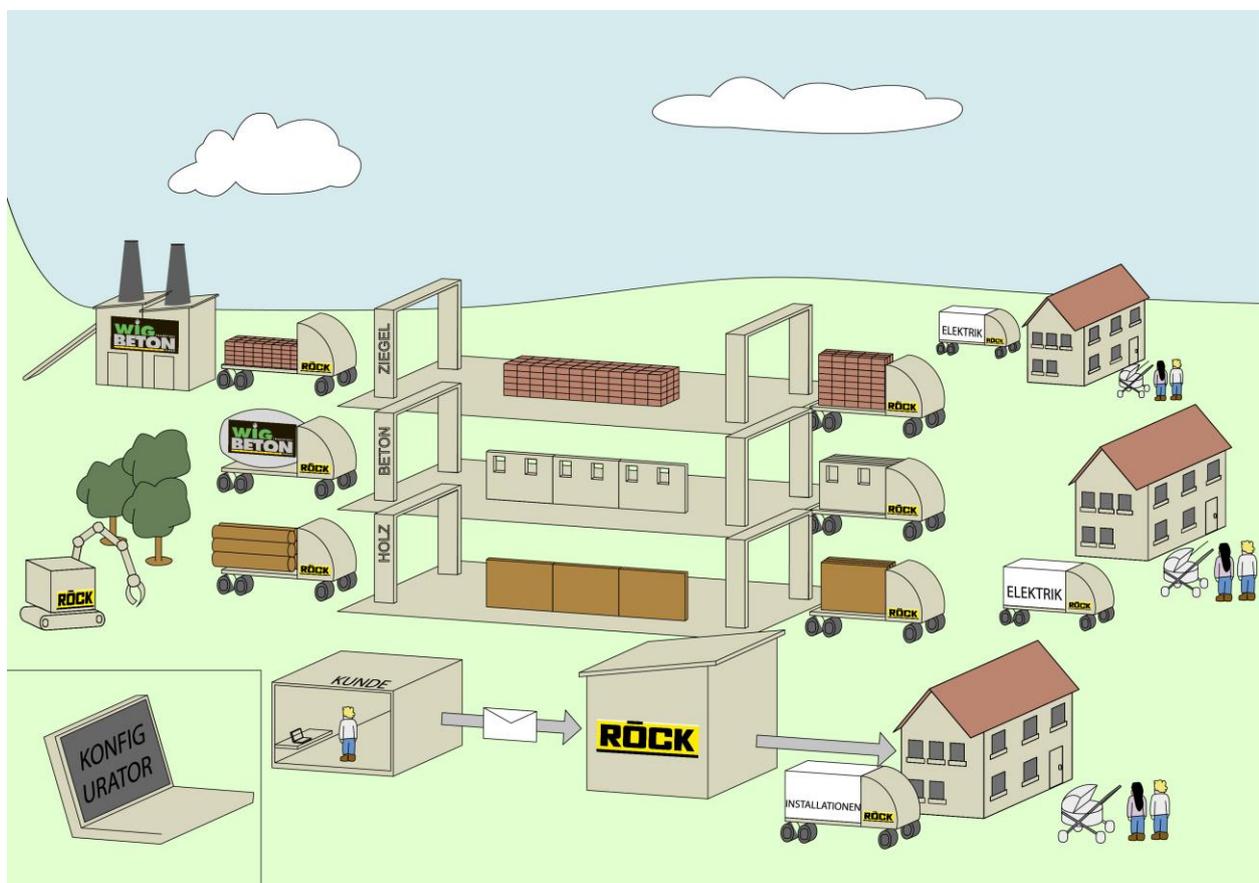


Abbildung 49: Zukunftsbild "full-service-provider", Quelle: Eigene Darstellung.

Durch die Auslagerung der Planungsleistung, über den Röck-Haus-Konfigurator, an den Kunden sowie der vollkommenen Standardisierung und der Umsetzung des Röck-Modulbaus wurde die ehemalige Planungsabteilung in eine Entwicklungsabteilung umfunktioniert und zählt heute 9 Mitarbeiter. Sämtliche Modulvarianten werden in BIM geplant und können auf die jeweiligen Haustypen adaptiert werden. Durch dieses Baukastenprinzip ist der Kooperationspartner in der Lage über 1.200 verschiedene Grundrissvarianten anzubieten. Die anfänglichen first-mover Vorteile durch den Hauskonfigurator sind heute nur mehr teilweise vorhanden, jedoch kämpft der Wettbewerb mit der Imitation des Baukastenprinzipes. Die Markenbekanntheit ist durch dieses Alleinstellungsmerkmal stark gestiegen. So wurden bereits Häuser nach Italien und Deutschland verkauft. Die Erweiterung des Fertigungsstandortes um eine Erlebniswelt im letzten Jahr brachte bislang über 2.500 Besucher an den Standort. Die anfänglich skeptischen Meinungen zur Investition in den verglasten Straßenübergang haben sich mittlerweile auch verflüchtigt. Die angebotene BauGenussTour ist ein besonders starker Besuchermagnet. Nach der Erlebnistour beim Kooperationspartner geht es über den Straßenübergang zu einer Weinverkostung in der gegenüberliegenden Vinofaktur. Dabei genießt der Besucher das Glas Wein im neuen, selbst geplanten, virtuellen Wohnzimmer.

In Folge des wirtschaftlichen Erfolges wird im kommenden Geschäftsjahr 2031 eine Kapitalerhöhung angedacht, um zusätzliche Mitarbeiteraktien auszuschütten. Aktuell werden rund 9,5% der Aktien von den Mitarbeitern gehalten. Durch die steuerbefreite Ausgabe von Mitarbeiteraktien bis zu einem Betrag von 12 Cryptos (5.400 Euro) haben Mitarbeiter nach Erreichung der Jahresziele keine steuerliche Belastung auf den Jahresbonus und sind über Dividenden am weiteren Unternehmenserfolg beteiligt.

Im Zuge der zweiten Erweiterung des Betriebsstandortes wurde neben der Erlebniswelt Wirtschaft ein Mitarbeiter-Zentrum entwickelt und umgesetzt. Dieser Rückzugsort für Mitarbeiter inkludiert ein eigenes vollautomatisiertes Restaurant, einen Gesundheitsbereich sowie diverse Sport- und Unterhaltungsmöglichkeiten. Die positiven Auswirkungen auf die Mitarbeitermotivation und das Teamgefüge sind deutlich spürbar. Der autonome Shuttle-Service für alle Mitarbeiter sorgt für einen sicheren Transport von und zum Arbeitsplatz.

7 RESÜMEE

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich zu Beginn des Theorieteils mit der wirtschaftlichen Situation und der generellen Strukturierung der österreichischen Bauwirtschaft. Hier wird klar ersichtlich, dass die Branche trotz starker Auftragslagen in den vergangenen Jahren rückläufige Betriebsüberschüsse und Margen verzeichnet. Besonders deutlich ist das Bild der Investitionsquote, welche stark unter dem Mittel des Gesamtmarktes liegt und die begrenzten Möglichkeiten verdeutlicht. Dementsprechend unterdurchschnittlich sind die verfügbaren Ressourcen für den Forschungs- und Entwicklungsbereich. Besonders inaktiv sind kleine und mittlere Bauunternehmen im Bereich der Forschung und Entwicklung.

Sowohl aus der aktuellen Literatur als auch im Gespräch mit Branchenexperten lässt sich ein unterdurchschnittlicher Industrialisierungsgrad der Branche festhalten. In den letzten Jahrzehnten wurden nur minimale Fortschritte verzeichnet und so liegt der Zukunftsschwerpunkt auf der Industrialisierung der Bauwirtschaft. Als wesentliche Zukunftstrends sind die Themen BIM, die Steigerung des Vorfertigungsgrades, Robotik am Bau, der Fachkräftemangel und die generelle Digitalisierung der Branche zu erkennen.

Die abgeleiteten Zukunftsbilder für den Kooperationspartner illustrieren drei mögliche Zukunftsbilder, wie ein Bauunternehmen im Jahr 2030 strukturiert sein kann und welche Leistungen angeboten werden.

7.1 Handlungsempfehlung

Aus der intensiven Recherche und Auseinandersetzung mit den vorherrschenden Treibern und Einflüssen der Branche werden nachfolgend Handlungsempfehlungen für den Kooperationspartner erläutert. Diese stellen allerdings nur bedingt allgemeingültige Empfehlungen für die gesamte Branche und andere Unternehmen dar, da diese explizit auf die Struktur und das Leistungsfeld des Kooperationspartners zugeschnitten sind. Die Gliederung der Handlungsempfehlungen erfolgt analog der identifizierten Trends.

7.1.1 BIM

Aufgrund der aktuellen Leistungen des Kooperationspartners und der geringen und sehr diversifizierten Projektvolumina wird kurzfristig von einem BIM-Einsatz abgeraten. Mittelfristig jedoch, sollte BIM-Know-How im Unternehmen aufgebaut und auf mehrere Personen verteilt werden. Es ist absehbar, dass sich BIM mittelfristig etablieren wird und zum Branchenstandard avanciert. Das lässt sich sowohl aus Theorie als auch aus den Expertenmeinungen klar ableiten. Bei kommenden Großprojekten besteht die Chance Pilotprojekte in BIM umzusetzen.

7.1.2 Vorfertigung

Abhängig von der zukünftigen strategischen Ausrichtung und der Entwicklung ist das Thema Vorfertigung diversifiziert zu betrachten. Speziell im Bereich der Baukonzerne wird dieses Thema stark verfolgt und so lässt sich ein zunehmender Vorfertigungsgrad in der Branche prognostizieren. Damit einhergehend wird der Kostendruck für Marktteilnehmer, die weiterhin mit konventionellen Methoden fertigen, erheblich

steigen. Durch die bestehende Beteiligung an einem Betonwerk wäre die Erweiterung um ein Fertigungswerk eine mögliche Zukunftsentwicklung um den künftigen Bedarf an vorgefertigten Bauteilen zu befriedigen.

7.1.3 Nachhaltige Baustoffe

Der vorherrschende Megatrend der Neo-Ökologie lässt sich auch auf die Bauwirtschaft übertragen. Nachhaltige und wiederverwertbare Baustoffe werden in Zukunft immer wichtiger. Der Baustoff Holz wird hier von den Experten und in der Literatur besonders hervorgehoben. Die ökologischen und auch ökonomischen Vorteile werden als wesentliche Faktoren genannt. Die bestehende Präsenz im Holzbau sollte daher verstärkt werden. Mögliche Szenarien sind die Entwicklung von Fertigteilhäusern auf Holzbasis, um gleichzeitig den Bedarf nach leitbarem Wohnraum zu decken.

7.1.4 Fachkräftemangel

Der Mangel an Fachkräften und jungen Menschen mit Interesse an Berufen in der Bauindustrie ist ein zentrales Problem der Branche. Die Experten bestätigen einstimmig, dass Lehrberufsuchende nur noch durch gezielte Maßnahmen für das Unternehmen begeistert werden können. Gleichzeitig sind Lehrlinge die einzig nachhaltige Quelle für künftiges Fachpersonal. Die Attraktivität als Arbeitgeber am Arbeitsmarkt spielt dabei eine wesentliche Rolle. Ein Trugschluss wäre zu denken, dass diese Attraktivität und Wahrnehmung durch reine Marketingmaßnahmen zu erreichen ist. Vielmehr muss ein Gesamtpaket aus Arbeitnehmerzufriedenheit und zielgruppengerechter Marketingstrategie geschnürt werden. Maßnahmen, um die Attraktivität zu steigern, können regelmäßige Mitarbeiterveranstaltungen, der Ausbau der betrieblichen Gesundheitsförderung, flexible Arbeitszeiten, Lehrlingstage, Mitarbeiterrabatte und viele weitere sein. Gleichzeitig ist die Präsenz auf diversen (sozialen) Medien unumgänglich. Zur Steigerung der Markenbekanntheit empfehlen sich die Entwicklung eines jährlichen Marketingplans und eine mittel- bis langfristig ausgerichtete Marketingstrategie. Durch enge Zusammenarbeit mit lokalen Bildungseinrichtungen können zusätzlich junge Fachkräfte rekrutiert werden.

7.1.5 Robotik

Das Thema Robotik am Bau wird als eine der wesentlichen Zukunftshoffnungen gehandelt, um Produktivitätssteigerungen zu erreichen, dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken und die körperliche Belastung der gewerblichen Mitarbeiter zu reduzieren. Es lässt sich aktuell noch schwer abschätzen wann die ersten Anbieter serienreife Produkte auf den Markt bringen werden. Wichtig in diesem Zusammenhang sind die laufende Auseinandersetzung mit neuen Entwicklungen am Baumaschinenmarkt und der regelmäßige Besuch von Messen.

7.1.6 3D Druck

Die Entwicklungen im Bereich des 3D Druckes sind ähnlich einzustufen wie jene der Robotik. Eine Prognose wann und ob die Technologie in der Bauwirtschaft zum Einsatz kommen wird, ist aus heutiger Sicht nicht zu treffen. Hier empfiehlt es sich die technologische Entwicklung zu verfolgen.

7.1.7 Augmented- und Virtual-Reality

Die Technologien Augmented- und Virtual-Reality finden in der nationalen Bauwirtschaft bis dato nur sehr eingeschränkt Verwendung. Die Augmented-Reality-Technologie bietet Vorteile im Bereich des Facilitymanagement, während die Virtual-Reality-Technologie im Bereich der Vermarktung von Einfamilienhäusern zum Einsatz kommt. Die Anwendung von VR-Brillen als vertriebsförderndes Mittel im Einfamilienhaussegment wäre eine mögliche mittelfristig zu planende Investition.

7.1.8 Autonome Baumaschinen

Autonome Baumaschinen werden aktuell ausschließlich als Prototypen vorgestellt, jedoch ist vorhersehbar, dass diese Entwicklung eine rasche marktreife erreichen wird. Dieser Bereich wird besonders wichtig sein, um die rückläufigen Personalressourcen auszugleichen.

7.1.9 Big Data

Der Bereich Big Data spielt für den Kooperationspartner eine untergeordnete Rolle. Wichtig ist es, die Digitalisierung voranzutreiben und eine breite Datenbasis aufzubauen, um eine fundierte Grundlage für künftige Entscheidungen zu bilden.

7.1.10 Urbanisierung

Aufgrund der verstärkten Urbanisierung, gepaart mit dem aktuellen Zinsniveau, lässt sich ableiten, dass die Entwicklung der Wohnbauten in den städtischen Bereichen auch fortan ähnlich verlaufen wird. Aufgrund der aktuellen Unternehmensstruktur und –ausrichtung ist der Markt des Wohnobjektbaus nicht der Fokus des Kooperationspartners. Dieser Trend kann daher als Chance für die Bauträgersparte gesehen werden. Im Zukunftsbild „think BIG“ ist ein mögliches Zukunftsszenario beschrieben, welches sich mit der Abwicklung von Großbaustellen beschäftigt.

7.1.11 Weitere Handlungsempfehlungen

Neben den bereits umschriebenen Teilbereichen werden in diesem Unterkapitel noch weitere Handlungsempfehlungen zusammengefasst.

Drohnen

Einige Mitbewerber haben Drohnen zur Vermessung von Grundstücken und zur Dokumentation von Leistungsfortschritten im Einsatz. Diese überschaubare Investition ist eine mögliche Option für den Kooperationspartner, um jene Arbeitsschritte aus der Ferne durchzuführen.

Zukunftsplanung

Die Experteninterviews haben deutlich ergeben, dass insbesondere im KMU-Bereich nur eingeschränkte Zukunftsplanungen bzw. strategische Planungen durchgeführt werden. Der Management-Ansatz wiederkehrender, jährlicher Zukunftsplanungen lässt sich besonders stark in größeren Unternehmen bzw. Konzernen beobachten. Die Einführung eines jährlichen Managementcycles empfiehlt sich daher für den Kooperationspartner. Die Notwendigkeit einer solchen rollierenden Planung wird bei kleineren Unternehmen oft in Frage gestellt. Die konkrete Formulierung und Kommunikation von

Unternehmenszielen schärft dabei den Fokus und ist als essentieller Bestandteil für die unmissverständliche Ausrichtung der Unternehmung innerhalb der Mitarbeiter zu sehen. In diesen wiederkehrenden Meetings können durch verschiedene Kreativitätsmethoden neue Erkenntnisse und Optimierungspotenziale generiert werden. Ein zentraler Punkt in der Zukunftsplanung ist die Auseinandersetzung mit Branchentrends und deren Bedeutung für das Unternehmen.

Unerlässlich ist überdies die Definition einer Vision und Mission der Unternehmung, wovon sich die gezielte Strategie ableiten lässt.

Der Langsamste, der sein Ziel nicht aus den Augen verliert, geht noch immer geschwinder, als jener, der ohne Ziel umherirrt. – Gotthold Ephraim Lessing

7.2 Kritische Würdigung und Ausblick

Der Überblick über die vorherrschenden Trends der Branche stellt allgemein dar, welche Entwicklungen zu erwarten sind. Es wird jedoch nicht spezifiziert, welcher nachhaltige Baustoff beispielsweise zu erwarten ist oder welche Baumaschinen entwickelt werden und inwiefern deren Einsatz die Branche verändern wird.

Besonders herausfordernd war es, pointierte Aussagen für ein österreichisches Bauunternehmen anhand der verfügbaren Literatur zu treffen. Das omnipräsente Thema des Fachkräftemangels wird in anderen Gesellschaftskreisen, respektive Nationalitäten nicht derart dramatisch behandelt.

Für den Blick in die Zukunft gibt es kein richtig und kein falsch. Genau dieser Gestaltungspielraum eröffnet unzählige Möglichkeiten. Auch die ideale Wahl der Experten bzw. Workshopteilnehmer ist retrospektiv betrachtet das einflussreichste Kriterium der wissenschaftlichen Arbeit. Pillkahn²⁰⁷ äußert sich dazu sehr treffend:

„Dem Vertrauen in die Expertise der Experten liegt der Trugschluss zugrunde, dass durch die Kenntnisse auf dem Spezialgebiet auch Wissen und Informationen über die Zukunft vorhanden sein müssen.“

Dieser wesentliche Faktor und die Voreingenommenheit der Fachexperten aus der Branche führen tendenziell zu realistischeren Zukunftsbildern und abstrakte, weniger greifbare bzw. die Vorstellungskraft übersteigende Szenarien und Gedanken werden nicht weiter verfolgt. Durch eine stärkere Durchmischung der Teilnehmer und das Hinzuziehen von branchenfremden Personen und Experten wären möglicherweise differierende Ansätze und Zukunftsbilder entstanden.

Aufgrund der mannigfaltigen Branchenteilnehmer und äußerst diversifizierten Geschäftsmodelle und Leistungsfelder ist die vorliegende Arbeit nur stark eingeschränkt als allgemein gültiges Werk für die

²⁰⁷ Vgl. Pillkahn (2008), S. 201.

gesamte Branche zu sehen. Allgemeingültig für jede (Bau)Unternehmung jedoch sind Zeitgeist, Innovationsfreude und ein gewisses Maß an out-of-the-box Denken.

Die Trägheit der Baubranche lässt sich nicht leugnen, wodurch auch Veränderungswellen länger gezogen sind. Bauprojekte erstrecken sich teilweise über Jahre und auch der Maschinenpark wird nicht jährlich erneuert, wodurch die flächendeckende Durchdringung von Innovationen Jahre dauern kann.

Innovationen werden kommen. Besonders stark werden diese von den Marktführern angetrieben. Für kleine und mittelständische Unternehmen ist es aufgrund der geschilderten Ertragslage in der Branche nur bedingt möglich neue digitale Systeme zu entwickeln oder eine Vorreiterrolle im Bereich BIM oder anderen Zukunftstechnologien einzunehmen. Auf diesen Gebieten ist man beinahe dazu verdammt, solange die Beobachterrolle einzunehmen, bis die Technologien die vollständige Marktreife erreicht haben. Innovationen werden dadurch aber keinesfalls ausgeschlossen. Essentiell ist es dabei, sich als Entscheidungsträger nicht zu sehr im operativen Geschäft zu verlieren und einen Teil der Ressourcen für Strategieentwicklung und Geschäftsfeldanalyse sowie strategische Innovationsprozesse zu investieren.

LITERATURVERZEICHNIS

Gedruckte Werke

Álvarez, Asunción; Ritchey, Tom (2015): *Applications of general morphological analysis*, in: Acta Morphologica Generalis, Heft 1/2015, S. 1 – 40

Apt, Wenke; Peters, Robert; Glock, Gina; Goluchowicz, Kerstin; Krbale, Stefan; Strach, Heike, Priesack, Kai; Bovenschulte, Marc (2018): *Forschungsbericht – Qualität der Arbeit, Beschäftigung und Beschäftigungsfähigkeit im Wechselspiel von Technologie, Organisation und Qualifikation - Branchenbericht Baugewerbe*, Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Berlin

Bauma (Hrsg.) (2018): *Die Trends der Baumaschinenindustrie: Befragung von 10.000 Teilnehmern*, Messe München GmbH, München

Baumanns, Thomas; Freber, Philipp-Stephan; Schober, Kai-Stefan; Kirchner, Florian (2016): *Bauwirtschaft im Wandel: Trends und Potenziale bis 2020*, Roland Berger GmbH & UniCredit Bank AG, München

Berekoven, Ludwig; Eckert, Werner; Ellenrieder, Peter (2009): *Marktforschung, Methodische Grundlagen und praktische Anwendungen*, 12. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden

Bohnsack, Ralf (2014): *Rekonstruktive Sozialforschung: Einführung in qualitative Methoden*, 9. Auflage, UTB Verlag, Stuttgart

Deloitte (Hrsg.) (2019): *GPoC 2018 – Global Powers of Construction*, Deloitte, Madrid

Dyllick, Thomas; Tomczak, Torsten (2007): *Erkenntnisorientierte Basis der Marketingwissenschaften*, in: Buber, Renate; Hartmut Holzmüller: *Qualitative Marktforschung*, Gabler Verlag, Wiesbaden, S. 65 – 79

Flick, Uwe (1999): *Qualitative Forschung: Theorie, Methoden, Anwendungen in Psychologie und Sozialwissenschaften*, Rowolth Verlag, Hamburg

Frost & Sullivan (Hrsg.) (2017): *Future of Construction, Global, 2030 – Revolutionary Trends Impacting the State of Construction Industry*, Frost & Sullivan, New York

Gläser, Jochen; Laudel, Grit (2010): *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalysen*, VS Verlag, Wiesbaden

Goger, Gerald; Winkler, Leopold (Hrsg.) (2018): *Kolloquium „Zukunftsfragen des Baubetriebes“ und Enquete der Plattform 4.0*, TU Verlag, Wien

Griffin, Abbie; Noble, Charles; Durmusoglu, Serdar (2014): *Open Innovation: New product development essentials from the PDMA*, John Wiley & Sons, Hoboken

Hong, Quan Nha; Pluye, Pierre; Fàbregues, Sergi; Bartlett, Gillian; Boardman, Felicity; Cargo, Margaret; Dagenais, Pierre; Gagnon, Marie-Pierre; Griffiths, Frances; Nicolau, Belinda; O’Cathain, Alicia; Rousseau, Marie-Cluade; Vedel, Isabelle (2018): *Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) Version 2018: User guide*, Department of Family Medicine, McGill Univerty, Montreal

- Liebhold, Renate; Trinczek, Rainer (2005): *Experteninterview: Qualitative Methoden der Organisationsforschung*, Springer-Verlag, Berlin
- Mayring, Philipp (2002): *Einführung in die qualitative Sozialforschung*, Beltz Verlag, Weinheim und Basel
- Mayring, Philipp (2010a): *Qualitative Inhaltsanalyse*, in: *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie*, VS Verlag, Wiesbaden
- Mayring, Philipp (2010b): *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*, Beltz Verlag, 12. Auflage, Weinheim und Basel
- McKinsey&Company (Hrsg.) (2017): *Reinventing Construction: A Route to higher Productivity*, McKinsey Global Insititute
- Naisbitt, John (1982): *Megatrends: Ten New Directions Transforming Our Lives*, Warner Books, New York
- Nickenig, Karin (2017): *Betriebliches Anlagevermögen*, Springer-Verlag, Wiesbaden
- Pillkahn, Ulf (2008): *Trends und Szenarien als Werkzeuge zur Strategieentwicklung: Der Weg in die unternehmerische Zukunft*, John Wiley & Sons, Hoboken
- Prexl, Lydia (2016): *Mit der Literaturübersicht die Bachelorarbeit meistern: für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*, UVK Verlag, München
- Moher, David; Liberati, Alessandro; Tetzlaff, Jennifer; Altman, Douglas; Prisma Group (2009): *Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement*, in: *Physical Therapy*, Heft 9/2009, S. 873 – 880
- PORR AG (Hrsg.) (2020): *Geschäftsbericht 2019*, PORR AG, Wien
- Ressing, Meike; Blettner, Maria; Klug, Stefanie (2009): *Systematische Übersichtsarbeiten und Metaanalysen*, in: *Deutsches Ärzteblatt*, Heft 27/2009, S. 456 – 463
- Roland Berger (Hrsg.) (2016): *Digitalisierung der Bauwirtschaft. Der europäische Weg zu „Construction 4.0“*, Roland Berger GmbH, München
- Sana (Hrsg.) (2019): *Fakten der digitalen Transformation: Baugerwerbe Trendreport*, Sana GmbH, Rotterdam
- Sawhney, Anil; Riley, Michael; Irizarry, Javier (2020): *Construction 4.0: An innovation platform for the built environment*, Routledge, New York
- Schäfer, Hermann (2019): *Branchenanalyse Bau- und Baustoffmaschinen: Stabiles Wachstum – große Herausforderungen*, Working Paper Forschungsförderung, Nr. 125, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf
- STRABAG SE (Hrsg.) (2020a): *Geschäftsbericht 2019*, STRABAG SE, Villach
- Timmer, Antje; Richter, Bernd (2008): *Systematische Übersichtsarbeiten zu Fragen der Therapie und Prävention: Eine Einführung in Frage und Antwort*, in: *Arzneimitteltherapie*, Heft 7/2008, S. 137 – 139

Tranfield, David; Denyer, Davis; Smart, Palminder (2003): *Towards a methodology for developing evidence informed management knowledge by means of systematic review*, in: British journal of management, Heft 3/2003, S. 207 – 222

Vahs, Dietmar; Brem, Alexander (2015): *Innovationsmanagement: von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung*, Schäffer-Poeschel, Stuttgart

World Economic Forum & Boston Consulting Group (Hrsg.) (2016): *Shaping the Future of Construction: A Breakthrough in Mindset and Technology*, World Economic Forum, Genf

World Economic Forum & Boston Consulting Group (Hrsg.) (2017): *Shaping the Future of Construction: Inspiring Innovators redefine the Industry*, World Economic Forum, Genf

World Economic Forum & Boston Consulting Group (Hrsg.) (2018): *Shaping the Future of Construction: Future Scenarios and Implications for the Industry*, World Economic Forum, Genf

Online-Quellen

- APA-OTS (03.11.2016): *A. T. Kearney: Sinkende industrielle Wertschöpfung gefährdet das Wohlstandsniveau in Österreich*, https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20161103_OTS0093/at-kearney-sinkende-industrielle-wertschoepfung-gefaehrdet-das-wohlstandsniveau-in-oesterreich [Stand: 10.05.2020]
- Bornett, Walter (2016): *Potenzialanalyse Bauwirtschaft – Bauforschung 2020: Studie zum branchenspezifischen Forschungsbedarf*, <http://forschung-bau.at/media/1128/endbericht-bauforschung-2020.pdf> [Stand: 29.04.2020]
- dict.cc (2020): *Trend*, <https://www.dict.cc/?s=trend> [Stand: 25.05.2020]
- Duden (2020): *Trend*, <https://www.duden.de/rechtschreibung/Trend> [Stand: 25.05.2020]
- EUROCONSTRUCT (29.12.2019): *Press Release: New challenges for European Construction after 2020*, http://www.euroconstruct.org/ec/press/pr2019_88 [Stand: 22.05.2020]
- Europäische Kommission (26.09.2018): *Glossar: Preisniveauindex (PNI)*, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Price_level_index_\(PLI\)/de](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Price_level_index_(PLI)/de) [Stand: 29.04.2020]
- Eurostat (23.04.2020): *Bevölkerung am 1. Januar*, <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00001/default/table?lang=de> [Stand: 10.05.2020]
- ifo-Institut (2020): *ifo Geschäftsklimaindex stürzt auf historisches Tief*, <https://www.ifo.de/sites/default/files/secure/umfragen-gsk/ku-202004/ku-2020-04-pm-geschaeftsklima-DT.pdf> [Stand: 22.05.2020]
- IT Zoom (23.01.2019): *Vermessung per Drohne*, <https://www.it-zoom.de/mobile-business/e/vermessung-per-drohne-21840/> [Stand: 07.10.2020]
- KMU Forschung Austria (2020): *Zahlen, Daten, Fakten 2020: Die österreichische Bauwirtschaft*, https://www.kmuforschung.ac.at/wp-content/uploads/2020/04/statistik-folder-2020_WEB.pdf [Stand: 15.05.2020]
- Magic-Holo (2020): *Unterschied Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR)*, <https://magic-holo.com/unterschied-virtual-reality-vr-und-augmented-reality-ar/> [Stand: 04.06.2020]
- PSA Publishers (06.04.2018): *Lego für Erwachsene*, <https://www.german-architects.com/de/architecture-news/meldungen/lego-fuer-erwachsene> [Stand: 06.10.2020]
- PORR AG (2019): *150 Jahre PORR. Wir gestalten die Zukunft*, https://porr-group.com/fileadmin/s_porr-group/150jahre/150Jahre-PORR-Wir-gestalten-Zukunft.pdf [Stand: 18.10.2020]
- Quartz Media (05.03.2017): *A San Francisco startup is 3D-printing entire houses in just one day*, <https://qz.com/924909/apis-cor-can-3d-print-and-entire-house-in-just-one-day/> [Stand: 06.10.2020]
- Statista (09.08.2019): *Die zehn größten Bauunternehmen in Österreich nach Nettoumsatz im Jahr 2018*, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/421662/umfrage/groesste-oesterreichische-bauunternehmen-nach-umsatz/#:~:text=Gr%C3%B6%C3%9Fte%20Bauunternehmen%20in%20%C3%96sterreich%20>

nach%20Nettoumsatz%202018&text=Strabag%20ist%20mit%20einem%20Umsatz,3%2C3%20Milliarden%20Euro%20liegen. [Stand: 13.05.2020]

STATISTIK AUSTRIA (2020a): *ÖNACE 2008*, https://www.statistik.at/web_de/klassifikationen/oenace_2008/index.html#index4 [Stand: 03.05.2020]

STATISTIK AUSTRIA (2020b): *ÖNACE 2008 – Abschnitt F*, http://www.statistik.at/KDBWeb/kdb_VersionAuswahl.do [Stand: 03.05.2020]

STATISTIK AUSTRIA (2020c): *Produktion und Bauwesen: Leistungs- und Strukturdaten*, http://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/produktion_und_bauwesen/leistungs_und_strukturdaten/index.html [Stand: 04.05.2020]

STATISTIK AUSTRIA (2020d): *Leistungs- und Strukturstatistik ab 2008 - Unternehmensdaten*, <https://statcube.at/statistik.at/ext/statcube/jsf/tableView/tableView.xhtml> [Stand: 05.05.2020]

STATISTIK AUSTRIA (2020e): *Leistungs- und Strukturdaten*, https://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/handel_und_dienstleistungen/leistungs_und_strukturdaten/index.html [Stand: 01.10.2020]

STATISTIK AUSTRIA (2020f): *Wirtschaftsatlas Österreich: Eckdaten Bauwesen*, https://www.statistik.at/web_de/services/wirtschaftsatlas_oesterreich/bauwesen/index.html [Stand: 07.05.2020]

STRABAG SE (2020b): *Augmented Reality für Innovationen*, <https://www.ar.strabag.com/> [Stand:18.10.2020]

STRABAG Sportstättenbau GmbH (2020): *Virtual Reality 3D Views*, https://www.strabag-sportstaettenbau.com/databases/internet/_public/content30.nsf/web30?Openagent&id=DE-STRABAGSPORTSTAETTENBAU.COM_3Dviews.html&men1=2&men2=7&sid=239 [Stand:18.10.2020]

Swedish Morphological Society (2020): *Contact: Swedish Morphological Society*, <http://www.swemorph.com/contact.html> [Stand: 13.10.2020]

WIFO (2020a): *Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen der COVID-19-Pandemie in Österreich und die Möglichkeiten der Stabilisierungspolitik*, [https://www.wifo.ac.at/wwadocs/monatsberichte/mb_2020_04_03_covid-19-krise_stabilisierungspolitik\\$.pdf](https://www.wifo.ac.at/wwadocs/monatsberichte/mb_2020_04_03_covid-19-krise_stabilisierungspolitik$.pdf) [Stand 22.05.2020]

WIFO (2020b): *Die Wirtschaftsentwicklung in Österreich im Zeichen der COVID-19-Pandemie. Mittelfristige Prognose 2020 bis 2024*, https://www.wifo.ac.at/publikationen/publikationssuche?detailview=yes&publikation_id=65916 [Stand 22.05.2020]

WKO (2020): *ÖNACE – Klassifikation der Wirtschaftstätigkeiten*, <https://www.wko.at/service/zahlen-daten-fakten/oenace.html> [Stand: 03.05.2020]

Zukunftsinstitut (2020a): *Trends - Grundlagenwissen*, <https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/trends-grundlagenwissen/> [Stand: 25.05.2020]

Zukunftsinstitut (2020b): *Megatrends und ihre Wirkung*, <https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/megatrends-und-ihre-wirkung/> [Stand: 08.10.2020]

Zukunftsinstitut (2020c): *Megatrends*, <https://www.zukunftsinstitut.de/dossier/megatrends/>
[Stand: 25.05.2020]

Zukunftsinstitut (2020d): *Die 5 wichtigsten Megatrends für Unternehmen in den 2020er Jahren*,
<https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/die-5-wichtigsten-megatrends-fuer-unternehmern-in-den-2020ern/>
[Stand: 25.05.2020]

Zukunftsinstitut (2020e): *Metatrends: Wie Komplexität entsteht*,
<https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/future-forecast/metatrends-wie-komplexitaet-entsteht/> [Stand:
25.05.2020]

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Untersuchungsdesign, Quelle: Eigene Darstellung.....	5
Abbildung 2: Anzahl der Unternehmen nach Bereichen, Quelle: Eigene Darstellung.....	11
Abbildung 3: Anteil der Sparten des Baus (ÖNACE 2008: Abschnitt F) nach Anzahl der Unternehmen, Beschäftigten und Umsatzerlöse, Quelle: Eigene Darstellung.....	11
Abbildung 4: Anzahl der Beschäftigten nach Bereichen, Quelle: Eigene Darstellung.....	12
Abbildung 5: Beschäftigtenstruktur der Gesamtwirtschaft in Österreich, Quelle: Eigene Darstellung.....	13
Abbildung 6: Beschäftigtenstruktur der österreichischen Bauwirtschaft, Quelle: Eigene Darstellung.....	13
Abbildung 7: Anzahl der Unternehmen der Bauwirtschaft nach Beschäftigtenanzahl, Quelle: Eigene Darstellung.....	14
Abbildung 8: Umsatzerlöse nach Bereichen in Milliarden Euro, Quelle: Eigene Darstellung.....	15
Abbildung 9: Umsatzerlöse pro Beschäftigtem, Quelle: Eigene Darstellung.....	16
Abbildung 10: Umsatzerlöse pro Beschäftigtem im europäischen Vergleich (Berichtsjahr 2016), Quelle: Eigene Darstellung.....	16
Abbildung 11: Durchschnittlicher Personalaufwand pro unselbständig Beschäftigtem, Quelle: Eigene Darstellung.....	17
Abbildung 12: Personalaufwand pro unselbständig Beschäftigtem im europäischen Vergleich (2016), Quelle: Eigene Darstellung.....	18
Abbildung 13: Bruttobetriebsüberschuss nach Bereichen, Quelle: Eigene Darstellung.....	19
Abbildung 14: Bruttoinvestitionen nach Bereichen, Quelle: Eigene Darstellung.....	20
Abbildung 15: Bruttoinvestitionsquote nach Bereichen, Quelle: Eigene Darstellung.....	20
Abbildung 16: Bruttoinvestitionsstruktur nach Bereichen, Quelle: Eigene Darstellung.....	21
Abbildung 17: Investitionsintensität im europäischen Vergleich, Quelle: Eigene Darstellung.....	21
Abbildung 18: Gesamtüberblick der wirtschaftlichen Entwicklung der Baubranche, Quelle: Eigene Darstellung.....	23
Abbildung 19: Wirtschaftswachstum im Bau 1996 - 2018 real, Quelle: Eigene Darstellung.....	24
Abbildung 20: Der Trend: Zeitliche Veränderung einer Bezugsgröße auf Basis statistischer Daten, Quelle: Pillkahn (2008), S. 126 (leicht modifiziert).....	26
Abbildung 21: Trend-Kategorien im Wellenmodell, Quelle: Zukunftsinstitut (2020b), Onlinequelle [08.10.2020] (leicht modifiziert).....	27
Abbildung 22: Flussdiagramm der Literaturlauswahl, Quelle: Eigene Darstellung.....	34

Abbildung 23: Digitales Bauprojekt unter Anwendung von BIM, Quelle: Goger/Winkler (2018), S. 18 (leicht modifiziert).	38
Abbildung 24: Beispieldarstellung Virtual- (linkes Bild) und Augmented-Reality (rechtes Bild), Quelle: Magic-Holo (2020), Onlinequelle [04.06.2020].	40
Abbildung 25: Apis Core 3D-gedrucktes Haus, Quelle: Quartz Media (2020), Onlinequelle [06.10.2020].	45
Abbildung 26: Ziegelroboter Semi-Automated-Mason (SAM) im Einsatz, Quelle: Sawhney/Riley/Irizarry (2020), S. 296.	48
Abbildung 27: In-Situ-Fabricator, Quelle: Sawhney/Riley/Irizarry (2020), S. 297.	49
Abbildung 28: Vermessungsdrohne im Einsatz, Quelle: IT Zoom (2020), Onlinequelle [07.10.2020].	52
Abbildung 29: Modulares Bauen am Beispiel eines Studentenwohnheimes in Hamburg, Quelle: PSA Publishers (2018), Onlinequelle [06.10.2020].	54
Abbildung 30: Szenarioentwicklung nach Pillkahn, Quelle: In Anlehnung an Pillkahn (2008), S. 181.	65
Abbildung 31: Wilson-Matrix zur Bewertung von Zukunftselementen, Quelle: In Anlehnung an Pillkahn (2008), S. 207.	66
Abbildung 32: Morphologische Matrix und daraus resultierende Szenarien, Quelle: In Anlehnung an Pillkahn (2008), S. 208.	69
Abbildung 33: Konsistenzanalyse, Quelle: Pillkahn (2008), S. 210 (leicht modifiziert).	70
Abbildung 34: Vorgehensmodell des Praxisteils, Quelle: Eigene Darstellung.	72
Abbildung 35: Organigramm des Kooperationspartners, Quelle: Eigene Darstellung.	73
Abbildung 36: Ablaufmodell der Inhaltsanalyse, Quelle: In Anlehnung an Mayring (2010b), S. 52 ff.	78
Abbildung 37: Vorgehensweise der empirischen Erhebung, Quelle: Eigene Darstellung.	80
Abbildung 38: Gebildete Kategorien der Inhaltsanalyse, Quelle: Eigene Darstellung.	81
Abbildung 39: Workshopablauf und –phasen, Quelle: In Anlehnung an Griffin/Noble/Dumusoglu (2014), S. 29.	93
Abbildung 40: Vorstellung der Zukunftselemente im Rahmen des Workshops, Quelle: Eigene Darstellung.	95
Abbildung 41: Wilson-Matrix zur Identifikation der kritischen Zukunftselemente, Quelle: Eigene Darstellung.	96
Abbildung 42: Morphologisches Feld, Quelle: Eigene Darstellung.	97
Abbildung 43: Ermittelte Zukunftsszenarien für den Kooperationspartner, Quelle: Eigene Darstellung.	97
Abbildung 44: Morphologie des ermittelten Szenarios 1 - "business as (un)usual", Quelle: Eigene Darstellung.	98
Abbildung 45: Morphologie des ermittelten Szenarios 2 - "think BIG", Quelle: Eigene Darstellung.	99

Abbildung 46: Morphologie des ermittelten Szenarios 3 – "full-service-provider", Quelle: Eigene Darstellung.	100
Abbildung 47: Zukunftsbild "business as (un)usual", Quelle: Eigene Darstellung.	102
Abbildung 48: Zukunftsbild "think BIG", Quelle: Eigene Darstellung.....	103
Abbildung 49: Zukunftsbild "full-service-provider", Quelle: Eigene Darstellung.	105

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Hauptergebnisse der Leistungs- und Strukturstatistik 2018, Quelle: STATISTIK AUSTRIA (2020e), Onlinequelle [01.10.2020] (leicht modifiziert).....	9
Tabelle 2: Entwicklung und wirtschaftliche Bedeutung der Baubranche, Quelle: Eigene Darstellung.	10
Tabelle 3: Finanzkennzahlen der österreichischen Bauunternehmen nach Eigenkapitalausstattung (Berichtsjahr 2014), Quelle: Eigene Darstellung.	22
Tabelle 4: Aktuelle Megatrends, Quelle: In Anlehnung an Zukunftsinstitut (2020c), Onlinequelle [25.05.2020].....	29
Tabelle 5: Suchbegriffe und -logik der Literaturübersicht, Quelle: Eigene Darstellung.	32
Tabelle 6: Einschluss- und Ausschlusskriterien der Literaturübersicht, Quelle: Eigene Darstellung.	33
Tabelle 7: Bewertungsmethode der eingeschlossenen Literatur, Quelle: Eigene Darstellung.	35
Tabelle 8: Ratingskala der eingeschlossenen Studien, Quelle: Eigene Darstellung.	35
Tabelle 9: Eingeschlossene Studien der systematischen Literaturübersicht, Quelle: Eigene Darstellung.	36
Tabelle 10: Ranking der identifizierten Branchentrends nach Häufigkeit und Gewichtung der Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.....	64
Tabelle 11: Ansätze zur Erstellung des Szenariorahmens, Quelle: Pillkahn (2008), S. 206 (leicht modifiziert).	67
Tabelle 12: Übersicht der befragten Experten, Quelle: Eigene Darstellung.	77
Tabelle 13: BIM-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.	83
Tabelle 14: 3D-Druck Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.....	83
Tabelle 15: AR/VR-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.....	84
Tabelle 16: Robotik-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.....	84
Tabelle 17: Nachhaltige Baustoffe-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.	85
Tabelle 18: Vorfertigung-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.	86
Tabelle 19: IOT-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.....	87
Tabelle 20: Autonome Maschinen-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.....	87
Tabelle 21: Big Data-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.	88
Tabelle 22: Urbanisierung-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.	88
Tabelle 23: Fachkräftemangel-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.....	90
Tabelle 24: Lean Prinzipien-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.	90
Tabelle 25: Drohnen-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.....	90

Tabellenverzeichnis

Tabelle 26: Industrialisierung-Nennungen, Quelle: Eigene Darstellung.	91
Tabelle 27: Finales Ranking der Branchentrends aus Literatur und Experteninterviews, Quelle: Eigene Darstellung.	92
Tabelle 28: Workshopteilnehmer, Quelle: Eigene Darstellung.....	94

ANHANG

Anhang 1: Rating Tool der eingeschlossenen Literatur	124
Anhang 2: Leitfaden Workshop	130
Anhang 3: Dokumentation des Workshops	131
Anhang 4: Leitfaden Experteninterviews	132
Anhang 5: Transkriptionen der Interviews	133
Anhang 6: Auswertung der Interviews	211

ANHANG 1: RATING TOOL DER EINGESCHLOSSENEN LITERATUR

Rating Studie #1:

Literatur_01	Baumanns, T., Freber, P. S., Schober, K. S., & Kirchner, F. (2020). Bauwirtschaft im Wandel. Trends und Potenziale bis 2020. Roland Berger, 2016					
Category of study design	Methodological quality criteria	Responses				
		Yes	No	n/a	Can't tell	Comments
		3	0	2	1	
1. Qualitative	1.1 Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?	x				
	1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?	x				
	1.3. Are the findings adequately derived from the data?				x	
	1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?				x	
	1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis and interpretation?	x				
2. Quantitative	2.1. Are the participants representative of the target population?					
	2.2. Are measurements appropriate?					
	2.3. Are there complete outcome data?					
	2.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?					
	2.5. Is the statistical analysis appropriate to answer the research question?					
3. Mixed methods	3.1. Is there an adequate rationale for using a mixed methods design to address the research question?					
	3.2. Are the different components of the study effectively integrated to answer the research question?					
	3.3. Are the outputs of the integration of qualitative and quantitative components adequately interpreted?					
	3.4. Are divergences and inconsistencies between quantitative and qualitative results adequately addressed?					
	3.5. Do the different components of the study adhere to the quality criteria of each tradition of the methods involved?					
SUM		3	0	0	2	
RATING		9	0	0	2	73%

Rating Studie #2:

Literatur_02	Frost & Sullivan, (2017), Future of Construction, Global, 2030. Revolutionary Trends Impact the State of Construction Industry.					
Category of study design	Methodological quality criteria	Responses				
		Yes	No	n/a	Can't tell	Comments
		3	0	2	1	
1. Qualitative	1.1 Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?	x				
	1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?	x				
	1.3. Are the findings adequately derived from the data?	x				
	1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?	x				
	1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis and interpretation?	x				
2. Quantitative	2.1. Are the participants representative of the target population?	x				
	2.2. Are measurements appropriate?	x				
	2.3. Are there complete outcome data?	x				
	2.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?				x	
	2.5. Is the statistical analysis appropriate to answer the research question?				x	
3. Mixed methods	3.1. Is there an adequate rationale for using a mixed methods design to address the research question?					
	3.2. Are the different components of the study effectively integrated to answer the research question?					
	3.3. Are the outputs of the integration of qualitative and quantitative components adequately interpreted?					
	3.4. Are divergences and inconsistencies between quantitative and qualitative results adequately addressed?					
	3.5. Do the different components of the study adhere to the quality criteria of each tradition of the methods involved?					
SUM		8	0	0	2	
RATING		24	0	0	2	87%

Rating Studie #3:

Literatur_03	Deloitte Spain (2019), GPOC 2018, Global Powers of Construction.					
Category of study design	Methodological quality criteria	Responses				
		Yes	No	n/a	Can't tell	Comments
		3	0	2	1	
1. Qualitative	1.1 Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?	x				
	1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?	x				
	1.3. Are the findings adequately derived from the data?				x	
	1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?				x	
	1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis and interpretation?	x				
2. Quantitative	2.1. Are the participants representative of the target population?					
	2.2. Are measurements appropriate?					
	2.3. Are there complete outcome data?					
	2.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?					
	2.5. Is the statistical analysis appropriate to answer the research question?					
3. Mixed methods	3.1. Is there an adequate rationale for using a mixed methods design to address the research question?					
	3.2. Are the different components of the study effectively integrated to answer the research question?					
	3.3. Are the outputs of the integration of qualitative and quantitative components adequately interpreted?					
	3.4. Are divergences and inconsistencies between quantitative and qualitative results adequately addressed?					
	3.5. Do the different components of the study adhere to the quality criteria of each tradition of the methods involved?					
SUM		3	0	0	2	
RATING		9	0	0	2	73%

Anhang 1: Rating Tool der eingeschlossenen Literatur

Rating Studie #4:

Literatur_04	McKinsey & Company (2017), Reinventing Construction: A Route to higher Productivity.					
Category of study design	Methodological quality criteria	Responses				
		Yes	No	n/a	Can't tell	Comments
		3	0	2	1	
1. Qualitative	1.1 Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?	x				
	1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?	x				
	1.3. Are the findings adequately derived from the data?	x				
	1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?				x	
	1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis and interpretation?				x	
2. Quantitative	2.1. Are the participants representative of the target population?					
	2.2. Are measurements appropriate?					
	2.3. Are there complete outcome data?					
	2.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?					
	2.5. Is the statistical analysis appropriate to answer the research question?					
3. Mixed methods	3.1. Is there an adequate rationale for using a mixed methods design to address the research question?					
	3.2. Are the different components of the study effectively integrated to answer the research question?					
	3.3. Are the outputs of the integration of qualitative and quantitative components adequately interpreted?					
	3.4. Are divergences and inconsistencies between quantitative and qualitative results adequately addressed?					
	3.5. Do the different components of the study adhere to the quality criteria of each tradition of the methods involved?					
SUM		3	0	0	2	
RATING		9	0	0	2	73%

Rating Studie #5:

Literatur_05	Bauma (2018), Die Trends der Baumaschinenindustrie: Befragung von 10.000 Teilnehmern.					
Category of study design	Methodological quality criteria	Responses				
		Yes	No	n/a	Can't tell	Comments
		3	0	2	1	
1. Qualitative	1.1 Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?					
	1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?					
	1.3. Are the findings adequately derived from the data?					
	1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?					
	1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis and interpretation?					
2. Quantitative	2.1. Are the participants representative of the target population?	x				
	2.2. Are measurements appropriate?	x				
	2.3. Are there complete outcome data?		x			
	2.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?		x			
	2.5. Is the statistical analysis appropriate to answer the research question?	x				
3. Mixed methods	3.1. Is there an adequate rationale for using a mixed methods design to address the research question?					
	3.2. Are the different components of the study effectively integrated to answer the research question?					
	3.3. Are the outputs of the integration of qualitative and quantitative components adequately interpreted?					
	3.4. Are divergences and inconsistencies between quantitative and qualitative results adequately addressed?					
	3.5. Do the different components of the study adhere to the quality criteria of each tradition of the methods involved?					
SUM		3	2	0	0	
RATING		9	0	0	0	60%

Rating Studie #6:

Literatur_06	Schäfer, H. (2019), Branchenanalyse Bau- und Baustoffmaschinen: Stabiles Wachstum - große Herausforderungen (No. 125), Forschungsförderung.					
Category of study design	Methodological quality criteria	Responses				
		Yes	No	n/a	Can't tell	Comments
		3	0	2	1	
1. Qualitative	1.1 Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?	x				
	1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?	x				
	1.3. Are the findings adequately derived from the data?				x	
	1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?				x	
	1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis and interpretation?				x	
2. Quantitative	2.1. Are the participants representative of the target population?					
	2.2. Are measurements appropriate?					
	2.3. Are there complete outcome data?					
	2.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?					
	2.5. Is the statistical analysis appropriate to answer the research question?					
3. Mixed methods	3.1. Is there an adequate rationale for using a mixed methods design to address the research question?					
	3.2. Are the different components of the study effectively integrated to answer the research question?					
	3.3. Are the outputs of the integration of qualitative and quantitative components adequately interpreted?					
	3.4. Are divergences and inconsistencies between quantitative and qualitative results adequately addressed?					
	3.5. Do the different components of the study adhere to the quality criteria of each tradition of the methods involved?					
SUM		2	0	0	3	
RATING		6	0	0	3	60%

Anhang 1: Rating Tool der eingeschlossenen Literatur

Rating #7:

Literatur_07	Goger, Gerald (2018). Digitales Planen. Bauen. Betreiben – Prozess vermeidet Prozess. In: Tagungsband – Kolloquium „Zukunftsfragen des Baubetriebs“ und Enquete der Plattform 4.0. Hrsg.: Goger, Gerald; Winkler, Leopold. Wien. TU-MV Media Verlag GmbH					
Category of study design	Methodological quality criteria	Responses				
		Yes	No	n/a	Can't tell	Comments
		3	0	2	1	
1. Qualitative	1.1 Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?					
	1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?					
	1.3. Are the findings adequately derived from the data?					
	1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?					
	1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis and interpretation?					
2. Quantitative	2.1. Are the participants representative of the target population?					
	2.2. Are measurements appropriate?					
	2.3. Are there complete outcome data?					
	2.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?					
	2.5. Is the statistical analysis appropriate to answer the research question?					
3. Mixed methods	3.1. Is there an adequate rationale for using a mixed methods design to address the research question?	x				
	3.2. Are the different components of the study effectively integrated to answer the research question?	x				
	3.3. Are the outputs of the integration of qualitative and quantitative components adequately interpreted?	x				
	3.4. Are divergences and inconsistencies between quantitative and qualitative results adequately addressed?	x				
	3.5. Do the different components of the study adhere to the quality criteria of each tradition of the methods involved?	x				
SUM		5	0	0	0	
RATING		15	0	0	0	100%

Rating #8:

Literatur_08	World Economic Forum & Boston Consulting Group (2018), Shaping the future of Construction: Future Scenarios and Implications for the Industry.					
Category of study design	Methodological quality criteria	Responses				
		Yes	No	n/a	Can't tell	Comments
		3	0	2	1	
1. Qualitative	1.1 Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?	x				
	1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?	x				
	1.3. Are the findings adequately derived from the data?	x				
	1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?			x		
	1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis and interpretation?			x		
2. Quantitative	2.1. Are the participants representative of the target population?					
	2.2. Are measurements appropriate?					
	2.3. Are there complete outcome data?					
	2.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?					
	2.5. Is the statistical analysis appropriate to answer the research question?					
3. Mixed methods	3.1. Is there an adequate rationale for using a mixed methods design to address the research question?					
	3.2. Are the different components of the study effectively integrated to answer the research question?					
	3.3. Are the outputs of the integration of qualitative and quantitative components adequately interpreted?					
	3.4. Are divergences and inconsistencies between quantitative and qualitative results adequately addressed?					
	3.5. Do the different components of the study adhere to the quality criteria of each tradition of the methods involved?					
SUM		3	0	2	0	
RATING		9	0	4	0	87%

Rating #9:

Literatur_09	World Economic Forum & Boston Consulting Group (2017), Shaping the future of Construction: Inspiring innovators redefine the industry.					
Category of study design	Methodological quality criteria	Responses				
		Yes	No	n/a	Can't tell	Comments
		3	0	2	1	
1. Qualitative	1.1 Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?	x				
	1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?	x				
	1.3. Are the findings adequately derived from the data?	x				
	1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?	x				
	1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis and interpretation?	x				
2. Quantitative	2.1. Are the participants representative of the target population?					
	2.2. Are measurements appropriate?					
	2.3. Are there complete outcome data?					
	2.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?					
	2.5. Is the statistical analysis appropriate to answer the research question?					
3. Mixed methods	3.1. Is there an adequate rationale for using a mixed methods design to address the research question?					
	3.2. Are the different components of the study effectively integrated to answer the research question?					
	3.3. Are the outputs of the integration of qualitative and quantitative components adequately interpreted?					
	3.4. Are divergences and inconsistencies between quantitative and qualitative results adequately addressed?					
	3.5. Do the different components of the study adhere to the quality criteria of each tradition of the methods involved?					
SUM		5	0	0	0	
RATING		15	0	0	0	100%

Anhang 1: Rating Tool der eingeschlossenen Literatur

Rating #10:

World Economic Forum & Boston Consulting Group (2016), Shaping the future of Construction: A Breakthrough in Mindset and Technology.						
Category of study design	Methodological quality criteria	Responses				
		Yes	No	n/a	Can't tell	Comments
		3	0	2	1	
1. Qualitative	1.1 Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?	x				
	1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?	x				
	1.3. Are the findings adequately derived from the data?	x				
	1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?	x				
	1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis and interpretation?	x				
2. Quantitative	2.1. Are the participants representative of the target population?					
	2.2. Are measurements appropriate?					
	2.3. Are there complete outcome data?					
	2.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?					
	2.5. Is the statistical analysis appropriate to answer the research question?					
3. Mixed methods	3.1. Is there an adequate rationale for using a mixed methods design to address the research question?					
	3.2. Are the different components of the study effectively integrated to answer the research question?					
	3.3. Are the outputs of the integration of qualitative and quantitative components adequately interpreted?					
	3.4. Are divergences and inconsistencies between quantitative and qualitative results adequately addressed?					
	3.5. Do the different components of the study adhere to the quality criteria of each tradition of the methods involved?					
SUM		5	0	0	0	
RATING		15	0	0	0	100%

Rating #11:

Literatur_11 Glock, G., Goluchowicz, K., Priesack, K., Apt, W., Strach, H., & Bovenschulte, M. (2019). QuaTOQ-Qualität der Arbeit, Beschäftigung und Beschäftigungsfähigkeit im Wechselspiel von Technologie, Organisation und Qualifikation-Branchenbericht: Baugewerbe.						
Category of study design	Methodological quality criteria	Responses				
		Yes	No	n/a	Can't tell	Comments
		3	0	2	1	
1. Qualitative	1.1 Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?	x				
	1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?	x				
	1.3. Are the findings adequately derived from the data?	x				
	1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?	x				
	1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis and interpretation?	x				
2. Quantitative	2.1. Are the participants representative of the target population?	x				
	2.2. Are measurements appropriate?	x				
	2.3. Are there complete outcome data?	x				
	2.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?	x				
	2.5. Is the statistical analysis appropriate to answer the research question?	x				
3. Mixed methods	3.1. Is there an adequate rationale for using a mixed methods design to address the research question?					
	3.2. Are the different components of the study effectively integrated to answer the research question?					
	3.3. Are the outputs of the integration of qualitative and quantitative components adequately interpreted?					
	3.4. Are divergences and inconsistencies between quantitative and qualitative results adequately addressed?					
	3.5. Do the different components of the study adhere to the quality criteria of each tradition of the methods involved?					
SUM		10	0	0	0	
RATING		30	0	0	0	100%

Rating #12:

Literatur_12 Bornett, W. (2016), Potenzialanalyse Bauwirtschaft: Bauforschung 2020 - Studie zum branchenspezifischen Forschungsbedarf. KMU Forschung Austria						
Category of study design	Methodological quality criteria	Responses				
		Yes	No	n/a	Can't tell	Comments
		3	0	2	1	
1. Qualitative	1.1 Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?	x				
	1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?	x				
	1.3. Are the findings adequately derived from the data?	x				
	1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?	x				
	1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis and interpretation?	x				
2. Quantitative	2.1. Are the participants representative of the target population?					
	2.2. Are measurements appropriate?					
	2.3. Are there complete outcome data?					
	2.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?					
	2.5. Is the statistical analysis appropriate to answer the research question?					
3. Mixed methods	3.1. Is there an adequate rationale for using a mixed methods design to address the research question?					
	3.2. Are the different components of the study effectively integrated to answer the research question?					
	3.3. Are the outputs of the integration of qualitative and quantitative components adequately interpreted?					
	3.4. Are divergences and inconsistencies between quantitative and qualitative results adequately addressed?					
	3.5. Do the different components of the study adhere to the quality criteria of each tradition of the methods involved?					
SUM		5	0	0	0	
RATING		15	0	0	0	100%

Anhang 1: Rating Tool der eingeschlossenen Literatur

Rating #13:

Literatur_13	Roland Berger (2016), Digitalisierung der Bauwirtschaft: Der europäische Weg zu "Construction 4.0".					
Category of study design	Methodological quality criteria	Responses				
		Yes	No	n/a	Can't tell	Comments
		3	0	2	1	
1. Qualitative	1.1 Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?	x				
	1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?	x				
	1.3. Are the findings adequately derived from the data?				x	
	1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?			x		
	1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis and interpretation?			x		
2. Quantitative	2.1. Are the participants representative of the target population?					
	2.2. Are measurements appropriate?					
	2.3. Are there complete outcome data?					
	2.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?					
	2.5. Is the statistical analysis appropriate to answer the research question?					
3. Mixed methods	3.1. Is there an adequate rationale for using a mixed methods design to address the research question?					
	3.2. Are the different components of the study effectively integrated to answer the research question?					
	3.3. Are the outputs of the integration of qualitative and quantitative components adequately interpreted?					
	3.4. Are divergences and inconsistencies between quantitative and qualitative results adequately addressed?					
	3.5. Do the different components of the study adhere to the quality criteria of each tradition of the methods involved?					
SUM		2	0	2	1	
RATING		6	0	4	1	73%

Rating #14:

Literatur_14	Sana (2019), Fakten den digitalen Transformation: Baugerwerbe Trendreport.					
Category of study design	Methodological quality criteria	Responses				
		Yes	No	n/a	Can't tell	Comments
		3	0	2	1	
1. Qualitative	1.1 Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?	x				
	1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?	x				
	1.3. Are the findings adequately derived from the data?				x	
	1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?				x	
	1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis and interpretation?				x	
2. Quantitative	2.1. Are the participants representative of the target population?					
	2.2. Are measurements appropriate?					
	2.3. Are there complete outcome data?					
	2.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?					
	2.5. Is the statistical analysis appropriate to answer the research question?					
3. Mixed methods	3.1. Is there an adequate rationale for using a mixed methods design to address the research question?					
	3.2. Are the different components of the study effectively integrated to answer the research question?					
	3.3. Are the outputs of the integration of qualitative and quantitative components adequately interpreted?					
	3.4. Are divergences and inconsistencies between quantitative and qualitative results adequately addressed?					
	3.5. Do the different components of the study adhere to the quality criteria of each tradition of the methods involved?					
SUM		2	0	0	3	
RATING		6	0	0	3	60%

Rating #15:

Literatur_15	PORR (2020), Geschäftsbericht 2019					
Category of study design	Methodological quality criteria	Responses				
		Yes	No	n/a	Can't tell	Comments
		3	0	2	1	
1. Qualitative	1.1 Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?			x		
	1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?			x		
	1.3. Are the findings adequately derived from the data?			x		
	1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?			x		
	1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis and interpretation?			x		
2. Quantitative	2.1. Are the participants representative of the target population?					
	2.2. Are measurements appropriate?					
	2.3. Are there complete outcome data?					
	2.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?					
	2.5. Is the statistical analysis appropriate to answer the research question?					
3. Mixed methods	3.1. Is there an adequate rationale for using a mixed methods design to address the research question?					
	3.2. Are the different components of the study effectively integrated to answer the research question?					
	3.3. Are the outputs of the integration of qualitative and quantitative components adequately interpreted?					
	3.4. Are divergences and inconsistencies between quantitative and qualitative results adequately addressed?					
	3.5. Do the different components of the study adhere to the quality criteria of each tradition of the methods involved?					
SUM		0	0	5	0	
RATING		0	0	10	0	67%

Rating #16:

Literatur_16	Strabag (2020), Geschäftsbericht 2019					
Category of study design	Methodological quality criteria	Responses				
		Yes	No	n/a	Can't tell	Comments
		3	0	2	1	
1. Qualitative	1.1 Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?			x		
	1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?			x		
	1.3. Are the findings adequately derived from the data?			x		
	1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?			x		
	1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis and interpretation?			x		
2. Quantitative	2.1. Are the participants representative of the target population?					
	2.2. Are measurements appropriate?					
	2.3. Are there complete outcome data?					
	2.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?					
	2.5. Is the statistical analysis appropriate to answer the research question?					
3. Mixed methods	3.1. Is there an adequate rationale for using a mixed methods design to address the research question?					
	3.2. Are the different components of the study effectively integrated to answer the research question?					
	3.3. Are the outputs of the integration of qualitative and quantitative components adequately interpreted?					
	3.4. Are divergences and inconsistencies between quantitative and qualitative results adequately addressed?					
	3.5. Do the different components of the study adhere to the quality criteria of each tradition of the methods involved?					
SUM		0	0	5	0	
RATING		0	0	10	0	67%

Rating #17:

Literatur_17	Sawhney, A., Riley, M., & Irizarry, J. (2020). Construction 4.0: An innovation platform for the built environment.					
Category of study design	Methodological quality criteria	Responses				
		Yes	No	n/a	Can't tell	Comments
		3	0	2	1	
1. Qualitative	1.1 Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?	x				
	1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?	x				
	1.3. Are the findings adequately derived from the data?	x				
	1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?	x				
	1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis and interpretation?			x		
2. Quantitative	2.1. Are the participants representative of the target population?					
	2.2. Are measurements appropriate?					
	2.3. Are there complete outcome data?					
	2.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?					
	2.5. Is the statistical analysis appropriate to answer the research question?					
3. Mixed methods	3.1. Is there an adequate rationale for using a mixed methods design to address the research question?					
	3.2. Are the different components of the study effectively integrated to answer the research question?					
	3.3. Are the outputs of the integration of qualitative and quantitative components adequately interpreted?					
	3.4. Are divergences and inconsistencies between quantitative and qualitative results adequately addressed?					
	3.5. Do the different components of the study adhere to the quality criteria of each tradition of the methods involved?					
SUM		4	0	1	0	
RATING		12	0	2	0	93%

ANHANG 2: LEITFADEN WORKSHOP

Workshop - Leitfaden
Ort: Vogau
Datum: 02.10.2020
Teilnehmer: 3 Experten des Kooperationspartners
Moderation: Autor der Arbeit
Ablauf
Präsentationsmittel: Präsentation
Vorgehensweise in Anlehnung an Pillkahn: 1) Fokus / Zeitrahmen / Zielvorgabe definieren 2) IST-Situation beschreiben 3) Zukunftselemente festlegen 4) Spielregeln besprechen 5) Brainstorming 6) Zukunftselemente bewerten 7) Zukunftsszenarien mittels morphologischer Matrix generieren
Methoden
- Brainstorming - Wilson-Matrix - Morphologische Analyse

ANHANG 3: DOKUMENTATION DES WORKSHOPS

SCHRITT 1: WURUM GEHT ES?

- Fokus: Ing. Röck GmbH
- Zeitrahmen: 10 Jahre → 2030
- Betrachtete Region: Regional / Steiermark
- Zielvorgabe: 3 Zukunftsbilder

SCHRITT 2: WAS IST HEUTE?

Hochbau Tiefbau Straßenbau

Holzbau **RÖCK** Bauträger

Planung Generalunternehmer

SCHRITT 3: WAS IST MORGEN?

SCHRITT 4: ZUKUNFTSAKTOREN

Erneuerbare Energien Urbanisierung
Nachhaltige Baustoffe
Robotik BIM AR/VR
Lean Vorfertigung 3D Druck
Drohnen Autonome Masch
Fachkräftemangel Big Data

SCHRITT 5: SPIELREGELN

1. Kein Richtig oder Falsch!
2. Neutralität!
3. Trennung von Tatsachen, Glauben & Meinungen!
4. Nicht eigene Interessen vertreten!
5. Mut zur Unwissenheit

SCHRITT 6: BRAINSTORMING

2030

SCHRITT 7: SZENARIEN

1 Experten - Moderator

TL1_BIM
TL2_Vorfertigung
TL3_Nachhaltige Baustoffe
TL4_Fachkräftemangel
TL5_3D Druck
TL6_AVR
TL7_Big Data
TL8_Urbanisierung
TL9_Drohnen
TL10_Autonome Masch
TL11_Künstliche Intelligenz
TL12_Szenario 1
TL13_Szenario 2
TL14_Szenario 3

SCHRITT 7: SZENARIEN

	T1 BIM	T2 Vorfertigung	T3 Nachhaltigkeit	T4 Fachkräftemangel	T5 3D Druck	T6 AR/VR	T7 Big Data	T8 Urbanisierung	T9 Drohnen	T10 Autonome Masch	T11 Künstliche Intelligenz
Anforderung A
Anforderung B
Anforderung C
Anforderung D

SCHRITT 7: SZENARIEN

Scenario 1
Scenario 2
Scenario 3

ANHANG 4: LEITFADEN EXPERTENINTERVIEWS

<p><i>Ziel der Abschlussarbeit ist es, die Trends der Baubranche zu identifizieren und darauf aufbauend Zukunftsszenarien zu entwickeln, um das Bauunternehmen der Zukunft zu skizzieren. Die Befragung ist vollkommen anonym und weder Ihr noch der Name Ihres Unternehmens wird in der Abschlussarbeit genannt. Sollte Ihr oder der Name Ihres Unternehmens im Zuge des Interviews genannt werden, werden diese Passagen entsprechend anonymisiert. Zu Zwecken der Nachvollziehbarkeit und einfacheren Auswertung wird das Gespräch aufgezeichnet.</i></p>	<p>Einstieg</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bitte um eine kurze (anonyme) Vorstellung Ihres Unternehmens und Ihrer Funktion in diesem Unternehmen. (UN-Größe, Umsatz, MA, Markt, Leistungen) 2. Wie sieht Ihre langfristige strategische Zukunftsplanung im Unternehmen aus? Gibt es eine langfristige strategische Planung? Wonach richtet sich diese? 	<p>Allgemeine Fragen</p>
<ol style="list-style-type: none"> 3. Welche Trends beobachten Sie in der Baubranche? 4. Welche Trends beobachten Sie im Bereich der Digitalisierung? 5. Welche Trends beobachten Sie im Bereich der Automatisierung? 6. Welche Trends beobachten Sie im Bereich der Nachhaltigkeit? 7. Welche Trends beobachten Sie im Bereich der Urbanisierung? 8. Welche sonstigen Trends beobachten Sie in der Baubranche? 9. Welche der genannten Branchentrends würden Sie als stärkste Trends identifizieren? 10. Welche Auswirkungen haben diese Trends auf Ihr Unternehmen? 	<p>Fragen zu Branchentrends</p>
<ol style="list-style-type: none"> 11. Wenn Sie an das Bauunternehmen der Zukunft denken – welches Bild haben Sie dann vor Augen? 12. Bitte beschreiben Sie kurz die Wunschvorstellung Ihres Unternehmens in 10 Jahren. 	<p>Fragen zu Zukunftsbildern</p>

ANHANG 5: TRANSKRIPTIONEN DER INTERVIEWS

Interviewpartner: EXP01

Unternehmen: Konzern

Datum: 24.08.2020

Uhrzeit: 09:40

Gesprächsdauer: 30 Minuten

Durchführung: telefonisch

1. Bitte um eine kurze (anonyme) Vorstellung Ihres Unternehmens und Ihrer Funktion in diesem Unternehmen. (UN-Größe, Umsatz, MA, Markt, Leistungen)

Grundsätzlich ist das Unternehmen eines der führenden zentraleuropäischen Bautechnologieunternehmen. Marktschwerpunkte sind Deutschland, Österreich, Slowakei, Polen, Tschechien, Ungarn plus Präsenzen am Balkan beziehungsweise Marktpräsenzen die bis nach Russland reichen. Angeboten wird vom Unternehmen die gesamte Palette von Baudienstleistungen in sämtlichen Sparten. Also sprich Verkehrswegebau, Hochbau, Ingenieurbau und auch sehr viele und sehr heterogen gestaltete Sondersparten die sich mit diversen Themen beschäftigen. Zusätzlich hat das Unternehmen eine wesentliche Baustoffsparte, die Baustoffe erzeugt und vertreibt und einen wesentlichen Facilitymanagement-Arm. Außerdem hat das Unternehmen, ein wesentliche Projektentwicklungsgeschäft. In Österreich bin ich, gemeinsam mit drei anderen Kollegen, für die Geschäfte des Unternehmens in Österreich verantwortlich. Sozusagen für die klassischen Sparten in Österreich. Nicht zuständig bin ich für die Sondersparten, wie zum Beispiel Baustoffe, Facilitymanagement, Tunnelbau oder Projektentwicklungen. Das Unternehmen umfasst rund 2,2 Mrd Euro Umsatz und beschäftigt 8.500 Leute, die sind in ganz Österreich in diversen Sparten unterwegs.

2. Welche Rolle spielen Zukunftstrends in Ihrem Unternehmen?

Grundsätzlich eine sehr große Rolle. Wenn man aus der Konzernsicht beginnt, so hat sich das Unternehmen entschieden, im Jahr 2020 ein neues Vorstandsressort einzurichten. Ein Ressort für Digitalisierung und Innovation. Das ist also im Mitbewerbsvergleich einzigartig. Ich glaube in keinem anderen Unternehmen ist das Thema so prominent und gewichtig angesiedelt. Mit der neuen Vorstandsperiode 2019 hat sich auch der Konzernvorstand eine neue Strategie verpasst. Die wird betitelt mit „faster together 2022“ und da sind die wesentlichen strategischen Themenfelder des Konzerns skizziert und da sind auch sehr stark Zukunftsthemen umrissen. Wichtig ist dann das Thema Digitalisierung als solches gesamt, das Thema BIM, Building Information Modeling, das Thema Lean und dann noch weitere Schwerpunktfelder die jetzt weniger auf digitale und Zukunftsthemen fokussieren und darunter gebrochen auf die Landesgesellschaften, ist es das Ziel natürlich in diese Gesamtstrategie des Konzerns einzufügen und wir haben jetzt für Österreich ähnlich lautend eine Strategie entwickelt die diese Hauptschwerpunkte aufgreift und uns ganz konkrete Ziele für das Ende der Vorstandsperiode 2022 gesetzt. Da werden jetzt Maßnahmen und Pläne einerseits bereits abgearbeitet oder erst erstellt und die Strategie wird jetzt sukzessive auf die einzelnen Managementeinheiten heruntergebrochen. Da

sind wir natürlich am Arbeiten, dass wir vorankommen. Es ist einerseits eine Investition in Tools, in Techniken und andererseits in die Ausbildung unserer Mitarbeiter und auch Investition im Sinne der Schaffung von Personalressourcen. Einerseits zentral und auch dezentral in den einzelnen Geschäftseinheiten.

3. Wie sieht Ihre langfristige strategische Zukunftsplanung im Unternehmen aus? Gibt es eine langfristige strategische Planung? Wonach richtet sich diese? Wer ist in die Zukunftsplanung involviert/dafür verantwortlich?

Also grundsätzlich ist es natürlich kaskadenartig entlang der Hierarchie wird das gemacht. Der Holdingvorstand hat sich eben eine neue Strategie zurechtgelegt. Das wurde in einem recht innovativen Format gemacht. Und zwar wurden da sämtliche Dinge auf einem großen A0 Plakat zusammengefasst. Es ist also nicht die klassische Powerpoint-Präsentation die man sonst normal bei strategischen Themen kennt und da sind im Wesentlichen, die wesentlichen Zukunftstrends, die wesentlichen Ziele des Konzerns und dann noch ein Maßnahmenplan zusammengefasst. Das ist natürlich relativ konzeptionell, weil für den Konzern das Baugeschäft natürlich sehr unterschiedlich ist. Und dann galt es sozusagen in den einzelnen Unternehmensbereichen, sprich Ländern. Also Unternehmensbereich ist meistens gleichbedeutend mit Land und dann diese konzeptionelle Strategie des Holdingvorstandes zu konkretisieren. Da gab es einen Prozess der von einem Berater begleitet wurde. Da hat man sogenannte Dialogrunden gemacht, wo man sozusagen mit den Vorgaben oder mit dem Input des Holdingvorstandes auseinandergesetzt hat. Das waren eben wir vier und das waren dann auch die Direktionsleiter, die im Wesentlichen die einzelnen Geschäftseinheiten, also Österreich ist in 12 Direktionen untergliedert und die werden immer geführt von jeweils zwei Direktionsleitern und die waren mit im Boot bei der Strategieentwicklung für den Unternehmensbereich Österreich. Und dann wurde der sukzessive halt weiter heruntergebrochen und in die einzelnen Einheiten weitergetragen, mit dem Ziel dass es dann beim jeweiligen Bauleiter landet. Weil sonst ist es so ein Sahnehäubchen oben beim Holdingvorstand und hat keine wirkliche Wirkung.

4. Welche Trends beobachten Sie in der Baubranche?

Also ein ganz großer übergeordneter Trend den wir versuchen so ein Stück weit auch mitzugestalten ist sozusagen die Baubranche zu einem gewissen Grad zu industrialisieren. Wir nennen es die Herstellung des industriellen Unikates. Weil grundsätzlich ist jedes Bauvorhaben einzigartig und besonders und nicht vergleichbar mit den bisher geleisteten, trotzdem ist es ganz wichtig und da glauben wir dass die Richtung dahin geht, dass die Herstellung eines gewissen industrialisierten und standardisierten Prozess erfolgt. Da sind wir noch sehr sehr weit weg und da ist ja relativ breit bekannt, dass die Bauindustrie einer der langsamsten Digitalisierern ist und damit auch verglichen mit anderen Branchen eigentlich ganz wenig Produktivitätsfortschritt in den letzten Jahrzehnten erwirtschaftet hat. Um da voran zu kommen ist diese Industrialisierung sehr wichtig. Da gibt es jetzt viele Dinge die da hinein spielen. Ein Ding ist es fertige Pläne zu haben, wenn zu bauen begonnen wird. Das ist etwas das in Österreich absolut nicht Usus ist und damit jede Vorausplanung und jede Vorfertigung und Standardisierung der Prozesse zunichte macht. Das ist uns wichtig und da geht auch der Trend hin. Dass man weg kommt von der Improvisation auf der Baustelle hin zur geordneten Planung und dann Ausführungsprozess. Zweiter Trend ist sicherlich sukzessive Steigerung des Vorfertigungsgrades. Das geht über

Fertigteillösungen, wo wir mit einem eigenen Fertigteilwerk arbeiten. Das geht aber auch indem man neue Bauweisen wie Holzbau verwendet. Auch das geht in die Richtung dass man, um das in den Bauprozess einzuflechten, braucht man auch hier eine stabile, abgeschlossene Planung vor Bauausführung, weil sonst kann man tatsächlich auch nichts machen. Was ein wesentlicher Trend ist, der die Industrialisierung durch Produktivitätsfortschritte treibt, ist im Wesentlichen der Umstand, dass die Personalressourcen immer weniger werden. Das hat mit den allgemeinen demografischen Trend zu tun, dass man immer weniger Erwerbstätige in Summe hat und zum anderen das Baugewerbe strukturell unattraktiv ist. Schwere Arbeit im Freien, nass kalt, also man bekommt immer weniger und zum Teil immer schlechter qualifizierte Mitarbeiter und man muss im Prinzip mit weniger Personalressourcen die gleiche Leistung oder höhere Leistung erbringen. Das geht dann nur wenn pro Mitarbeiter höhere Produktivität oder mehr geleistet werden kann. Und das geht dann auch wiederum nur, wenn man Prozesse zu einem gewissen Grad standardisiert und industrialisiert. Das ist ein wesentlicher Treiber warum man eben in die Produktivitätssteigerung investieren will. Ein weiteres Thema dass sicher auch relevant ist, aber noch nicht so wirklich durchschlagend angekommen ist, ist das Thema Nachhaltigkeit. Dass Gebäude nachhaltig gebaut werden und einen ökologischen Fußabdruck haben und da sieht man zunehmend dass Bauherren das wichtig ist, dass Bauherren darauf schauen und da wirklich bewusst investieren. Das ist ein Trend der sich sicherlich massiv beschleunigen wird. Da stehen wir tendenziell eher am Anfang.

5. Wie werden diese in Ihrem Unternehmen identifiziert?

Es gibt in dem Segment Digitalisierung und es gab es auch schon davor, eine eigene Innovationsabteilung die sich mit Mittelfrist-, Langfristtrends beschäftigt. Wir haben also wirklich Strukturen geschaffen, um sich damit zu beschäftigen, aber es kommt natürlich auch von Führungskräften, im Austausch mit Stakeholdern, Austausch mit Mitarbeitern. Also auch aus dem Unternehmen selbst, aus dem Mitarbeiterpool, aus dem Kunden- und Lieferantenpool werden die Trends identifiziert und manifestiert. Aber zusätzlich haben wir wie gesagt, full-time Leute die sich mit dem Thema beschäftigen und für die das der Hauptschwerpunkt der Arbeit ist.

6. Welche der genannten Branchentrends würden Sie als stärkste Trends identifizieren?

Der stärkste Treiber wird das Ressourcenthema sein. Dass es immer schwieriger sein wird, nachdem die Baubranche natürlich eine Personalintensive Branche, eine ressourcenintensive Branche ist, hast du das Thema, dass sich mangelnde Ressourcen am allerstärksten auf das Geschäft auswirken. Man hat es ja gesehen in den letzten zwei Jahren als die Baukonjunktur wirklich eine gute war, dass sozusagen man meistens mehr machen konnte, als man leisten konnte, weil eben die Ressourcen, insbesondere die qualifizierten Personalressourcen fehlten. Das ist sicherlich die wichtigste und größte Herausforderung die kommt.

7. Welche Auswirkungen haben diese Trends auf Ihr Unternehmen?

Konkrete Auswirkungen haben sie insofern, dass wir uns einerseits als Arbeitgeber verändern müssen. Wir haben eine der Maßnahmen, neben diesen Zukunftsmaßnahmen, die in Richtung Digitalisierung, BIM, Lean usw gehen, ist eine Maßnahme die nennt sich people first und die fokussiert sich ganz stark

darauf ein anderer und Schrägstrich attraktiverer Arbeitgeber zu werden, als wir es derzeit sind, um eben genau diese Themen Ressourcenmangel und mangelnde Attraktivität am Arbeitsmarkt entgegen zu wirken. Das zweite Thema ist natürlich die Art wie wir bauen und da kommen wir wieder in das Thema rein, dass wir zuerst planen und den Planungsprozess abschließen, den idealerweise digital planen, sprich in einem BIM-Modell und dann in eine Ausführungsphase. Das ist fundamental ein anderes zugehen oder herangehen wie Bauprojekte abgewickelt werden. Das muss einen massiven Kulturwandel auch gegenüber dem Kunden sein und den umzusetzen ist natürlich nicht leicht, da sind wir täglich gefordert, weil die tägliche Praxis ist ganz anders. Man fängt zu bauen an, man hat die Pläne des oberen Stockwerkes noch nicht, es werden die Sachen immer umgedreht, der Kunde ist sich bis zum Schluss nicht sicher was er wirklich bauen will und an dem scheitert sozusagen jeglicher Produktivitätsfortschritt. Den Markt und den Kunden dort hin zu erziehen, dass in Zukunft ein Bauprojekt anders ablaufen muss, ist eine wesentliche Herausforderung die auf uns zukommt beziehungsweise die bei uns schon angekommen ist.

8. Bitte beschreiben Sie kurz die Wunschvorstellung Ihres Unternehmens in 10 Jahren.

Unsere Wunschvorstellung oder was wir uns als Ziel vornehmen, wir wollen nach wie vor in Österreich marktführendes Bauunternehmen sein. Wir wollen weiterhin ein Bauunternehmen sein und nicht ein Managementunternehmen. Wir werden weiterhin investieren in unsere gewerblichen Mitarbeiter und wir werden sozusagen auch in der Ausführung tätig sein. In 10 Jahren wollen wir einen stark industrialisierten Bauprozess haben, der eine klare Trennung zwischen Planung und Ausführung hat und der einen viel höheren Vorfertigungsgrad aufweist, als wir ihn heute haben. Mit Standard-Vorfertigteilen, mit Standarddetails bei sämtlichen HKLS-Installationen etc. Wir wollen grundsätzlich sämtliche Projekte über BIM abwickeln. Da geht es nicht nur rein um BIM in der Planung und für die Architektur, sondern auch BIM in der Ausführung, wo wesentliche andere Anforderung sind. Ziel wäre es Projekte in einem höheren Ausmaß in einem Art Teamkonzept mit dem Kunden abzuwickeln. Das heißt im Wesentlichen weg vom wir bieten unterpreisig an und wir versuchen dann über Nachaufträge das Projekt halbwegs wirtschaftlich abzuwickeln, sondern gemeinsam mit dem Kunden im Team das Projekt abzuwickeln. Da gibt es neue Vertragsmodelle die Bonus Malus Prinzipien integrieren, die dann wirklich eine Partnerschaft aus Kunde und Baufirma zulassen. Das ist nicht im Privatbereich sondern auch im öffentlichen Bereich a la long möglich, da sind wir jedoch noch sehr sehr weit weg. Grundsätzlich wäre es auch wichtig, wenn wir Vorreiter in Sachen ressourcenschonendem nachhaltigem Bauen sind. Der Wunsch muss grundsätzlich immer vom Kunden kommen, wichtig ist aber dass wir als Unternehmen diese Lösungen anbieten und umsetzen können beziehungsweise den Kunden auch dementsprechend beraten können. Das ist sicherlich ein Trend der wichtig ist und da wollen wir auch führend sein.

9. Geschlecht / Alter / Branchenerfahrung in Jahren

Männlich, 41 Jahre und 12 Jahre Branchenerfahrung

Interviewpartner: EXP02

Unternehmen: KMU

Datum: 24.08.2020

Uhrzeit: 19:45

Gesprächsdauer: 45 Minuten

Durchführung: telefonisch

1. Bitte um eine kurze (anonyme) Vorstellung Ihres Unternehmens und Ihrer Funktion in diesem Unternehmen. (UN-Größe, Umsatz, MA, Markt, Leistungen)

Ich bin einer Kette von Baumeistern. Wir haben heuer 150 Jahre Firmenjubiläum. Wir haben damals die GKB von Lieboch über Graz nach Eibiswald gebaut. Großteils auch die Gebäude und Brücken. Mein Urgroßvater hat 580 Leute beschäftigt und so hat sich das in der Tradition weiterentwickelt. Wir sind ein sehr traditionelles Unternehmen. Unsere Mitarbeiter rekrutieren sich meistens aus den eigenen Reihen. Kaum dass neue Mitarbeiter von außen dazu kommen. Zurzeit haben wir ungefähr 70 Mitarbeiter.

2. Welche Rolle spielen Zukunftstrends in Ihrem Unternehmen?

Nur kurzfristige Rollen, weil wir ein ausführendes Unternehmen sind. Wir haben zwar ein Planungsbüro, aber dieses ist so ausgelegt, dass wir Architektenpläne auf Machbarkeit umzeichnen müssen. Das ist unser Hauptfokus in der Planung und nicht auf die Entwicklung von neuen Projekten. Wir müssen immer schauen, dass wir das was wir beauftragt bekommen, umsetzen können. Da sind alle gefordert, alle Techniker und alle Zeichner. Wir kommen kaum zum Entwickeln von Projekten, weil da haben wir keine Zeit dafür.

3. Wie sieht Ihre langfristige strategische Zukunftsplanung im Unternehmen aus? Gibt es eine langfristige strategische Planung? Wonach richtet sich diese? Wer ist in die Zukunftsplanung involviert/dafür verantwortlich?

Im Prinzip gibt es das schon. Wir haben Ideen. Ich habe Mitarbeiter und meinen Sohn in das Unternehmen integriert und die haben natürlich Ideen und die unterscheiden sich auch wesentlich von meinen Ideen, die ich gehabt habe oder die ich noch haben könnte. Die sind einfach viel straighter, da wird nicht mehr gewackelt oder überlegt ob man etwas nicht macht, was in unserer Branche bzw in meiner Generation noch so war. Es werden die Themen einfach abgearbeitet und es gemacht. Mit einem ziemlichen Stress muss man auch sagen, also der Stress hat sich verdoppelt.

4. Sie haben also die Verantwortung an die kommende Generation weitergegeben?

Die Hauptverantwortung liegt noch bei mir, aber das operative liegt in der nächsten Generation.

5. Welche Trends beobachten Sie in der Baubranche?

Zurzeit gibt es einen Trend wo Graz explosionsartig verdichtet, erweitert, aufgebaut wird. Ich glaube aber, dass durch diese doch aufzeigende Coronakrise das Pendel jetzt zum Stillstand kommt und in die andere Richtung geht. Das heißt, wir haben jetzt am Land bereits viele Anfragen für Einfamilienhäuser, für Ferienhäuser, was früher unmöglich war. Die Leute wollen eigentlich wieder, die sich das überlegt

haben und das Geld haben, unabhängig aufs Land und wenn sie nur 300 Quadratmeter Garten haben. Sie wollen raus gehen und nicht im siebenten Stock verharren, wenn die Ausgangssperre kommt. Die Gesellschaft muss es ja erhoffen, dass es so passiert, weil ich glaube so wie wir jetzt gearbeitet haben, ist es ja eine irre Geschichte. Wir haben in letzter Zeit auch in Graz, nur Mikrowohnungen gebaut. Sobald ich ein Kind bekommen oder einen Partner haben, ist diese Wohnung nicht mehr brauchbar. Diese Mikrowohnungen kann man ja auch kombinieren. Das heißt wenn ich sie kombinierbar machen könnte und so zwei oder drei zusammenlege, weil eine zweite oder dritte Nasszelle spielt keine Rolle, aber das passiert derzeit nicht. Weil wenn ich diese addieren könnte, dann kann ich diese ja auch anders nutzen. Das wäre eine Möglichkeit, aber ich bin mir auch noch nicht im Klaren wie das funktionieren könnte. Die Preise sind zu hoch, die technischen Anforderungen und die technische Ausstattung ist meiner Meinung nach viel zu hoch im Geschossbau. Ich glaube auch nicht, dass diese ganzen Smart Citys funktionieren werden. Das Überangebot haben wir bereits jetzt und es wird nur darauflosgebaut und ich glaube nicht, dass das ganze überhaupt funktioniert. In Zukunft werde ich von 26 bis 28 Minuten von Deutschlandsberg am Grazer Hauptbahnhof, also bin ich dann um Ecken schneller als ich mit dem Auto überhaupt nach Graz kommen kann. Die Verkehrsanbindungen werden die Zukunft sozusagen lösen. Wir wissen auch nicht wann der Koralmtunnel wirklich fertig ist, aber sobald er fertig ist, fahr ich mit dem Auto nicht mehr nach Graz und steige dort auf andere Mobilitätsformen um.

6. Wie werden diese in Ihrem Unternehmen identifiziert?

Ich habe umfassende Tätigkeit. Ich bin nicht amtlicher Sachverständiger, ich bin gerichtlich beedeter Sachverständiger, also dadurch komme ich zu vielen Gesprächen und Ideen. Da sehe ich eine klare Trendumkehr bei den denkenden Menschen und bei den anderen Gesellschaftsschichten sehe ich keine Umkehr.

7. Wie beurteilen Sie die Entwicklung der Produktivität am Bau?

Das ist zurzeit nicht mein Glaube, dass die Industrialisierung am Bau funktioniert, weil die Menschen viel zu individuell wohnen wollen. Und wenn das über die Gesellschaft gesichert wird, dann kann man nur mehr sagen, es gibt Haus A, B, C oder D und das muss industriell machbar sein. Zurzeit ist es ziemliches Thema, dass wir Stahlbetonfertigteile bauen und relativ rasch bauen, die Bauzinsen niedrig sind und so zu einer Wertschöpfung aber nur für den Unternehmer und den Investor kommen. Ich glaube wir müssen in Zukunft das Augenmerk auf das Wohlbefinden des Menschen legen. Zurzeit geht es nur um den Profit und ich glaube, dass es einem Umdenken bedarf. Der Ruckerlberg war in Graz die grüne Zone oder Oase. Durch diese Verdichtung wird dort alles was möglich ist wird dort gebaut. Ob gut oder schlecht, es mag gut sein, dass man ein Kanalsystem, ein Wasserleitungssystem, ein Stromsystem und die restliche Infrastruktur optimiert. Aber die Menschen reden nur von Optimierung des Geldes aber nicht von Optimierung des Wohlbefindens. Wir haben derzeit kein Wohlbefinden der Menschen in den Häusern die wir bauen. Das ist ein ganz wesentlicher Punkt den ich kritisiere und der aus meiner Sicht eine Herausforderung sein wird. Wir haben im Sachverständigenverband die Luftverschmutzung zu bewerten und auch den Feinstaub und dann kommt die Lichtverschmutzung. Es wird seit 20 Jahren darüber geredet und ich denke das sind genau die wichtigen Dinge. Wenn ich aus einer grünen Stadt eine Trabantenstadt mache die vollgepflastert ist, nur damit sie sich besser rechnet. Ich glaube nicht, dass wir

in Zukunft gesünder werden, ich denke wir werden in Zukunft mehr kranke Menschen haben und mehr Geld für das Gesundheitssystem benötigen, als wir auf der anderen Seite erwirtschaften. Man beschäftigt sich viel zu wenig mit dem Menschen, sondern nur mit dem Bau. Es darf nicht sein, dass ein Bau einfach nur funktioniert und alle Richtlinien erfüllt aber dem Menschen kein Wohlbefinden schafft. In Österreich schaffen wir künstliche Getthos. Die Skandinavier haben schon vor Jahren begonnen, diese Gesellschaften und die Strukturen zu vermischen. Die Menschen die jetzt mit 30 Jahren eine Wohnung gekauft haben und mit 70 Jahren ins Pflegeheim wandern, können in der Umgebung bleiben und das ist dann doch äußerst positiv.

8. Wie sehen Sie das Thema Fachkräfte am Bau?

Wir haben ein riesen Thema, dass unsere Gesellschaft nur gedacht hat, dass es den Kindern besser gehen soll als der Elterngeneration. Wir haben dadurch keine Chance mehr und wir müssen umdenken. Die Kinder die immer nur nach einer höheren Ausbildung streben, das wird nicht mehr möglich sein und es kann nicht sein, dass man aus dem Ausland die Fachkräfte zukaufen muss. Ich versuche auf Bundes- und Landesebene Gespräche zu führen. Das Problem in Österreich ist, dass die Menschen politisch so verhaftet sind einfach keinen anderen Blickwinkel zulassen. Unsere junge Generation denkt, dass durch eine höhere oder akademische Ausbildung werden sie glücklicher im Leben. Es gibt diverse Vergleiche über das Lebenseinkommen, wo ein Maurer mit einem Maturanten bzw mit dem Akademiker verglichen wird. Da gibt es eklatante Unterschiede im Gesamteinkommen. Das wird in der Gesellschaft nicht transportiert. Ich glaube dass die Zukunft so sein wird, dass ein gut ausgebildeter junger Mensch nicht nur theoretisches Wissen haben muss, sondern auch praktisches Können. Daher glaube ich sehr wohl an die duale, triale Ausbildung. Das wird immer wichtiger, weil wenn ich nur studiert habe und keine praktische Erfahrung habe, dann kann ich nichts über einen Bauschaden sagen. Ich brauche die Praxis, die Ausbildung, das Wissen, Know-How und Zukunftsorientierung. Zurzeit ist die Gesellschaft noch immer nicht so weit von diesem Wagen zu steigen.

9. Wenn Sie an das Bauunternehmen der Zukunft denken – welches Bild haben Sie dann vor Augen?

Es mag sich mit der Digitalisierung einiges verändern und günstiger in der Zeitaufwendung sein, aber ich denke nicht, dass es ein großes Thema ist. Den Menschen kann man nicht digitalisieren. Der Mensch muss einfach reagieren. Digitalisierung ist ok aber nicht um jeden Preis. Der Mensch ist jetzt bereits am Limit und durch die Digitalisierung kann und darf der Mensch nicht noch weiter gefordert werden, sondern es muss Erleichterungen geben. Ich denke man braucht das Miteinander immer und wenn man das nicht mehr hat dann sehe ich diese Entwicklung kritisch. BIM sehe ich ebenfalls kritisch. Bei allen Großprojekten wo es eingesetzt wurde, ist es komplett daneben gegangen. Ob es der Berliner Flughafen oder das AKH in Wien war, es ist damit einfach alles nur daneben gegangen. Ich bin da mehr als skeptisch, weil jeder kleinste Fehler hat enorme Auswirkungen.

10. Bitte beschreiben Sie kurz die Wunschvorstellung Ihres Unternehmens in 10 Jahren.

Ich würde mein Unternehmen sehr schlank aufstellen. Also wirklich nur das machen was gefordert ist und doch auf der zweiten Seite eine Wunschvorstellung oder eine Fantasie übrig lassen wie die Zukunft aussehen könnte. Zurzeit haben wir keine Kraft und keine Ressourcen, wir müssen das abarbeiten was da ist und wir können nicht sagen, was besser ist usw. Das wird alles nur errechnet und eigentlich ist es schade. Weil es hat nichts mit dem Menschen zu tun oder der Natur oder der Wertschöpfungskette. Das würde ich mir wünschen, dass sich das etwas verändert. Alte Kastenfenster haben eine Lebensdauer von 100 bis 400 Jahre wenn man darauf schaut und heutige Fenster haben eine Lebensdauer von 20 Jahren. Auch beim Energieausweis haben wir Probleme. Den aktuellen Energieausweis bzw die Berechnung kann niemand nachvollziehen. Diese Berechnungen stimmen zwischen 70 bis 400 Prozent nicht. Der Mensch der ein Haus kauft glaubt an den Energieausweis, aber der ist nicht aussagekräftig bzw einfach häufig falsch.

11. Geschlecht / Alter / Branchenerfahrung in Jahren

Männlich, 62 Jahre und 42 Jahre Branchenerfahrung

Interviewpartner: EXP03

Unternehmen: Konzern

Datum: 26.08.2020

Uhrzeit: 17:30

Gesprächsdauer: 40 Minuten

Durchführung: persönlich

1. Bitte um eine kurze (anonyme) Vorstellung Ihres Unternehmens und Ihrer Funktion in diesem Unternehmen. (UN-Größe, Umsatz, MA, Markt, Leistungen)

Das Unternehmen ist in der Steiermark bekannt, hat 2.600 Mitarbeiter, Jahresumsatz von rund 600 Millionen Mitarbeitern und bespielt das gesamte Spektrum des Baus. Auch das gesamte Baunebengewerbe. Wir haben Installationen, also alle Themen im Konzernverband. Neben dem Hauptunternehmen, sind andere Unternehmen ein Teil des Konzerns. Wir haben auch Produktionsstätten, für Beton und weiteres. Also das gesamte Portfolio. Das würde hier jetzt auch den Rahmen sprengen. Das Unternehmen hat nicht nur den Bau im Fokus, sondern auch die gesamte Logistik dahinter. Dazu auch Forschung, den Innovationspark, Liegenschaften, Ressourcen, Deponien, Steinbrüche, Mischanlagen. Ich bin unter anderem abfallrechtlicher Geschäftsführer und habe in dieser Funktion die gesamten Ressourcen in meiner Obhut. Meine Funktion ist die Unterstützung der Bauleitungen, in Rechtsfragen, in Verwaltungsfragen, Bundesvergabegesetz, Bescheide. Wir haben durch die Eigenressource Grundstücke viele Eigenprojekte, Baubescheide etc.

2. Welche Rolle spielen Zukunftstrends in Ihrem Unternehmen?

Die Intention wäre zu 10% Lehrlinge zu haben. Die Zukunft sind junge Menschen. Wir haben eine große Abteilung die sich darum kümmert zukünftiges Personal zu rekrutieren. In einer Fertigung kann man sich über Maschinen unterhalten, aber am Bau werden Menschen nach wie vor eine entscheidende Rolle spielen. Das wird ein großes Thema geben, Menschen auszubilden. Wir haben seit Jahren eine große Abteilung die sich mit dem Thema Lehrlinge beschäftigt. Wir bilden 30-40 verschiedene Berufe aus. Man kann vom Bürolehrling, Mechaniker, Installateur, Elektriker über Maurer und Schalungsbauer alles bei uns erlernen. Es ist ein Thema Ressourcen zu schaffen und junge Menschen für den Bau zu begeistern. In sehr vielen Endklassen der Unterstufe wird Promoting betrieben. Es gibt Veranstaltungen wo man Schulklassen aus verschiedensten Bereichen einlädt und den Betrieb vorstellt, damit die Schüler sehen, welche Möglichkeiten es gibt. Eine persönliche Erfahrung ist dann, dass man Menschen bei einer Weihnachtsfeier trifft und die auf einen zukommen und sagen, du bist der Grund warum ich im Unternehmen bin.

3. Wie geht Ihr Unternehmen mit dem Thema Fachkräftemangel um und bekommen Sie genügend Lehrlinge?

Grundsätzlich ja. Man muss sich bemühen. Es ist in jedem Bereich so. Wenn man sich bemüht, wenn man entsprechend aufstellt, wenn man auf die –Menschen zugeht dann ja. Es kommt in der Wirtschaft nichts mehr von selbst. Man muss aktiv sein und man muss Geld investieren. Es kommt einfach nicht

von allein. Wir haben weit über 100 Lehrlinge. Da muss man sich auch im Overhead etwas überlegen, dass Menschen auf diese Lehrlinge zugehen. Klarerweise hat eine operative Geschäftsführung, kaum bis gar nicht Zeit haben, sich um Lehrlinge zu kümmern. Und da gibt es Personal, das sich genau darum kümmert. Natürlich gibt es in Alter von 15 bis 17 andere Themen und Interessen und Aufgaben, die natürlich auch zu erledigen sind, wo man dem Menschen helfen muss und wir haben verschiedene Leute, die die gesamte Karriere bis zum Bauleiter durchgehen. Wesentlich ist heute nicht mehr in welcher Funktion man ist. Es gibt so viele Bereiche in welchen wir Personal einsetzen können und das ist für die Jugend ganz wesentlich. Es ist uns auch ganz wichtig, dass die Leute eine gewisse Bindung zum Unternehmen haben. Es ist in unserer Größenordnung nicht mehr ganz so einfach zu jedem den Kontakt zu halten aber trotzdem ist es wichtig, dass sich die Menschen eingebettet fühlen. Und zum Thema Bauen und die Zukunft, es wird seit 4500 bis 5000 Jahren gebaut, in verschiedenen Formen. Es hat immer Ingenieure gegeben, die das erfunden haben, aber das wird es immer geben und ich glaube auch nicht, dass es in Zukunft irgendwie anders sein wird. Es wird Gebäude und Infrastruktur geben müssen, also wird das Baugewerbe bestehen. Es wird sich wandeln, keine Frage.

4. Wie sieht Ihre langfristige strategische Zukunftsplanung im Unternehmen aus? Gibt es eine langfristige strategische Planung? Wonach richtet sich diese? Wer ist in die Zukunftsplanung involviert/dafür verantwortlich?

Ein großes Thema sind Ressourcen. Die letzten Bescheide die wir haben, haben eine Laufdauer von 50 Jahren. Wir planen wenn man so will 100 Jahre voraus. Ressourcentechnisch muss man 100 Jahre voraus planen. Andere Planungen gehen 20 Jahre voraus, wie zum Beispiel in der Infrastruktur. Es gibt Projekte im Infrastrukturbereich die in 20 Jahren starten werden. Da muss man Ressourcen schaffen, damit man den Menschen die man heute ausbildet, dann einen Arbeitsplatz bieten kann. Wir haben bei einem aktuellen Projekt mehrere Millionen in das Thema Ressourcen investiert, in entscheidenden Bereichen, die wir jetzt natürlich ausschöpfen. Im Hochbau muss man es spezifizieren, da gibt es dieses Thema fast nicht. Wenn man die gesetzlichen Vorgaben bezüglich Recycling usw berücksichtigt, dann ist es schon auch ein Thema. Wir haben uns seit Jahren bemüht, dass wir in Graz große Recycling- und Aufbereitungscenter haben, weil das in den kommenden Jahren ein sehr großer Kostenfaktor werden wird. Ich sage es mal pragmatisch, ein südsteirischer Baumeister wird in Graz nichts mehr bauen. Wenn man das Material, also den Einkauf und Verkauf, wenn man da nicht ein Ressourcenmanagement hat, dann wird man keine Chance mehr haben. Wir haben eine der wenigen Aufbereitungsanlagen, also die Genehmigung für sämtliche Aufbereitungen mitten in Graz. Wir haben entsprechende Betriebsstätten. Im Infrastrukturbereich ist dieses Thema schon länger omnipräsent, im Hochbau noch weniger. Das Thema Abfall wird aufgrund der Gesamtressource der möglichen Deponien stark an Bedeutung gewinnen. Für die Tonne gesiebte Erde werden Sie in Graz 20 Euro zahlen. Heute bekommen Sie 2 Euro dafür. Man muss die Bewilligung haben, man muss die Fläche haben. In der Ressourcenthematik gehen wird sehr schonend um und klarerweise in den Ballungszentren überall große Recyclingstätten haben, die das produzieren können.

5. Wer beschäftigt sich in Ihrem Unternehmen mit Zukunftstrends?

Wir haben eine große Innovationsabteilung. Wir haben laufend Patente die wir anmelden, die im Bau Gebrauchsmuster heißen. Wir haben eine große Forschungsabteilung. Wir geben auch viel Geld dafür aus. Es gibt in Österreich zwei Unternehmen die fotochromatische Auswertungen von allen Flächen durchführen können. Satellit haben wir noch keinen, das wird noch kommen, aber ich kann Ihnen heute, wenn ich die Vermessungsabteilung drüber schicke, kann ich ihnen sagen und wieviel dieses Loch größer geworden ist. Wir haben Drohnen mit denen wir Überflüge und Vermessungen machen. Es wird fotografiert und das lässt sich auswerten, wie groß der Fortschritt ist. Geräte und Bewuchs lassen sich ausblenden. Klarerweise haben wir ein extrem großes Forschungsteam. Die verschiedensten Problemstellungen werden bei uns in Form einer Forschung betrachtet. Wir haben da verschiedenste Gebrauchsmuster. Wir haben auch sehr viele Kooperationen mit der TU Graz. Es gibt da verschiedenste Modelle. Wir haben eigene Programme für die Mur, die Hochwassermodelle rechnet. Wir haben erst einen Forschungspreis erhalten für Grundwassermodelle, Kraftwerkmodelle. Bei den Drohnen sind wir neben der STRABAG die zweiten in Österreich. Es gibt keine Vermessungen vor Ort mehr. Es wird das Modell in das Gerät eingespielt und die Überprüfung macht die Drohne. Die Drohne fliegt also drüber und prüft das. Unsere Vermesser haben vor Ort grundsätzlich nichts mehr verloren. Wir reden da von einem Hochtechnologiebereich, aber wenn der südsteirische Baumeister einen Rohbau aufstellt, dann ist das nach wie vor legitim.

6. Welche sonstigen technologischen Fortschritte beobachten Sie?

Unsere Bagger sind 3D gesteuert. Der fährt autonom und gräbt ein Loch. Der Baggerfahrer hat ein Display, wo alle Informationen angezeigt werden. Bei den Schubgeräten kann man in die Hydraulik eingreifen und da macht das die Hydraulik dann selbst. Also könnten wir beide Gräder fahren. Klarerweise gehört auch Know-How dazu, aber grundsätzlich alles was in der Ebene eine fixe Höhe hat, kann man in die Hydraulik eingreifen. Beim Bagger ist das noch nicht möglich. Der Bagger würde einen fixen Bezugspunkt benötigen also sprich den LKW, wenn das möglich ist, ginge das auch. Die LKWs sind alle mit GPS ausgerüstet, um die Umlaufzeiten auszuwerten und täglich zu beobachten. Alle Baumaschinen sind mit GPS ausgestattet. Bei Großprojekten kann ich Ihnen am Abend sagen, welcher LKW wie oft und wann beladen hat.

7. Welche Bedeutung wird das Thema Vorfertigung am Bau haben?

Ich denke, dass die Individualität auch in Zukunft erhalten bleibt und es daher nur begrenzt zu einer Vorfertigung kommen kann. Es hat sich aufgrund der Finanzkraft der Menschen durchgesetzt, dass die Menschen nach Individualität streben. Im Bereich der Badezimmer gibt es fertige Nasszellen, aber das hat sich nicht durchgesetzt, weil die Menschen die individuellen Fliesen und die Ausstattung haben wollen. In Mitteleuropa wird großer Wert auf die festen Baustoffe gelegt, wie Ziegel und Beton. Die Amerikaner haben alles aus Holz. Da ist die Kultur eine große Frage. Es wird dort und da ein Thema sein. Ein Holzriegelbau ist seit 500 Jahren eine bekannte Bauweise und um 30 Prozent billiger aber in

Mitteleuropa hat ein Holzhaus nicht diesen Stellenwert wie ein Massivhaus. Holzriegelbau ist mit Abstand das billigste, aber hat natürlich eine Lebensdauer um eine Generation zu überleben.

8. Bitte beschreiben Sie kurz die Wunschvorstellung Ihres Unternehmens in 10 Jahren.

Es gibt so viele Faktoren die das beeinflussen. Das Unternehmen ist sehr breit aufgestellt, für einen jungen Menschen vielleicht nicht ganz nachvollziehbar. Man schafft Ressourcen, aber man kann nicht sagen wo ist man in 10 bis 15 Jahren. Es spielt die mitteleuropäische Finanzlage mit. Das budgetäre Thema und Corona ist nur ein Schlagwort, also das Thema Finanzen neu gestalten. Forschung ist ein Bereich den viele nicht berücksichtigen. Natürlich verstehe ich, dass die KMUs nicht die Ressourcen haben, aber die Etrusker haben vor 4000 Jahren Ziegel geschichtet und die Baumeister machen das heute noch.

9. Geschlecht / Alter / Branchenerfahrung in Jahren

Männlich, 58 Jahre und 38 Jahre Branchenerfahrung

Interviewpartner: EXP04

Unternehmen: KMU

Datum: 27.08.2020

Uhrzeit: 13:00

Gesprächsdauer: 35 Minuten

Durchführung: telefonisch

1. Bitte um eine kurze (anonyme) Vorstellung Ihres Unternehmens und Ihrer Funktion in diesem Unternehmen. (UN-Größe, Umsatz, MA, Markt, Leistungen)

Die Baugesellschaft hat den Sitz und Standort in der Steiermark. Wir beschäftigen derzeit an die 350 Mitarbeiter, sind ein Familienbetrieb bzw auch ein familiengeführtes Unternehmen, durch zwei Generationen. Die ältere Generation ist derzeit am Ausscheiden bzw nur mehr zur Hälfte da. Ich bin vor circa 10 Jahren in das Unternehmen eingestiegen. Davor habe ich mein Studium an der TU Graz absolviert. Dann drei Jahre in einem großen Konzern tätig gewesen um die Hörner abzustoßen, damit das Unternehmen nicht immer am gleichen Stand bleibt, sondern dass man auch andere Eindrücke sammelt, sowohl positiv als auch negativ, die man dann ins eigene Unternehmen mitbringen kann. Teile mir die Geschäftsführung mit meinem Vater. Bin aber dementsprechend froh, dass er noch an meiner Seite ist und wir uns da gemeinsam austauschen können und größere Themen zusammen besprechen. Zum Unternehmen selbst. Wir sind der klassische Baumeister Betrieb, führen aber den Großteil der Tätigkeiten noch selbst aus. Dass wir kein Bauhändler sind, sondern ein Baumeister, ein Handwerksbetrieb. Man hat die Gewerke im eigenen Haus zusätzlich zu den klassischen Baumeistergeschichten mache wir noch den Innenputz selber, wir machen Vollwärmeschutz selbst, wir haben selbst Maler beschäftigt, wir haben selbst Tischler beschäftigt, wir haben selbst Bodenleger beschäftigt, wir haben selbst Fliesenleger beschäftigt, also wir decken wirklich ein großes Spektrum ab, da wir auch in der Sanierung sehr stark vertreten und tätig sind. Unser Credo ist, dass wir eigene Leute beschäftigen, sprich heimisches Personal, beziehungsweise wenn dann Leute die fair und gleich entlohnt werden. Wir sind gegen dieses Lohn- und Sozialdumping. Ich glaube, dass das unsere komplette Volkswirtschaft irgendwann schädigen wird. Wir sind kein Bauhändler sondern ein Baumeister, wir schauen auf unsere Leute, die kommen meistens aus der Umgebung und sind meistens irgendwie regional verwurzelt. Und vor allem was viel wichtiger ist, sie werden fair entlohnt und nicht zu irgendeinem Dumpingpreis, wie man das oft sieht wenn ausländische Baukräfte eingesetzt werden.

2. Welche Rolle spielen Zukunftstrends in Ihrem Unternehmen?

Wir beschäftigen uns mit Innovationen, mit neuen Dingen und sind da keineswegs abgeneigt, sondern sind immer da in erster Reihe, wenn man sagt, man probiert auch etwas. Allerdings probieren immer mit Hirn und mit Maß und Ziel. Meiner Meinung nach, kann ich als Beispiel nennen, wenn wir in der thermischen Sanierung bleiben, wo wir auch stark vertreten sind, da gibt es ja bekannterweise die EPS und XPS und es gibt dann auch die Mineralwolle und Steinwolle. Vor einigen Jahren ist dann auch das Hanfthema aufgekommen. Dämmen mit Hanf macht grüner und hin und her. Wir waren dann auch eine der ersten die dann gesagt haben ja, ist ein anderes Material, ist ein anderer Werkstoff, schauen wir uns gerne an und mit unseren Leuten. Die wissen genau wie Steinwolle oder EPS zu verarbeiten ist und

warum auch nicht, probieren wir es. Ich hab dann auch bewusst auf die Bremse gedrückt und gesagt vielleicht probieren wir es nicht bei einer Siedlung mit 10.000 Quadratmetern Fassade, vielleicht probieren wir es irgendwo einmal bei einer kleineren Fassade. Der Hersteller hat sich dann eingebildet, man muss es bei einer größeren Siedlung probieren. Und wir haben gesagt ja, wir möchten natürlich die Parameter vorher wissen, haben eine genaue Einschulung bekommen, wie ist das Material zu verarbeiten, wie verhält es sich, wie schaut es mit der Langlebigkeit aus. Vor allem die Verarbeitung war uns wichtig und dass wir dem Kunden zu einem gleichen Preis verkaufen können. Wenn der Kunde Steinwolle bestellt und wir haben dann abgesprochen, wir drehen das auf Hanf um, dann muss das natürlich gleichwertig sein und das ist uns eigentlich zugesagt worden. Wir haben das dann angefangen und nach den ersten paar hundert Quadratmetern haben wir gemerkt, dass halt das was der Hersteller uns da so prolongiert hat nicht unbedingt alles so richtig war, vor allem was die Verarbeitung betrifft. Das war ein ziemlicher Aufwand das Produkt zu verarbeiten, weil man es eben nicht mit dem normalen Fuchsschwanz den man in der Hand hält, schneiden kann, sondern man braucht einen Aggregator mit Stromversorgung, man braucht bei der Dübelung Bohrer, die werden viel schneller abgenutzt wegen den Fasern. Für die Verarbeitung haben wir dann circa zwischen 20 und 30 Prozent mehr an Arbeitsleistung gebraucht und zu allem Überdross haben sie dann gesagt, das Produkt ist eigentlich auch teurer als die Steinwolle. Dann hab ich gesagt, alles kein Thema, aber ich weiß nicht wer diese Krott jetzt fressen wird, aber ich sicher nicht und der Bauherr schon gar nicht, also auf garkeinen Fall und die Industrie ist da dann mit einem blauen Auge davon gekommen und hat das irgendwie geschluckt. Das heißt aber nicht, dass das Produkt schlecht ist. Man muss nur aufpassen wie man gewisse Dinge am Markt produziert und welchem Trend man nachjagt und das ist jetzt nur ein Beispiel. Es gibt ja laufend Innovationen die sich super anhören. Ein Dämmbeton, wo die Dämmung im Beton miteingegossen wird. Nur dass es dann nicht so ist, wie es sich im Bilderbuch anhört. Wir probieren es gerne, aber dann sag ich wir probieren es bei einer zehn Meter Mauer mal drei Meter und schauen wir wie es sich verhält und vielleicht machen wir es in einem Feldversuch, nicht nur im Labor, sondern mache wir es wirklich einmal draußen, wie verhältet sich das und bei einem kleinen Projekt schauen wir es uns an und dann kann man Rückmeldung geben. Und dann glaube ich, muss ein Trend als Klein- und Mittelbetrieb überprüft ob dieser Trend überhaupt haltbar ist und ob man diesem Trend nachjagen soll. Das sehe ich in anderen Sparten, beim Baumeister jetzt gar nicht so. Im Installationsbereich, im Sicherheitsbereich, im Dachdecker, vielleicht gibt es wirklich so Wahnsinnsinnovationen wo man sagt das ist jetzt ein Wunder und das müssen alle machen und da bin ich dann schon vorsichtig, da sag ich testet das einmal, wie sich wirklich draußen verhältet. Weil wenn man da alles auf ein Pferd setzt, dann geht man da in eine falsche Richtung. Trends ja, auf alle Fälle, Innovationen unbedingt, ja man schaut es sich gerne an und man probiert es aus und man übernimmt dann glaube ich das was für einen persönlich nicht nur in den Betrieb passt, sondern wo man glaubt, dass es auch eine Zukunft hat. Das wichtigste ist immer bei jedem Trend, bei jedem Produkt, bei jeder Arbeit ist es aus meiner Sicht immer das wichtigste, der Bauherr am Ende des Tages darf keinen Schaden erleiden. Weder qualitativ, noch kostentechnisch, noch termintechnisch, also das heißt der Bauherr der kann einmal am wenigsten dafür in dem Fall. Wir sind Fachleute, wir sind dazu verpflichtet, dem Bauherr ein ordnungsgemäßes Werk zu übergeben, möglichst mängelfrei und das soll unser Ziel sein. Da finde ich, dass Trends einfach geprüft gehören und

Trends und Innovationen gut sind und uns weiter bringen und es tut sich auch viel in diese Richtung aber nicht blindlings in eine Richtung rennen. Das würde ich für nicht gut halten.

3. Wie sieht Ihre langfristige strategische Zukunftsplanung im Unternehmen aus? Gibt es eine langfristige strategische Planung? Wonach richtet sich diese? Wer ist in die Zukunftsplanung involviert/dafür verantwortlich?

Ich habe eingangs schon gesagt, wir sind ein Familienunternehmen und ich darf das jetzt und vielleicht ist es jetzt etwas ungewöhnlich die Antwort. Ja es gibt natürlich strategische Entscheidungen und strategische Planungen und die passieren wenn ich ganz ehrlich bin meistens am Wochenende zu Hause zwischen meinem Vater und mir. Das ist jetzt keine große Generalversammlung, aber wir machen uns keinen Termin und keine Besprechungen und kein Meeting. Ich habe mit meinem Vater ein sehr sehr gutes Verhältnis und wir schätzen uns gegenseitig sehr. Sowohl meine Ansichten als auch seine Ansichten und wenn ich zur Strategie noch was sagen darf, wir haben irgendwie so ein Gentleman Agreement gemeinsame, nie ausgesprochen, aber irgendwie ist es so. Wenn einer ein schlechtes Bauchgefühl hat, dann machen wir es nicht und der muss sich dann nicht rechtfertigen dem anderen gegenüber, sondern das ist dann einfach so. Wenn einer kein gutes Gefühl dabei hat, dann ist es vom Tisch und der andere versucht nicht den einen zu überreden, sondern dann ist es einfach so. Das ist etwas was uns im operativen Geschäft weiter hilft, aber auch über Strategie gesehen, reden wir uns das aus. Wir schauen uns natürlich die Trends an. Wohin entwickelt sich die Bauwirtschaft, wird der Neubau so bleiben, wird der Hochbau so bleiben, wird er so boomen. In welchen Tätigkeitsfeldern sehen wir uns, welches Personal haben wir, wie schaut unsere Altersstruktur im Betrieb aus, wo müssen wir nachjustieren, wo brauchen wir junge Talente. Zum Beispiel bei den Fassaden, bei den alten Stuckaturfassaden, gibt es ganz wenige in Graz in wirklich alte Fassaden herrichten können. Das machen wir und wir haben die Leute. Ich schau mir an wie alt sind diese Leute, ich brauche ein paar junge dazu, ein paar Lehrlinge dazu. Ein paar junge motivierte die das weiter tragen, weil ich will das Know-How im Unternehmen behalten. Das sind Dinge die passieren am Wochenende. Weil wir eben ein Familienbetrieb sind passiert das nur zwischen meinem Vater und mir und da spricht am Ende des Tages sonst nicht wirklich jemand mit.

4. Welche Trends beobachten Sie in der Baubranche?

Zurzeit und vielleicht besonders in den letzten drei bis vier Jahren ist meiner Meinung nach der größte Trend und gleichzeitig auch der traurigste und negativste Trend, also es gibt ja nicht nur positive Trends. Es gibt ja aus persönlicher Sicht zumindest negative Trends und das ist eben der Trend des Lohn- und Sozialdumpings sprich auch des Arbeitskräftemangels, der aus meiner Sicht daraus resultiert, weil ich der Meinung bin, dass wir den Fachberuf Maurer, Zimmerer viel zu wenig wertschätzen in unserer Gesellschaft zum einen und uns auch kaputt machen dadurch, dass wir billige Arbeitskräfte aus dem Ausland importieren. Das ist eine Wettbewerbsverzerrung und es ist ganz klar, wenn ich mir anschau bei mir liegt ein Facharbeiter beim Bruttomittellohn zwischen 35 und 40 Euro und das ist ohne Zentralregie, ohne allem. Das ist rein nur der Mann und die Abgaben die dabei sind. Wenn ich dann höre es werden Facharbeiter aus dem benachbarten Osten um fünf, sechs, sieben Euro die Stunde angeboten, dann ist dann ein fünffaches. Das muss man sich einmal erbauen können. Wenn sie sagen

schicken sie mir bitte zwei Leute vorbei, weil ich muss meinen Kanaldeckel versetzen oder Randleisten machen, dann können die ihnen zehn Leute schicken für einen Kanaldeckel. So kann man sich einmal verbildlichen und wir haben nach oben hin keine Grenze. Das ist eine Wettbewerbsverzerrung an der Klein- und Mittelbetriebe die wirklich auf regionale und eigene Facharbeiter setzen nicht mithalten können. Das kann ich mir weder bei der Leistung holen, noch kann ich es mir beim Material holen. Da bin ich einfach ausgeliefert den Großunternehmen gegenüber. Meistens ist es eben über Sub-Sub-Sub oder über Einmann-Selbständige die dann nach Österreich kommen und arbeiten. Das ist nichts gegen die Personen die da kommen. Weil die werden ja ausgebeutet. Es wäre ja fair zu sagen, die bekommen das gleiche wie die Österreicher und dann regelt es der Markt. Weil dann wird der bessere den Job bekommen und dann wird der bessere das auch ausführen dürfen. Das ist aber nicht so, weil um das Geld was der verlangt, kann man die Mauer zweimal wegstemmen bis ich sie erst aufgestellt habe. Und das ist der negative Trend des Lohn- und Sozialdumpings in der Baubranche. Da muss man sich klar überlegen wie positioniert man sich als Unternehmen, mach ich da mit. Dann ist mir alles egal, dann ist es natürlich eine andere Firmenstruktur, dann muss ich den Apparat innerhalb der Firma ganz anders gestalten, weil die Leute die da kommen, haben natürlich nicht die Qualifikation von einem österreichischen Facharbeiter, dann muss ich die anders kontrollieren und voranbringen. Ich brauch also einen viel größeren Apparat oder ich stell mich da dagegen und das haben wir gesagt. Wir stehen auf Qualität, wir stehen hinter unseren Mitarbeitern. Wir haben gesagt, wir wollen diesen Trend bewusst nicht mitmachen und einen Gegentrend setzen und zu sagen, wir gehen in die andere Richtung. Wir wollen wieder einheimische Facharbeiter, das bitte nicht falsch verstehen. Das muss jetzt nicht der Maier, der Huber, der Wagner sein. Das kann sehr wohl ein Kroat, Slowene, Ungar sein der bei uns lebt und gleich und fair entlohnt wird. Um das geht es mir. Dass eine faire Entlohnung aller Menschen stattfindet und nicht nur eine Ausbeutung von Arbeitskräften die aus dem Ausland kommen weil sie dort kein Arbeit haben oder dort um zwei Euro die Stunde arbeiten müssen und bei uns eben liebend gern um fünf Euro pro Stunde arbeiten. Nur ist es eben mit unserem Lohn- und Sozialniveau nicht vergleichbar. Das ist einer schlimmsten und der größten Trends die in den letzten Jahren Einzug gehalten haben. Da muss man sich fragen wo führt dieser Trend hin, vor allem auch volkswirtschaftlich. Fressen dann dir Großen die Kleinen oder in welche Nische kann man dann noch stoßen und das führt dann auch zum Arbeitskräftemangel. Weil wie soll ich einen jungen motivieren wenn er irgendwann gegen jemanden ausgetauscht wird, der nur ein Drittel kostet. Das ist bestimmt einer der negativsten Trends in der Baubranche der letzten Jahre.

5. Wie sehen Sie den Automatisierungs- bzw. Industrialisierungsgrad der Baubranche?

Meiner Meinung nach ist jedes Bauobjekt ein Unikat. Weil es gibt immer andere Verhältnisse und es gibt immer andere Böden, andere Geometrien des Gebäudes, andere Witterungseinflüsse, ob das andere Anforderungen des Benutzers sind. Ich bin der Meinung, dass jedes Bauwerk ein Unikat ist und man das nicht industriell am Band fertigen kann. Sprich daher auch von der Kalkulation nicht sagen kann ich kaufe mir jetzt ein Haus von der Stange. Jedes Bauwerk wird an einem anderen Ort errichtet und ich kann das nicht einfach transportieren. Ich muss die Leute hinbringen, ich brauche eine Zufahrt etc. Daher glaube ich, dass es nicht sein, dass man sagt man druckt sich ein Haus im 3D-Drucker und das stell ich mir dann einfach irgendwo hin. Das wird glaube ich nicht funktionieren. Das schließt jetzt den

Kreis zu Lohn- und Sozialdumping. Weil bei einer Modulbauweise machen wir sehr viel. Weil natürlich durch die Modulbauweise, sei es jetzt eine Hohlwand oder sei es ein Velux- oder Isospansystem mit Mantelbeton, Steinen oder Modulen. Das bringt uns natürlich insofern etwas, weil ich bringe dadurch den Leistungsaufwand von der Baustelle. Dadurch gewinne ich natürlich schon wieder, wenn meine Leute darauf eingeschossen sind, dann kann ich dadurch wieder etwas gut machen. Weil den Lohnanteil wird dadurch gesenkt, der Materialanteil geht zwar etwas nach oben aber unterm Strich kann ich etwas gut machen. Modulbauweise ja, die haben sich komplett etabliert, absolut sogar. Also die Fertigteilwerke platzen aus allen Nähten. Lieferzeiten bis zu zehn, zwölf Wochen. Im Sommer ja, natürlich auch Innovationen in dem Bereich finde ich gut und bringt auch was. Nicht überall, aber ich glaube im Hallenbau, im Industriebau, teilweise auch im Wohnbau, ja warum nicht. Sicher sehr gut. Unter dem Strich hat die Bauwirtschaft natürlich den Ruf sich nicht zu sehr zu verändern. Aber ein Haus ist halt ein Haus und ein Ziegel ist ein Ziegel. Ich finde jetzt, dass es eher ins Negative geht, wenn man es noch weiter zurück denkt. Die letzten 100 Jahre. Das Haus was man vor 100 Jahren hin gestellt hat, mit einer 80 Zentimeter Ziegelwand, das ist halt im Winter eigentlich warm wenn man es heizt und im Sommer kühl. Das funktioniert. Ungeachtet der Feuchtigkeitsthematik, die man mit der heutigen Technologie leicht in den Griff bekommen könnte. Das sind eben wertige Bauten. Die Frage ist ob unsere 25er Betonwände mit 16 Zentimeter Vollwärmeschutz außen drauf in 100 Jahren auch noch stehen und auch noch so funktionieren, wie die Gründerzeithäuser von damals. Das glaube ich eher nicht. Bei uns geht es immer um schneller und billiger und höher. Eher diese Wegwerfgesellschaft. Das sind einfach so Trends die eher negativ sind. Ich will nicht nur negatives nennen, ich bin ein absolut positiver Mensch. Aber ich denke, dass wir diese umkehren kann in positive Entwicklungen und vielleicht sich ein bisschen besinnen auf Revitalisierung von alten Gebäuden und Sanierung von alten Gebäuden. Was kann ich da mit der heutigen Technik und dem heutigen Know-How reinbringen, das ich diese Fehler die sie vielleicht gehabt haben, sei es jetzt Feuchtigkeit oder was auch immer. Wie bringe ich das zusammen, dass ich einen Lebensraum schaffe, der eigentlich eh schon da ist und größtenteils funktioniert ohne dass ich da eine Billigbauweise hinstelle, die ich dann wieder wegschieben kann nach 25 Jahren.

6. Wie würden Sie Ihren Digitalisierungsgrad bewerten und welche Potenziale sehen Sie?

Ich würde uns im unteren Drittel einreihen. Also in einem Bereich des unteren Drittel eher. Wir sind eben auf keinen Fall abgeneigt, sind wir sicher nicht. Das Wort Digitalisierung ist jetzt natürlich breit getreten worden. Aber was man wirklich darunter versteht kann einem keiner sagen. Es ist natürlich auch eine gewisse Art der Digitalisierung, dass die Poliere und Arbeiter nach einem iPad oder ähnlichem trachten, weil sie sagen, den Plan brauche ich nicht ausdrucken, weil den sehe ich mir am iPad an. Das ist bestimmt eine Form der Digitalisierung. Meiner Meinung nach. Das sehen andere vielleicht nicht so weil sie sagen, ohne BIM Modell wenn ich nicht jeden Punkt und Beistrich und ich mir durch einmal zeichnen die ganze Statik und die ganze Kalkulation und alles ist hinterlegt. Das wird nicht funktionieren. Ich glaube schon, dass es schon noch das Hirnschmalz von jedem einzelnen aufgrund dessen, dass jedes Bauwerk ein Unikat ist, braucht, damit man diese Maschine füttert. Bedienen tut es immer noch ein Mensch. Aber ja natürlich Digitalisierung. Also im unteren Drittel bis zur Hälfte sehe ich uns. Natürlich die nächste Generation verlangt gewisse Dinge. Natürlich die Kommunikation, wir bekommen heute kein Fax mehr. Es läuft alles über Email. Allerdings gewisse Dinge finde ich analog nicht so verkehrt. Wir reiten

nicht auf der Welle ganz oben und sagen wir wollen das jetzt miterfroschen. Ich glaube dazu sind wir auch zu klein. Das wäre glaube ich nicht sinnvoll. Wir sind nicht abgeneigt. Wir wollen aber nicht als erster vorangehen, wir sehen uns da in einer Position wo man abwartet, wie es viel andere meiner Meinung nach auch machen, aber sind sicher nicht abgeneigt.

7. Welche Auswirkungen haben diese Trends auf Ihr Unternehmen?

Wir informieren uns über die einschlägigen Medien, über Baufachzeitungen, über Gespräche mit anderen, im Austausch mit anderen. Wir schauen uns viele Dinge vor Ort auch selbst an. Wir haben Schulungen und Seminare im Haus. Wir haben auch einen internen, was für die Mitarbeiter sehr wichtig ist, einen Newsletter, der von mir gefiltert wird und von einer Person zusammengestellt und ausgesickt wird. Da werden einfach die neuesten Dinge kommuniziert werden intern, damit die Mitarbeiter mitbekommen was aus unserer Sicht wichtig ist. Da stehen verschiedene Dinge drinnen, natürlich auch betriebsinterne Themen. Wir lassen uns, beeinflussen ist vielleicht das falsche Wort. Wir schauen uns das mit einem kritischen Auge gerne an, versuche es und adaptieren es falls es für uns passt und für uns sinnvoll ist. Was das Thema Fachkräfte nochmals betrifft, wir suche jetzt nicht wirklich offensiv mit einer Werbung im Internet, sondern wir versuchen das eher analog zu machen, über eben Bekannte, Verwandte, teilweise arbeitet die dritte Generation von Arbeitern bei uns im Betrieb, eher im Familienkontakt. Weil wir da einfach glauben, wir haben da den Zugang und jemand der den mitbringt, der kennt den schon, der weiß wie ist der vom Charakter. Der weiß er passt zu unserem Betrieb. Ist sinnvoller wenn man das so macht über Mundpropaganda und so rekrutieren wir unser Personal größtenteils. Solange es noch so geht. Und zum Thema Digitalisierung, wenn ich ehrlich bin treiben wir das nicht eigenständig voran. Man schwimmt da ein bisschen mit in dieser Richtung. Es kommen dann wieder natürlich Ausschreibungen, wo man es bei den Plänen und Massenermittlungen merkt. Solche Themen wo man das dann mehr und mehr mitbekommt. Das Thema BIM ist ganz offen und ehrlich gesagt, bei uns noch nicht präsent. Bei aller Innovationsfreudigkeit und Offenheit.

8. Bitte beschreiben Sie kurz die Wunschvorstellung Ihres Unternehmens in 10 Jahren.

Das Bild das ich dann vor Augen habe ist das, dass wir als gesundes, mittleres und familiär geführtes Unternehmen, einer qualitativen Arbeit nachgehen, wie wir sie jetzt auch erbringen. Mit Eigenpersonal, teilweise in der zweiten und dritten Generation in unserem Unternehmen vom Angestellten und Arbeitern. Und dass es eben, das ist jetzt die Wunschvorstellung, dass es diesen Markt dann auch noch gibt und dass es nicht nur eine Nische ist, wo vielleicht nur 20 bis 25 Leute bestehen können, sondern wo du wirklich als Handwerksbetrieb überleben kannst. Das ist meiner Meinung nach eine Wunschvorstellung. Ob das so funktioniert oder nicht, ich wünsche mir wenn ich ehrlich bin, dass es in 10 bis 15 Jahren Klein- und Mittelbetriebe überhaupt noch gibt, weil ich schon die Befürchtung habe, dass dieses Klein- und Mittelunternehmertum das wir in Österreich ja noch haben, rund herum in Europa und auf der Welt schon ein wenig ausstirbt und eher in die Großkonzerndenke geht. Wenn man da Richtung Skandinavien schaut gibt es das eigentlich nicht mehr so in diese Richtung. Da gibt es drei, vier, fünf große Bauunternehmen. Die haben tausende Leute und die Teile für das nächste Bauvorhaben sind dort schon am Lagerplatz gerichtet. Ich würde mir wünsche, dass wir uns das in Österreich diese Vielfalt an Unternehmen erhalten

und dass wir da ein Teil davon sein können und eine hochwertige Arbeit zu einem fairen Preis und bei einer fairen Entlohnung abliefern dürfen.

9. Geschlecht / Alter / Branchenerfahrung in Jahren

Männlich, 36 Jahre und 11 Jahre Branchenerfahrung

Interviewpartner: EXP05

Unternehmen: Konzern

Datum: 27.08.2020

Uhrzeit: 16:30

Gesprächsdauer: 45 Minuten

Durchführung: persönlich

1. Bitte um eine kurze (anonyme) Vorstellung Ihres Unternehmens und Ihrer Funktion in diesem Unternehmen. (UN-Größe, Umsatz, MA, Markt, Leistungen)

Wir sind ein buntes Unternehmen. Wir haben 1300 Leute ungefähr. 600 bis 700 im reinen Baunebengewerbe. Ungefähr 600 in den Märkten. Also es gehören einige Baumärkte dazu. ReMax und BurgerKing gehören ebenfalls dazu. Im Bau selber sind nicht ganz 700. Da machen wir in der Steiermark im reinen Hochbau mit ungefähr 350 bis 400 Leute. In Wien gibt es dann einen Bereich, da gibt es sehr wenige gewerbliche. Die arbeiten sehr viel mit Lohnleistern. Vom Umsatz aber auch eine sehr starke Abteilung. Dann gibt es einen sehr großen Trockenbau. Mit bunt meine ich eben diese Professionistengewerke die wir im Haus abbilden. Wir haben einen Trockenbau, wir haben einen Holzbau, wir haben einen Stiegenbau, wir haben einen Geländerbau, es gibt Keramikabteilung mit 35 Fliesenlegern. Also wir kennen sehr viele Subgewerke im Haus bedienen. Wir haben eigenen Estrichpartien, Vollwärmeschutzpartien, man kann also sehr viel abdecken im Haus. Das Unternehmen gibt es sehr lange. Der Gründer hat das Unternehmen von 23 Mitarbeitern auf 1200 hochgepusht. Ist ein ganz interessierter, aufgeschlossener Mensch. Der auch in Richtung Innovationsforschung vor Ihrer Zeit ganz viel gemacht hat. Also er hat als junger Übernehmer des Unternehmens eine Zeit in Amerika verbracht und hat sich angeschaut, wie machen die Trockenbau. Ist dann zurückgekommen und hat dann Trockenbau hochgezogen. Da war er einer der ersten. Bei uns hat es ja in den 60ern und 70er nur diese Trockenbaugipsplatten gegeben. Bekommt man kaum mehr. Und deswegen sind wir eine sehr bunte Firma auch aufgrund des Firmengründers. Meine Rolle ist Oberbauleitung für Steiermark und Kärnten. Im Grunde Bauleiter mit kaufmännischer Zusatzausbildung. Was man in dieser Position mehr macht ist die Akquise und die Kundenbetreuung. Den Kunden zu überzeugen, dass das Angebot auch wenn es nicht das billigste ist, zumindest das Beste ist.

2. Wie sieht Ihre langfristige strategische Zukunftsplanung im Unternehmen aus? Gibt es eine langfristige strategische Planung? Wonach richtet sich diese? Wer ist in die Zukunftsplanung involviert/dafür verantwortlich?

Es gibt kurzfristige Planungen, das sind bei uns diese Monatsmeldungen, Leistungsabgrenzungen. Da versuchen wir kurzfristig auf Baustellen einzugehen. Über die Kosten Probleme zu erkennen und kurzfristig Personalplanung zu machen, Leute zu verschieben. Das ist kurzfristig also ein bis drei Monate in die Zukunft. Dann gibt es bei uns diese Mittelfristplanungen. Das sind Jahresplanungen. Da gibt es einmal im Jahr Budgetgespräche, also da sind dabei der kaufmännische Geschäftsführer, jemand für den Bau, ich und die anderen Abteilungsleiter vom Trockenbau, von Zimmereien, vom Keramikbau. Da sitzt man zusammen und nimmt sich vor was man im nächsten Jahr macht. Wie viel Umsatz macht man, was macht Sinn. Gewerbliche gibt es Abgänge, gibt es Zugänge. Und da versucht man sich eine

Mittelfristplanung für das nächste Jahr zu machen. Dann gibt es schon langfristige, strategische Planungen, aber da kann ich ihnen aber nicht wirklich Auskunft geben, weil die wirkliche Langfristplanung, wo der Betrieb in 5 bis 10 Jahren stehen wird, macht der Eigentümer, so wie bestimmt auch in anderen Betrieben. Er bespricht mit mir schon Dinge, wie gestern zum Beispiel haben wir debattiert wohin wir uns orientieren, aber die Handlung dazu macht er selbst. Indem er zum Beispiel mich aufgenommen hat.

3. Welche Trends beobachten Sie in der Baubranche?

Es verändert sich der Bauablauf prinzipiell. Es wird prinzipiell schneller gebaut und die Zeitfenster werden kürzer. Früher wie ich angefangen habe, hat man ein Angebot gehabt, das ist kalkuliert worden, das hast den Auftrag vielleicht bekommen und dann war einmal zwei Monate nichts. Dann hat man die Baustelle vorbereitet, dann hat man angefangen. Für 1,5 bis 2 Millionen Euro hat man 12 Monate Rohbau gemacht und 4 bis 5 Monate Ausbau und dann hat es Mängelnachbesserungen gegeben und dann ist das abgeschlossen worden. Das komprimiert sich extrem. Wir haben eigentlich einmal in der Woche eine Angebotsbesprechung. Dort sind die Anfragen da. Angebotsfristen hat man kaum länger Zeit als drei Wochen. Verhandelt wird es dann binnen zwei Wochen. Also 5, 6, 7 Wochen ab Angebotseingang hat man dann schon den Auftrag und anfangen soll man auch sofort. Mit den vorgefertigten Bauteilen, die wir uns halt selber zurecht gelegt haben, holen wir eben Teilfertigteile und können schneller bauen auch noch und über den Winter drüber auch noch viel besser. Eine Hohlwand über den Winter hinstellen und ausbetonieren kann jeder und schaut toll aus. Jetzt komprimiert sich das noch mehr, weil der Dezember auch fast keine Lücken mehr hat und Mängel saniert man dann eigentlich im Betrieb. Also unsere Bauzeiten oder Abwicklungszeiten sind generell zusammen geschrumpft. Ich habe eine Pflegeambulanz gemacht ab Angebotseingang bis Inbetriebnahme. Da bekommt man die Unterlagen und dann hat man ein Monat Zeit und beginnt zu bauen. Dann komprimiert sich das so, dass es auf die Qualität eben einen schlechten Einfluss nimmt und zum Teil auf die Kosten garnicht so, je kürzer man baut desto weniger Kosten hat man auf der Kostenstelle. Aber auf die Qualität einmal sicher und auf die Stimmung im Projekt. Weil wenn man keine Zeit hat zum Bauen dann müssen sie dem Architekten Bescheid geben und dem Planer und das verursacht dann Komplikationen. Insofern werden diese Stammkunden immer schwerere aufrecht zu erhalten. Weil die Projekte werden immer schneller und kürzer und umso mehr wird gestritten, umso mehr Mängel gibt es und umso schwerer ist es einen Stammkunden zu binden. Es ist so dass man ab dem sechsten oder siebten Projekt die Kundenzufriedenheit nur mehr ganz schwer erreicht. Man muss sich dann selbst neu erfinden oder man baut zu einem noch billigeren Preis um den Kunden zufrieden zu stellen. Was zum Beispiel früher sechs bis sieben Baustellen waren, werden jetzt weniger. Es gibt jetzt Mängellisten per Mail und diese Unzufriedenheit steigt aufgrund dieser komprimierten Phasenabläufe und Bauzeiten. Im ländlichen Bereich ist es nach wie vor einfacher, da kann man Kunden langjährig betreuen und zufrieden stellen und die warten dann vielleicht auch ein halbes Jahr auf ein Bauwerk. Heutzutage will keiner mehr drei Monate warten, weil da gibt es ja eine Firma die gleich kommt und dann schickt man diese Angebotsmail an mehrere Anbieter. Die Abläufe werden immer kürzer. Wir haben immer weniger die Möglichkeit die Stammkunden langfristig zu binden. Bei den Fertigteilen haben sich die Bauweisen umgestellt, um die kürzeren Bauweisen zu bewerkstelligen. Da sind halt diese vorgefertigten Fertigteile ein Thema, dass wir

ganz viel mit Hohlwänden machen. Nicht weil sie billiger sind und nicht wegen der Qualität, sondern weil man in kürzerer Zeit das Bauwerk hinstellen kann. Mit dem Einfamilienhausbau muss man das komplett trennen. Damit habe ich auch erst in letzter Zeit was zu tun. Bei uns machen wir um die 50 Einfamilienhäuser. Der Endkunde ist immer ein Individualist und Einmalkäufer. Der nimmt ihnen das sogar übel wenn sie sagen sie haben ein Modulhaus, weil er weiß zwei andere haben das auch. Der will sich abheben. Das ist etwas das ich ein paar Mal machen habe müssen, wollte ich nie machen. Es ist ein ganz ein leidiges Geschäft weil da fährt man wegen jedem Mangel zum Bauherren und man muss das beheben. Ich glaube nicht, dass sich die Modulbauweise in diesem Bereich durchsetzen wird. Es gibt Anwendungsbereiche wo man von einer Nutzwertdauer ausgeht. Ich brauche da kein Bürogebäude das ich auf 60 Jahre nutze, weil ich nicht weiß ob meine IT-Burg die nächsten 3 Jahre übersteht, oder ob ich in 5 Jahren noch immer 200 Mitarbeiter beschäftigen kann. Ich mach das in einer Leichtbauweise und bin dann flexibler wenn ich es rückbauen oder vergrößern muss. Im Einfamilienhaussektor ist das glaube ich kein Thema in Zukunft. Im industriellen Bau auch wieder nicht wegen den Lasten. Eher im Büro, oder bei temporären Arbeitsplätzen. Dort glaube ich ist am meisten Potenzial. Max Bögel macht das sehr gut in Deutschland. Wir probieren das selbst wieder seit einem Jahr, mit einem Modulhaus. Das macht unsere Holzbauabteilung. Aber es ist ganz schwierig. Weil wenn man ein Modul hat und dann will der Kunde Sonderwünsche, dann geht das mit dem Modul nicht. Man muss es von der Stange nehmen aber dafür gibt der Kunde nicht 190.000 Euro aus, damit er ein Haus von der Stange hat. Das ist ja eine Lebensinvestition. Aber Leichtbüros, Hallen und das geht schon aber ist ein Nischenbereich. Unser kaufmännischer Geschäftsführer und Nebenerwerbsbauer und deswegen auch affin zu den Modulhäusern. Die Idee ist wenn es anläuft, dass man in eine Serienfertigung kommt. Es wird bei uns endgefertigt. Es wird vorgefertigt durch einen Zulieferanten und dann endmontiert. Sonderwünsche sind am Tablet und somit verschlampt das System, so dass da kein wirkliches Standardmodul zum Tragen kommt. Solche Ideen gibt es schon länger, zum Beispiel auf Containerbasis.

4. Wie geht Ihr Unternehmen mit dem Thema Fachkräftemangel um und bekommen Sie genügend Lehrlinge?

Ich habe drei Eindrücke aus drei Unternehmen. Im ersten Unternehmen gab es Themen. Die haben wenig Kern- oder Eigenpersonal. Die sind in den letzten Jahren noch viel extremer in diesen Bereich Lohnleistungsvergabe gegangen. Bei einer Riesenbaustelle sind in Summe zwei oder drei eigene Mitarbeiter des Unternehmens vor Ort. Diese ganze großen Sachen die die umsetzen, das können sie weil sie wirtschaftlich gut aufgestellt sind, machen sie ganz stark lohnleistungsorientiert. Beim aktuellen Unternehmen wird alles mit Eigenpersonal abgewickelt. Wir haben in der Steiermark die 350 eigenen circa und sind jetzt bei einem Nahversorger auch zur Lohnleistungsvergabe gegangen und bedienen uns da zum Teil von diesen Sublohnleister und haben da jetzt mit Facharbeitern jetzt nicht das Problem. Es gibt viel Nachwuchs, es gibt viele Familien die bei Lieb arbeiten. Der Großvater, der Vater, der Sohn und das Enkel vielleicht auch noch Bauleiter werden will. Es ist eine ganz gestandene Firma. Also sind wir vom Fachkräftemangel jetzt auch nicht so deutlich betroffen. Es sind schon weniger Lehrlinge bei uns in letzter Zeit. Normalerweise haben wir 40 bis 50 Lehrlinge aufgenommen und das sind jetzt weniger. Wobei wir andere Kanäle bespielen. Seit zwei Jahren ungefähr. Es gibt zum Beispiel diese Bauinitiative, die Flüchtlinge. Über diese Bauinitiative werden die ausgebildet. Die sind vier Wochen in Übelbach und

dann kommen sie zu uns und machen ein Praktikum. Da haben wir einige aufgenommen und von fünf, sechs bleiben zwei. Das sind neue Kanäle die hat es früher nicht gegeben. Da hat man Maurer gelernt oder man ist vom Apfelbauer zum Helfer geworden aber nicht mehr. Aber dass man jetzt einen Maurer ausbildet, der aus dem Libanon auf dem Flüchtlingsweg hier hängen geblieben ist, sich über diese Qualifizierungsoffensive da herausgestellt hat, dass er ja Fliesenleger gelernt hat und fit zum Mauern ist. Und dann sagt man wir geben diesen Leuten eine Chance. Der fängt dann mit 30 das Lernen an. Das hat es früher nicht gegeben. Ganz schwer sich vom Einzelhandelskaufmann zum Maurer ausbilden zu lassen. Diesen älteren Berufseinsteiger haben wir jetzt auch. Mit diesen Lohnleistervergaben mit externen Firmen die uns da helfen haben wir eigentlich kein Problem.

5. Wie würden Sie Ihren Digitalisierungsgrad bewerten und welche Potenziale sehen Sie?

Wir haben ein paar Mal über BIM gesprochen. Mit dem Eigentümer. Es gibt da die Themen wie kann ich ein Objekt nutzen. Es hat sich bei uns in der Abwicklung und in der reinen Bauausführung noch nicht durchgesetzt. Dafür sind die Projekte zu klein. Das bringt nichts. Bei einem größeren Projekt haben wir BIM Unterlagen zur Verfügung gestellt bekommen von einem Architekten aber es ist sonst bei den Projektgrößen nicht praktikabel. Wir machen schon einiges. Wir haben einen elektronischen Bauakt eingeführt wo jeder zugreifen kann mit fixen Strukturen. Wenn jetzt einer aus der kaufmännischen Abteilung der jetzt die offenen Ausgangsrechnungen überprüft auch über seine Systeme zugreifen kann. Da gibt es neue Systeme. Aber BIM an sich nein. Da spielt auch der erste Trend des kürzeren Bauens mit hinein. Ich würde sagen, dass wir bei 95% der Baustellen keine fertigen Pläne haben wenn wir es bauen anfangen sollen. BIM setzt aber voraus dass alles bis ins letzte geplant und durchgedacht sein muss. Deswegen wird sich das bei Großprojekten vielleicht durchsetzen für den Maschinenbauer aber für den normalen Hochbau sehe ich das aktuell bei uns nicht. Das Digitalisierungsthema ist ganz extrem abhängig von den Anwendungsgeräten. Wenn sie sagen ich stelle mir etwas so und so vor, dann wird das nicht funktionieren. Einer der Konzerne in Österreich hat eine eigene Plattform entwickelt, da habe ich mich damals sehr stark beschäftigt. Dann gibt es Auer aber parallel ein kaufmännisches Paket im Tool. Ich habe mich damals Nächte hineingekämpft und bin verzweifelt daran. Wenn jemand eine Verknüpfung nicht gemacht hat, dann hat nichts funktioniert. Was anderes ist es wenn ein Tool angeboten wird das funktioniert. Damit mein ich. Kein Mensch hätte ein Handy als Fotoapparat benutzt, wenn es nicht so gute Fotos machen würde. Und ich die Fotos sogar mit einem Ort versehen kann. Wenn die Software das bereitstellen kann, dann kann man das gut implementieren. Wir haben 360 Grad Kameras im Einsatz zur Leistungsfeststellung um einen Eindruck der Baustelle zu bekommen. Da habe ich aber das Tool und es wird mir von der Softwareseite zur Verfügung gestellt. Wenn Sie ein Tool haben wo ich meine Leistungen eingeben kann, dann ist das möglich. Es ist immer stark abhängig von den Lösungen die angeboten werden. Ich würde nicht sagen, dass die Digitalisierung am Ende ist. Die hängt nur ganz stark von dem nächsten Tool ab, das uns zur Verfügung gestellt wird. Es gibt ein Bautool das sich durchgesetzt hat. Aber sonst ist das größte Digitalisierungstool das Handy. Vor 10 Jahren hat keiner ein Mail am Handy gelesen. Heute lese ich es im Auto. Das hängt ganz stark von der technologischen Entwicklung ab. Das 5G Netz wird auch den Bau verändern. Ein kleines Unternehmen wird da nicht eine Software entwickeln lassen. Das macht keinen Sinn. Es arbeitet heute jeder zu 80% mit Auer. Weil die Software gut ist und es ein gutes Nischenprodukt ist. Komplettanbieter gibt es schon, aber die

Programme muss man dann wieder anpassen und das ist nicht so einfach. Mit einer guten Excel Liste können sie auch fast alles. Das Thema Virtual Reality braucht man eigentlich nur bei jemandem der kein Vollprofi ist, also nur bei Kunden im Einfamilienhausbereich. Dort ist das schon ein Thema. Ein Unternehmen hat das sehr gut aufgezogen mit einem Musterraum einer Schauhalle wo man durch das eigene Haus gehen kann. Aber da muss man schauen wer das kauft. Bei uns kaufen viele Leute die 400, 450, 500.000 für ein Haus ausgeben. Das ganz billige Haus kaufen die Kunden bei anderen Mitbewerbern die vielleicht in Slowenien produzieren oder beim Kohlbacher. Der Kunde der die VR Brille braucht, ist der der 400.000 bis 650.000 für ein Haus ausgibt. Das sind dann Ärzte oder IT-Händler mit 50 Jahren, die fangen mit der VR-Brille nichts an. Das sind Leute die haben die größte Freude wenn man verschiedene Dachziegel in die Hand gibt. Das kann vielleicht sein, dass das in 10 bis 15 Jahren kommt, wenn die nächste Generation nachkommt. Eine teure Uhr kauft man sich auch nicht im Internet. Da will man das Produkt angreifen. Da weiß ich nicht ob das nicht gegen das spricht.

6. Welche Entwicklungen beobachten Sie im Bereich der nachhaltigen Baustoffe?

Für den Endkunden ist es ein Thema. Da werden öfter 50er Ziegel statt 25er mit Vollwärmeschutz nachgefragt. Ich sehe es im Industrie-, Gewerbebau nicht. Da ist der maximale Nutzen zum minimalen Aufwand gefragt. Beim Endkunden greifen diese Argumente schon, aber im privat finanzierten Gewerbe-, Industriebau nicht. Es kommt teilweise über die öffentlichen Sachen. Es gibt in Wien einige Ausschreibungen die ich gesehen habe, die diese Gesamtzykluskosten abschätzen. Da gibt es sogar Berechnungsnormen. Das macht schon Sinn. Was vermehrt kommen wird, das werden einfach messbare Dinge sein. Zum Beispiel wie viele Tonne CO2 sind in einem Haus. In einem Ziegelhaus, Zement ist einer der größten CO2 Emittenten, da ist man sogar schmutziger unterwegs. Ein Holzhaus in Modulbauweise ist da bestimmt wesentlich attraktiver. Ob das ökologischer ist weiß ich nicht. Aber es könnte als Verkaufsargument genutzt werden. Der Rückbau oder das Recycling spielt keine Rolle. Bei einer Nutzungsdauer von 80 Jahren bei einem Haus, wer denkt daran was in 80 Jahren ist. Ein nachhaltiger Baustoff müsste den gleichen Nutzen und die gleichen Kosten verursachen oder einen kurzfristigen Bonus bieten. Dass man die Dämmung mit Hanf fördert. Es ist jetzt zwar teurer, deswegen bekommt man eine Förderung oder Annuitätenzuschuss.

7. Bitte beschreiben Sie kurz die Wunschvorstellung Ihres Unternehmens in 10 Jahren. Welches Bild haben Sie da vor Augen?

Das Bedürfnis Raum zu schaffen ist da. Die Zeit wird sicher nicht langsamer, das wissen wir auch. Man macht mehr Tasks am Tag oder in der Stunde. Dieses Bedürfnis dieser Hülle wird anders abgewickelt werden müssen mit schnelleren Bauweisen. Mit nicht so langlebigen Konstruktionen. Wenn das 30 Jahre hält, dann passt das einigen Kunden. Man wird sicher schneller bauen und mit diesem schnelleren bauen muss man als Baufirma einfach flexiblere, schnellere Lösungen vorschlagen können. Das Thema Flexibilität, spontaneres, schnelleres Reagieren, mehr Spitzen abdecken wird immer mehr an Bedeutung gewinnen. Das wird aber jede Branche treffen. Es wird alles schneller. Da ist dann die Frage wie wir dann die Mitarbeiter leistungsbereit halten. Ein Bauleiter hat jetzt zwei große Projekte abgewickelt in 10 Monaten. Den kann ich aber nicht immer so laufen lassen. Ich muss als Unternehmer auf meine Leute, auf meine Spitzen eingehen. In manchen Bereichen gibt es diese Auszeiten. Dort müssen wir sicher auf

den eigenen Betrieb mehr schauen, damit die Leute durch diese Spitzen nicht ausgebrannt werden. Der Arbeitsplatz Baustelle ist ganz stark von den Lieferanten abhängig. Wenn es einen Bagger gibt, der die Kubatur autonom ausheben kann, dann wird der auch eingesetzt. Das hängt also stark von der Entwicklung ab. Wenn das Gerät bereitgestellt wird, dann wird es einen Wandel auf der Baustelle geben. Es wird aber nie den Facharbeiter verdrängen, weil bauen so flexibel ist. Bauen ist einfach individuell. Es wird Insellösungen geben, wo man sich weiterentwickelt. Gute Insellösungen sehe ich in den nächsten 10 bis 15 Jahren, wie 360 Grad Kameras oder 3D Baggersteuerungen.

8. Geschlecht / Alter / Branchenerfahrung in Jahren

Männlich, 46 Jahre und 20 Jahre Branchenerfahrung

Interviewpartner: EXP06

Unternehmen: KMU

Datum: 31.08.2020

Uhrzeit: 13:00

Gesprächsdauer: 40 Minuten

Durchführung: persönlich

1. Bitte um eine kurze (anonyme) Vorstellung Ihres Unternehmens und Ihrer Funktion in diesem Unternehmen. (UN-Größe, Umsatz, MA, Markt, Leistungen)

Das Unternehmen ist ein Familienunternehmen. Es wurde vor circa 40 Jahren gegründet. Wir haben uns von Beginn an spezialisiert in Richtung Rahmenverträge. Vor allem im öffentlichen Bereich. Auftraggeber wie ÖBB und Energieversorgungsunternehmen. Fast 50% des Umsatzes geht über Rahmenverträge. Was die Problematik mitbringt, dass es sehr viele Kleinbaustellen gibt. Das heißt im Unternehmen werden jährlich bis zu 3.500, 4.000 Baustellen, das heißt umgelegt auf Kalendertage 20 Stück pro Tag, abgearbeitet. Das Ganze ist durch ein gutes Mitarbeiterteam sehr gut organisiert. Das ganze lässt sich nicht über eine Pyramide von der Geschäftsführer, über Abteilungen, Bauleiter, usw organisieren. Da ist die Verlässlichkeit, weil das meist kleine Teams sind und ist eben darauf aufgebaut. Wir haben auch in dem Sinn keine Bauleiter, sondern Bereichsleiter. Manager die für die praktische Ausführung meistens einen Bauführer haben, meistens zwei bis drei Poliere und darunter sind die einzelnen Vorarbeiter und Partieführer aufgeteilt. Es ist sehr wohl der Techniker eher der Theoretiker, der den Einkauf und den theoretischen Ablauf organisiert und der ausführende ist vorwiegend nur mehr der Praktiker. Ab Position Polier abwärts. Das hat sich für Rahmenverträge extrem gut bewährt. Diese Rahmenverträge bestehen aus meist 24 Stunden Aufträgen. Wenn man so viel wie wir hat, dann hat man 70 bis 80 Prozent Termin- und Abrufbaustellen und die man planen kann. Man hat auch gewisses Potenzial das wir uns einteilen können. Damit hat man einen großen Vorteil, dass man bei großen Bauvorhaben weniger Leerlaufzeiten haben. Die Baustellen die nicht unbedingt heute gemacht werden müssen halten wir uns diese als Lückenfüller zurück. Dadurch haben wir eine sehr gute Produktivität trotz dieser Regieaufträge. Grundprinzip ist Verlässlichkeit. Verlässlichkeit ist in unserem Unternehmen alles. Wir haben in die Kostenrechnung und diverse Zertifizierungen viel investiert. Wir haben alle Zahlen zu einer Baustelle spätestens 4 bis 6 Woche danach verfügbar. Grundprinzip vom Geschäftsführer bis zum Hilfsarbeiter alle auf Augenhöhe. Jeder hat im Unternehmen die gleiche Wertigkeit und ist gleich wichtig. Ein irrsinnig selbständiges Arbeiten vom Hilfsarbeiter bis zum Techniker bis zum Polier und das funktioniert wirklich hervorragend und das schon über Jahrzehnte. Am Ende des Tages beweist es der wirtschaftliche Erfolg. Wir sind über die gesamte Unternehmensgeschichte noch nie in einem Bereich gefahren ist, sondern immer wirtschaftlich relativ erfolgreich gewesen. Wir haben umweltbedingt immer den neuesten Fuhrpark. Wir investieren sehr viel in den Fuhrpark und sind immer am neuesten Stand.

2. Wie sieht Ihre langfristige strategische Zukunftsplanung im Unternehmen aus? Gibt es eine langfristige strategische Planung? Wonach richtet sich diese? Wer ist in die Zukunftsplanung involviert/dafür verantwortlich?

Langfristig gibt es in der Bauwirtschaft nicht. Wenn man keine Eigenprojekte macht, dann ist man von den Auftraggebern abhängig. Die Langfristigkeit ist bei uns dahingehend begrenzt, wir haben relativ langfristige Verträge. Unsere großen Rahmenverträge sind meistens auf eine Laufzeit von vier bis sechs Jahren. Das ist schon diese Voraussicht die man einsehen kann. Planungen zu machen funktioniert nur wenn man Auftraggeber hat die mit dieser Planung mitziehen. Bei den Energieversorgern bauen wir sehr viele Umspannwerke usw. Da sind wir sehr stark für Standardisierungen. Warum macht man nicht immer das gleiche Fundament da und dort oder den Stahlbau. Damit kann man anfangs Geld verdienen wenn man dem Auftraggeber das erarbeitet. Er erspart sich eine Summe und ich möchte dafür für diese drei Projekte ein Einstiegsrecht. Gewisse vernünftige Bauherren machen das, aber spätestens wenn man so einen Partner nicht hat, diese gibt es auch, dann ist es schwer. Da wird das gemacht was bestimmt wird vom Auftraggeber. Zukünftig was man machen wird, man wird Umweltthemen unbedingt berücksichtigen. Diese funktionieren aber auch nur in Zusammenhang mit Auftraggebern. Es kann nicht sein, dass man keine Vergabekriterien gibt. Es kann nicht sein, dass manche mit Material durch ganz Österreich fahren. Was da in Wirklichkeit für ein Schaden angerichtet wird, sieht niemand. Es wäre doch gut, wenn man Pluspunkte vergeben würde, wenn man weniger der Umwelt schadet. Wo ist der kürzeste Weg, wo ist die Deponie. Dann würde auch der Bauherr gar nicht versuchen, den Auftragnehmern einen Druck ausüben. Es wäre doch sinnvoll kurze Transportwege zu haben und man stellt es vielleicht dem Auftraggeber bei. Bei einer ARGE wurden solche Kriterien ausprobiert. Da haben wir mit dem Zug Aushubmaterial transportiert. Da kann man viel CO2 einsparen. Das bildet sich schon gut ab und das ist die Zukunft. Um das werden wir nicht herum kommen. 30 Jahre alte LKW als Extrembeispiel. So wird man im Kleinen etwas starten. Die Digitalisierung wird bei uns nicht so eine wesentliche Rolle spielen. Wir haben GPS Geräte auf allen Baugeräten. Jeder Polier hat sein iPad und sein Vermessungsgerät. Da gibt es auch keine Vermessungsfehler mehr. Schnurpackl gibt es nicht mehr sondern da ist ein Mitarbeiter der eingeschult ist und der vermisst das Ganze. Das sind Sachen die auch gut funktionieren. Bei Großbaustellen im Erdbau. Man braucht in Wirklichkeit keinen Fahrer mehr. Die großen Geräte haben alle GPS und der schaufelt den ganzen Tag und der kann auch nichts mehr falsch machen. Wenn er nichts mehr im Löffel hat, weiß er, dass nichts mehr zum Abbagern ist. Die Entwicklung wird soweit gehen dass ich meine Bagger am Laptop hinschicke und ich sehe ihn nur mehr am Bildschirm und wenn ich fünf Bagger habe, sehe ich fünf und die graben und laden dort. Die Möglichkeit ist schon vorhanden aber es wird noch nicht durchexerziert, weil die Strukturen der Baustellen zu klein sind. Zum Beispiel die 2-Wege-Bagger sind mit allem ausgerüstet. Der kann auf einem Gleis arbeiten, wo das andere Gleis in Betrieb ist. Mit Schwenk-, Hub- und anderen Begrenzungen wird alles via GPS begrenzt. Früher war das alles statisch. Jetzt gibt er im iPad den Gefahrenbereich ein und der Bagger bewegt sich während der Arbeit nicht aus diesem Bereich hinaus. Außer es gibt menschliches Versagen. Bei Asphaltfertigern oder Fräsen gibt es das auch.

3. Welche Trends beobachten Sie in der Baubranche?

Die Rahmenverträge werden sich in Zukunft sicher positiv weiterentwickeln. Wobei ich den Hochbau bedenklicher sehe. Die Bauträgergesellschaft die alle schon eher bedenklich sind. Dass jeder Versicherungsvertreter oder Autoverkäufer, der einmal in die Richtung schnuppert glaubt, er kann das machen. Sinnvoller wäre es wenn man auf ein paar Sachen mehr Augenmerk legen würde. Die Arbeitssaisonen werden bei uns immer kürzer. Es gibt 5 bis 6 Monate wo die Eigenkapazitäten überstiegen werden und die Leerlaufmonate fallen auch aufgrund des Klimas. Man kann eigentlich mit Ausnahme weniger Tage schon die ganze Saison durcharbeiten. Das wird somit noch viel schlechter. Das man in sechs Monaten 80% des Umsatzes macht und in den restlichen sechs Monaten nicht weiß was man mit seinem Personal anfangen soll. Ich hoffe dass das dort einmal eine Entwicklung auch klimatisch bedingt gibt, damit das besser aufgeteilt wird. Ansonsten sehe ich bei Großbaustellen eigentlich das extrem negativ, weil die Entwicklung dahin geht. Früher habe ich ein paar Materialien und ein paar Subunternehmer wie Estrich oder Vollwärmeschutzfirma fremd zugekauft, weil ich es selbst nicht mehr durchgehend einsetzen habe können. Mittlerweile spielt sich das vor allem im Hochbau vor allem, bei größeren Projekten, dass die Lohnleistungen zugekauft werden. Dass die Lohnleistungen nicht mehr aus den uns bekannten Nachbarländern wie Slowenien oder Ungarn oder aus der Slowakei. Auch nicht mehr aus Polen, sondern schon aus Grenzgebieten der EU sowie Griechenland und Portugal usw. und diese ganzen Lohnleistungen von diesen Mitarbeitern zu einem Dumpingpreis durchgeführt werden und das ganze früher eigentlich über diese Werkverträge erledigt waren. Aber die werden einfach offiziell angestellt und werden dann über Mehrstunden die nicht bezahlt werden, einfach ausgebeutet, dass dort der Preis und das Lohnniveau so tief unten ist, dass mit Eigenpersonal aus dem eignen Unternehmen gar nicht mehr mithalten kannst. Wobei die Differenz jetzt nicht mehr so groß wie früher ist. Die Differenz ist noch immer 10% bis 15% und das ist unmachbar. Da sehe ich eine Entwicklung die fürchterlich ist. Wir haben es bis dato vermeiden solche Sachen zu machen. Wir haben es einmal probiert. Es ist halt schwer für die Qualität die man liefert. Auf Sicht gesehen den Kopf dafür hin zu halten ist brutal. Die Arbeitsvorbereitung braucht ungefähr zwei Drittel von einem Objekt und die Ausführung wird dann immer zeitlich so zusammengedrückt, dass alles dann immer in einer nicht wirtschaftlichen Zeit ablaufen soll. Wobei es diese Notwendigkeit gar nicht mehr gibt. Früher habe ich 7% bis 9% Zinsen gehabt, da war das schnelle arbeiten sinnvoll. Jetzt bei 1% ist es ein unsinniger Druck der auf Kosten der Qualität geht. Das sind die Probleme die sich immer verschlechtern.

4. Welche Entwicklungen beobachten Sie im Bereich der nachhaltigen Baustoffe?

Ich gehe davon aus, dass bei den neuen Stoffen die Recyclebarkeit eine große Rolle spielt. Ich sehe nur die Problematik bei den mittlerweile alten Dämmstoffen die chemisch verseucht sind und vor allem bei Abbrucharbeiten und Beseitigungsarbeiten eine Dimension angenommen haben. Bei der letzten Novelle habe ich gesehen, da sind wir derzeit bei gewissen Materialien bei 4.000 bis 5.000 Euro pro Tonne. Bei den schlechtesten Materialien und beim Standard bei 1.600 bis 1.700 Euro Entsorgungskosten pro Tonne. Ich sehe eher dort ein Problem das in diesen Bereichen auf uns zukommt. Bei den jetzigen Baustoffen gehe ich davon aus, dass die Sachen alle berücksichtigt werden. Das beste Beispiel im Gleisbau, wo wir eine Neubaustelle haben. Da wird Gleisschottermaterial vom Steinbruch aus Preg kommt, das ist vor Knittelfeld, das ist einer der zwei größten Hauptlieferanten für die ÖBB. Das

Material ist zinnhaltig, das heißt das kann man nicht wiederverwenden, weil den Gleisschotter kann jeder Bauer für die Straßen brauchen oder überall einbauen. Es ist ja ein wertvolles Material. Aber nachdem es zinnhaltig ist, ist alles zu entsorgen. Ab 40 bis 50 Euro die Tonne. Die ÖBB hat die Zulassung für dieses Material. Da gibt es Sachen da muss ich als öffentlicher Auftraggeber von Haus aus bei diesen Naturstoffen sagen, wenn das in der Natur vorkommt, dann kann das nicht das Problem sein. Alles andere ist halt eine Geschäftemacherei der Entsorger. Mit unseren Gesetzgeber werden da immer wieder Lücken geschaffen, wo man kurzfristig ein gewaltiges Geschäft gemacht wird. Das müsste mehr vom Gesetzgeber und von Praktikern aus der Wirtschaft vorgegeben werden und gesagt werden was geht und was nicht.

5. Wie geht Ihr Unternehmen mit dem Thema Fachkräftemangel um und bekommen Sie genügend Lehrlinge?

Bis vor 10 Jahren haben wir ungefähr einen Ausländeranteil von 2% bis 3% im Unternehmen gehabt. Mittlerweile liegen wir bei ungefähr 40%. Je nach Gebieten ist es da verschieden. Die Altgastarbeiter aus dem slowenischen, kroatischen Bereich die sind sehr gute Arbeitskräfte. Und bei uns vorwiegend sind jetzt Leute aus der Slowakei und Polen. Vor allem die Polen sind schon langjährig bei uns. Auch schon vor der Arbeitsvereinbarung mit der EU, dass die Polen überall arbeiten dürfen. Diese Mitarbeiter sind sehr verlässlich. Aber es kommt auch nichts nach. Das sind meistens Mitarbeiter zwischen 40 und 50 Jahren und einen Nachzug der jungen Leute aus diesen Ländern gibt es nicht. Lehrlinge auszubilden ist fast unmöglich. Nachdem meine Tochter ins Unternehmen gekommen ist haben wir sie als Lehrlingsbeauftragte an Schulen, Hauptschulen, Gymnasien usw zu schicken. Da haben wir eine Strategie angelegt mit einem eigens erstellten Imagefilm versucht haben eine Lehrlingsoffensive zu starten. Weil es auch von den Auftraggebern zu einem gewissen Teil gefordert wurde. Das haben wir ein Jahr intensivst und ein zweites Jahr nur mehr halb, aber aus dem intensivsten Jahr sind in Summe vier Lehrlinge gekommen und davon sind eineinhalb brauchbar gewesen, die wir übernommen haben. Es hat auch einen Andrang von Afrikanern gegeben zwischen 18 und 22 Jahren die sich um einen Lehrjob beworben haben. Bei denen war es noch negativer. Die sind dann meistens innerhalb von sechs Monaten verschwunden. Die ganze Lehrlingsthematik ist ein Desaster. Eine richtige Katastrophe. Bei gewissen jüngeren Leuten die man dann aufnimmt. Entweder als fertig ausgebildete Lehrlinge, die dann versuchen über den nächsten Bildungsweg die Polierschule zu machen mit 22 bis 25 Jahren. Sobald die Polierschule fertig ist, werden sie einfach abgeworfen von der Konkurrenz. Auch verständlich, weil auch wenn er Polier ist bleibt er ewig der Lehrling im Unternehmen. Das ist eines der Hauptprobleme. Facharbeiter zu finden, Lehrlinge zu finden. Coronabedingt mit unseren 500.000 oder 600.000 Arbeitslosen die wir haben. Wir bekommen trotzdem kein Personal. Ich kann davon ausgehen, dass fast 10% aller Österreicher arbeitslos sind, das heißt in unserer Branche passt da keiner rein. Da ist nichts. Null. Der Job hat ja Zukunftsperspektiven vor allem für tüchtige Leute. In unserem Bildungssystem ist irgendetwas komplett daneben. Wir bekommen viel zu viele Theoretiker und zu wenige Praktiker. Vor allem von den Universitäten und aus den Fachhochschulen. Ich bin der Meinung jeder sollte ob jetzt zwei oder drei Jahre, nach einem Pflichtschul- oder Gymnasiumabschluss, dass jeder bevor er etwas macht eine praktische Berufsausbildung machen sollte. Ich glaube auch, dass es für die nächste Stufe der Fortbildung ein irrsinniger Vorteil wäre. Die Einstellung zur Weiterbildung würde viel besser werden.

Mit abgeschlossenem Studium in der Wirtschaft bin ich bei 1.500 Euro netto. Als Vorarbeiter hat man zwischen 2.500 bis 2.700 netto.

6. Welche Entwicklungen zum Thema BIM beobachten Sie?

Bei öffentlichen Bauherren ist üblich das man einen Zugang hat und da sind die Dateien oder Pläne abgelegt. Der Bauherr stellt die Pläne für alle Professionisten die Pläne hinein. Da hat jeder einen Zugang und auch für sonstige Professionisten kann ich dort Informationen reinstellen. Das wird aber seit Jahren genutzt. Ob das jetzt BIM heißt weiß ich nicht. Sharepoint ist es das da eingesetzt wird. Auch auf alle Baustellen wo man das iPad hat, hat man trotzdem noch Papierpläne.

7. Welche Bedeutung wird das Thema Vorfertigung am Bau haben?

Die die es bis jetzt nicht gemacht haben, hängen jetzt schon hinten nach. Bei unseren Rahmenverträgen ist das kein Thema aber bei allen anderen Aufträgen egal ob es Beton, Holz oder Umspannwerke sind, die wir früher in Ortbeton betoniert haben. Das ist genau das Beispiel, dass ich ihnen gesagt habe. Bei Umspannwerken gibt es Möglichkeiten Fertigteile einzusetzen. Das lässt man in einem Fertigteilwerk produzieren und hat somit Vorteile. Alle statischen Probleme kann ich minimieren oder eliminieren. Das haben wir in Zusammenarbeit mit Fertigteilwerken entwickelt. Das ist schon lange ein Thema und funktioniert schon lange sehr gut. Im privaten Bereich, wo Holz zum Einsatz kommt, da haben wir schon große Häuser errichtet. Planung und Vorlauf drei Monate, Baubeginn bis Eröffnung auch drei Monate. Da ist der Rohbau in knapp zwei Wochen gestanden. Das ist ein wichtiges Thema und auch ein wirtschaftliches Thema. Problematisch wird es nur, man könnte ja viel weiter, aber das Problem ist halt, man müsste zum großen Teil, vor allem bei öffentlichen Aufträgen, müsste man zum Zeitpunkt der Ausschreibung diese Ideen miteinbringen. Was ja oft ein Problem ist, weil wenn es dann ausgeschrieben ist, dann kann man auf diese vorgefertigte Variante nicht mehr gehen. Weil der öffentliche Auftraggeber sagt, wenn du etwas Vorgefertigtes lieferst, dann lassen das manche nicht zu, weil es eine Wettbewerbsverzerrung wäre.

8. Bitte beschreiben Sie kurz die Wunschvorstellung Ihres Unternehmens in 10 bis 15 Jahren. Welches Bild haben Sie vor Augen?

Das ist für mich besonders schwer als 65 jähriger. Ich weiß welche verlässlichen Leute im Unternehmen sind. Ich weiß, dass wenn da keine Katastrophen passieren, dass das in diese Richtung weitergehen wird. Ich sehe die ganzen Patriarchenunternehmen eher als ausgestorben. Ich bin der Meinung, dass es in den nächsten 10 bis 15 Jahren zu einer kompletten Umverteilung kommen wird. Was ich auch als vollkommen richtig empfinden würde. Der der im Unternehmen die Arbeit bringt, der soll auch was davon haben, weil es auch irrsinnig schwer ist, wenn ich als Angestellter erfolgreich bin, dass es jemand einsteckt der nichts macht. Was für mich früher kein Problem war, weil ich immer der war, der 350 bis 400 Stunden gearbeitet hat. Das heißt Tag und Nacht und auch Samstag und Sonntag. Das heißt es hat erst einmal einer annähernd so viel arbeiten müssen wie ich. Früher oder später sollte das auch so sein. Ich würde sogar dahin tendieren, ob das jetzt übersozialistisch oder fast kommunistisch ist, dass ein Unternehmen, je nach Anzahl der Mitarbeitern, dass das Ganze ein Team ist und dass meiner Meinung

nach dem Unternehmer vielleicht nur ein Teilbereich vom Erfolg zusteht und dass ich in Zukunft auch das ganze materiell ein bisschen anders gesteuert ist. Dass man auch denen die das Geld bringen, ihren Anteil gibt dafür. Wobei ich da nicht an etwas Leistungsorientiertes denke, weil das auf Sicht nicht funktioniert. Wir haben derzeit knapp 240 Mitarbeiter. Wenn ich 100 Leute habe, dann habe ich vielleicht 20% Elite oder maximal ein Drittel Spitzenleute, dann habe ich 40% mit denen ich arbeiten kann und ich habe aber trotzdem hinten nach einen gewissen Anteil an Personal, der nicht immer hinten nach sein muss. Der kann irgendwann einmal zur Elite gehört haben und aus irgendwelchen Gründen, sehr oft aus familiären Gründen, oder irgendein Problem, dass diese Leute dann in dieses restliche noch notwendige Personaldrittel fällt. Was sehr wohl auch dem oben sagt, dass er für die hinteren auch eine Verpflichtung hat. Es sollte schon auch eine korrekte Umverteilung sein, wo nicht nur gewisse mitschneiden, sondern, dass es auch einen Aufteilungsschlüssel gibt. Deswegen habe ich diesen Aufteilungsschlüssel immer fixiert. Wenn ich eine Prämie oder sonstiges ausgeschüttet habe, dann bin ich nie davon ausgegangen, dass das gehaltsbezogen ist. Ich habe das einfach fixiert und den durch Jahresstunden dividiert. Wenn der Hilfsarbeiter die meisten Jahresstunden gearbeitet hat, dann hat er meisten bekommen. Aber bei 240 Leuten und man sagt heuer stehen 200.000 Euro zur Verfügung, dann ist das auch marginal. Die Leute werden ja bestraft, weil wenn man 1.000 bis 1.500 Euro bekommt, dann bleiben 600 bis 700 Euro in der Geldtasche. Das ist auch eine schlechte Entwicklung. Aber ich finde, dass die Einstellung der jungen ist eher so, die wollen ja nicht arbeiten um Geld zu verdienen, weil ihnen die Arbeit so viel Spaß macht. Die haben schon eine andere Einstellung. Die arbeiten um zu leben. Aber das Leben nimmt eine größere Rolle ein als in unserer Zeit damals. Arbeiten war an erster Stelle, Familie an zweiter und Leben war sowieso uninteressant. Ich habe glaube ich bis vor zehn Jahren keinen Sommerurlaub gehabt. Aber da wird sich sicher was ändern. Das ist aber auch weil es die Gesellschaft es so vorgibt und ich finde es ja auch korrekt. Das wird sicher eine Rolle spielen. Wobei es immer das Drittel oder 20% Leistungsbringer müssen es für die anderen richten. Es wäre denkbar, dass die Belegschaft einen Teil des Unternehmensanteils hält. Einen Teil für den Gründer und einen Teil für die Belegschaft. Da könnte ich mir vorstellen, dass es eine Regelung gibt. Vor allem für die kleineren und mittelständischen wird das unbedingt notwendig sein. Bei den Konzernen bei den großen wird das nicht der Fall sein aufgrund der Aktionärsstruktur. Da hat ja keiner mehr einen Bezug zu den Eigentümern. Diese Konzerne sind davon ausgenommen. Bei dynamischen, flexiblen, mittelgroßen Unternehmen bis 400 Leute kann ich mir das gut vorstellen.

9. Geschlecht / Alter / Branchenerfahrung in Jahren

Männlich, 65 Jahre und 47 Jahre Branchenerfahrung

Interviewpartner: EXP07

Unternehmen: Konzern

Datum: 31.08.2020

Uhrzeit: 17:00

Gesprächsdauer: 46 Minuten

Durchführung: persönlich

1. Bitte um eine kurze (anonyme) Vorstellung Ihres Unternehmens und Ihrer Funktion in diesem Unternehmen. (UN-Größe, Umsatz, MA, Markt, Leistungen)

Unser Unternehmen ist in Europa tätig und wir befinden uns heute in einer Filiale in der Steiermark. Ich darf dazu nochmals weiter einschränken, nur für die Sparte Hochbau. Wir sind für die Sparte Hochbau in der Steiermark im Unternehmen, wo wir im Jahr circa 60 Projekte abwickeln. Insgesamt ein Umsatzvolumen von circa 110 Millionen generieren und mit circa 350 Mitarbeiter im Hochbau in der Steiermark vertreten sind. Meine Funktion, ich leite den technischen Innendienst, den gesamten Bereich Kalkulation und Akquisition für die Hochbaugruppe und darüber hinaus als stellvertretender Niederlassungsleiter für die Steiermark zuständig und Hauptaugenmerk ist die Projektakquisition und die Projektkalkulationen und die Vorbereitungen bis das Projekt mit Auftrag verbrieft im Unternehmen vorliegt und dann diese einzelnen Projekte in die operativen Bereiche übergeben werden.

2. Welche Rolle spielen Zukunftstrends in Ihrem Unternehmen?

Ich denke, dass ganz viele Faktoren die Trends auch eines Bauunternehmens prägen. Dazu haben wir eben rückblickend immer wieder in letzter Zeit, in den letzten Jahren und Jahrzehnten nachvollziehen könne, dass gesellschaftliche, allgemeine und politische Trends die Wirtschaftsfaktoren wesentlich beeinflussen. Im speziellen in der Bauwirtschaft sind gesellschaftliche Trends insofern von Bedeutung, als bestimmte Bereiche, die Bereiche des Wohnens, die Entwicklung in bestimmten Industriesparten, die Entwicklung von bestimmten Trends über andere Wirtschaftsbereiche, zum Beispiel den Handel, das Verkehrswesen, die Sparten der Bauwirtschaft massiv beeinflussen. So gesehen, gab es und gibt es Trends in der Bauwirtschaft, dass bestimmte Sparten, Verkehrsinfrastruktur, bestimmte Sparten wie Wohnbau, bestimmte Entwicklungen im Bürohaussektor, bestimmte Entwicklungen im Freizeittourismusbereich, mit Hotelprojekten, mit Freizeitprojekten, wie Thermenanlagen, in der Steiermark in der Vergangenheit eine große Bedeutung in der Bauwirtschaft hatten. Während wir davon ausgehen, dass neue Entwicklungen und da haben wir heuer ganz sicher Sondersituationen und auch ein besonderes Jahr wo sich viele Entwicklungen nicht ganz exakt, denke ich, noch einschätzen lassen. Allerdings wir sehen, dass bestimmte Entwicklungen, dass sich das Leben in Ballungsräumen verstärkt, während bestimmte ländliche Regionen andere Infrastruktureinrichtungen in Zukunft benötigen. Dass diese Entwicklungen auch die Bauwirtschaft massiv mitbeeinflussen wird. Darüber hinaus werden andere Themen des Mitarbeiterstandes, das heißt wie gut ist nun mit eigenen bei der eigenen Leistung strukturiert oder aufgestellt. Wie gut kann man junge Mitarbeiter in das Unternehmen einbinden. Wir haben die besondere Entwicklung gerade in der Bauwirtschaft, dass viele Mitarbeiter auch durchaus schon sehr lange tätig sind und in einem hohen Alter in der Bauwirtschaft tätig sind und, dass derzeit wir im Unternehmen ganz deutlich spüren, dass viele Mitarbeiter aus dem Unternehmen ausscheiden und in

Pension gehen und nur mit ganz gezielten Maßnahmen junge Mitarbeiter in das Unternehmen geholt werden können. Da sind einige Themen für eine Mitarbeiterakquisition besonders von Bedeutung. Da spielt nicht nur das Arbeitsumfeld und auch das Image des Unternehmens eine Rolle. Da spielen auch Faktoren wie eine flexible Arbeitszeit, aktuell natürlich ganz groß im Gespräch, Homeoffice und sonstige Themen eine Rolle. Das zeigt sich bei uns auch, dass bestimmte Auszeitmodelle und bestimmte Sabbaticals für bestimmte Mitarbeiter ganz ganz von Bedeutung sind. Das heißt, man wird mit der Umsetzung solcher flexiblen Arbeitszeitmodelle für junge Mitarbeiter das Betätigungsfeld interessanter gestalten müssen. Das heißt, Mitarbeiter im Unternehmen zu haben, junge Mitarbeiter zu gewinnen wird in Zukunft, ist jetzt schon sehr bedeutend, aber wird in Zukunft ebenso eine große Rolle bei den Trends im Unternehmen spielen.

3. Wie sieht Ihre langfristige strategische Zukunftsplanung im Unternehmen aus? Gibt es eine langfristige strategische Planung? Wonach richtet sich diese? Wer ist in die Zukunftsplanung involviert/dafür verantwortlich?

In unserem Unternehmen gibt es eine Planung die das Gesamtunternehmen betrifft. Dabei wird vor allem Wert gelegt in welchen Sparten und in welchen Regionen wird das Unternehmen oder ist das Unternehmen derzeit tätig und in welchen Bereichen, in welchen Regionen, welchen Sparten wird sich das Unternehmen in Zukunft intensiv beschäftigen. In der Region wird diese Ausrichtung sehr stark natürlich auch unter Beobachtung des Marktes erfolgen. Das heißt, wir haben es die letzten Jahre geschafft bestimmte Sparten zu verstärken, wo die Nachfrage in einem höheren Ausmaß gegeben ist. Wir werden in Zukunft auch damit rechnen müssen, dass bestimmte Sparten, gerade in Krisen- und schwierigen Zeiten, bestimmte Sparten massive Einbrüche und Rückgänge verzeichnen. Das zeichnet dann auch modernen Unternehmen damit aus, das man da sehr flexibel und auf die Nachfrage des Marktes reagieren kann. Das heißt wir erleben derzeit, dass bestimmte Investitionen in bestimmten Sparten massiv reduziert werden. Wir hoffen, dass das ein Einmaleffekt 2020 bleibt und hoffentlich nicht sich die nächsten Jahre fortsetzt. Aber wenn Investitionen im Bereich der Industrie derzeit stark rückläufig sind, dann sind wir als modernes Unternehmen nicht nur in der Lage diese Kapazitäten zu reduzieren, sondern ganz wichtig, diese Kapazitäten die verfügbar sind in andere Sparten umzulenken und wir erleben, das momentan doch eine verstärkte Nachfrage bereits im öffentlichen Auftragsbereich für bestimmte Hochbaubereich gegeben sind, dass der Bereich Wohnbau, die Sparte Wohnbau auch in dieser schwierigen Zeit durchaus, gut nachgefragt ist. Das heißt, die strategische Ausrichtung in einer Filiale, in einer Niederlassung, in einer Region Steiermark, richtet sich zum Einen aufgrund der Marktsituation, zum anderen aufgrund der vorhandene Kapazitäten, Ressourcen und natürlich auf einen Fokus der eigenen Leistungsfähigkeit. Das heißt, wir können im Bereich Tiefbau bestimmte Sparten abdecken und wenn da bestimmte Bereiche momentan Investitionen der Gemeinden reduziert werden, dann kann diese Tiefbausparte andere Bereiche mitbearbeiten. Das heißt diese Flexibilität die werden wir in Zukunft brauchen. Die Planung passiert natürlich auch immer auf die Ausrichtung, dass wir relativ stabile Entwicklungen in einzelnen Bereichen uns wünschen. Die allerdings nicht immer dann der Planung dann entsprechend möglich sind und das zeigt 2020 ganz deutlich.

4. Welche Trends beobachten Sie in der Baubranche?

Unsere Entwicklung, ich habe es vorhin kurz angesprochen, ist zum einen, dass gesellschaftlich Ballungsräume massiv wachsen. Das heißt, wir haben damit verstärkte Nachfrage in Ballungsräumen nach Hochbau und Infrastruktureinrichtungen und dass bestimmte ländliche Regionen teilweise einen Rückgang der Bevölkerungszahl und in bestimmten anderen Bereichen erleben und, dass dadurch andere Investitionen von der Bauwirtschaft gefragt sind. Da stellen sich neben dem Aus- oder Umbau der Infrastruktur auch Schutzmaßnahmen und bauliche Leistungen im Bereich des Umweltschutzes durchaus wesentliches Thema. Darüber hinaus, wenn man in Sparten denkt, habe wir auch schon kurz angerissen, erleben wir derzeit eine starke Entwicklung, dass Wohnbausparten auch aufgrund der Verschiebung der Bevölkerung, der Wohnsituationen eine starke Nachfrage nach wie vor inne hält. Während andere Sparten, zum Beispiel im Tourismus und Hotelbereich derzeit massiv reduziert bis zum Stillstand gelangt sind und bestimmte andere Sparten, wie der Bereich Logistik, Transport, doch auch wieder einen wesentlichen Impuls, also derzeit eine hohe Nachfrage ist und in Zukunft auch durchaus einen wesentlichen Impuls in der Bauwirtschaft setzen wird. Unser Umbau im gesamten Logistik-, Transportbereich für Güter ist nicht nur mit der Straßeninfrastruktur, Bahninfrastruktur, sondern auch mit Lagerhaltung und mit Zustellungen der Güter, ein wesentlicher Faktor in Zukunft für die Bauwirtschaft. Das denke ich sind so in groben Blöcken welche Trends wir für die steirische Bauwirtschaft, für unser Unternehmen, derzeit sehen und spüren.

5. Wer beschäftigt sich in Ihrem Unternehmen mit dem Thema Trends oder Zukunftsforschung?

Wir haben im Unternehmen eine eigene Abteilung die sich mit dem Thema Forschung und Entwicklung beschäftigt. Das heißt eine gesamtstrategische Entscheidung fällt zum einen im Konzern sehr global für das Gesamtunternehmen und im Detail werden allerdings Zukunftsthemen in den einzelnen Sparten und in den einzelnen Regionen dann detailliert ausformuliert. Das heißt bei uns gibt es eine Zielplanung. Die Niederlassung Steiermark Hochbau plant für jedes Jahr eine Zielvorgabe für das kommende Jahr und darüber hinaus gibt es eine fünf Jahres Prognose. Die sowohl inhaltlich, also kaufmännisch erfolgt und diese Planung erfolgt in der Filiale unter Berücksichtigung der derzeit aktuellen Fakten, wie wir sie vorliegen haben und aufgrund der Nachfrage am Markt. Ganz kurz auch noch zu diesem Gedanken wie diese Trends identifiziert werden. Ganz stark richtet sich da die Ausrichtung oder die Erfahrungen und die Analysen richten sich da ganz stark nach der Nachfrage. Wir sind in diesem Bereich denke ich nicht ganz so aktuell und so zeitnah, bei der Nachfrage, sind unsere Trends nicht ganz exakt und schnell ablesbar. Wir leben allerdings von der Wirtschaft, dass bestimmte Bereiche und auch diese Entwicklungen jetzt mit Covid19 sich kurzfristig an ganz vielen Entwicklungen und Zahlen und Umsatzstärken ablesen lassen. Das ist in der Bauwirtschaft etwas langsamer und träger als in manchen produzierenden Industrien. Bietet allerdings auch den Vorteil, dass die Bauwirtschaft ein bisschen mehr Zeit bekommt für die Umsetzung und für das identifizieren neuer Trends, weil wir als gesundes Unternehmen durchaus einen Auftragsstand von etwas mehr als einem Jahresumsatz in der Regel verbrieft im Haus vorliegen haben. Das heißt ganz starke Entwicklungen wirken sich zwar innerhalb diese Auftragsbestandes auch häufig aus, allerdings nicht im vollen Umfang. Das heißt wir können in der Bauwirtschaft oft für ein halbes Jahr, für ein Jahr bestehende Aufträge abarbeiten. Während wir in dieser Zeit neue Entwicklungen und neue Trends erkennen und uns danach auch ausrichten können. Das heißt

auch unsere Akquisition, unsere Ressourcenplanung könne wir aufgrund dieser neuen Ausrichtung oder aufgrund dieser neuen Erkenntnisse dann planen und wir können damit genauer auf diese Entwicklungen dann Rücksicht nehmen und da denke ich doch, dass die Bauwirtschaft doch den Vorteil hat, dass wir nicht ganz so adhoc und kurzfristig solche Trends umsetzen müssen und erkennen müssen, weil mit der Nachlaufzeit die bestehenden Aufträge da etwas mehr Zeit entsteht. Wir verzeichnen einen leichten, aber einen Umsatzrückgang aufgrund der aktuellen Krise im Unternehmen. Wir verzeichnen einen Umsatzrückgang in bestimmten Sparten, allerdings die Steiermark Hochbauabteilung wird den ursprünglich geplanten Gesamtumsatz des Jahres 2020 mit geringen Abweichungen erreichen. Das heißt, da hat Covid19 keine unmittelbare Auswirkung, keine kurzfristige Auswirkung. Wir sehen auch, dass 2021 ein gewisser Auftragsbestand bereits gegeben ist, dass die Nachfrage für 2021 durchaus in unserem Haus noch zufriedenstellend ist. Allerdings wir erleben dabei schon, dass sich bestimmte verstärken und bestimmte Sparten massiv abschwächen werden.

6. Welche der genannten Branchentrends würden Sie als stärkste Trends identifizieren?

Ich denke, dass es ein paar wesentliche Faktoren gibt, die die Trends stärker beeinflussen werden. Das ist zum einen die Entwicklungen der einzelnen Sparten wie sie wir gerne nennen, im Hochbau. Wenn ich das wieder auf den Hochbau reduziert fokussieren darf. Da wissen wir aus den Erfahrungen der letzten Zeit, dass wir als Unternehmen, als Bauunternehmen, als Spartenfiliale, wie wir das manchmal auch definieren, durchaus in der Lage zu reagieren, indem es einen stärkeren Trend für Bildungseinrichtungen und Kinderbetreuungseinrichtungen im öffentlichen Bereich gibt. Wir gut darauf reagieren, dass wir diese Entwicklung verstärkt im Wohnbau und im Wohnbau ist diese starke Nachfrage durchaus auch aus dem Gesichtspunkt entstanden, dass sich Wohnungstypen geändert haben, dass sich die Lebenssituation für Familien, für Menschen durchaus auch verändert haben die letzten Jahrzehnte und dass daraus die Nachfrage nach kleineren Einheiten, nach günstigem Wohnen die letzten verstärkt hat und damit eben auch die Nachfrage nach solchen Wohnungstypen passiert. Das heißt, wenn wir bestimmte Sparten mit einer stärkeren Entwicklung haben, wird damit kompensieren können, dass in Zukunft womöglich weniger Büroprojekte oder Hotelprojekte in den Städten errichtet werden. Ich denke, dass insgesamt auch andere Branchen, da ist es für unsere Tiefbaubranche ähnlich. Ich denke, dass es auch für andere Branchen ein wichtiges Ziel sein soll, dass man Entwicklungen in der Branche mit Trends der Zukunft, dass man die so einplant, dass wenn sich Umsätze in bestimmten Bereichen reduzieren, dass man sich als Unternehmen auch orientiert wo könnte damit zusätzlich ein anderer Bedarf entstehen. Da tun sich wahrscheinlich einzelne Sparten leichter und einige Sparten wahrscheinlich schwerer, angepasst und zeitnah an solche Trends die Entwicklung zu erkennen und diese Trends abzuleiten und die eigenen Entwicklungen abzuleiten und dann sind andere Themen, die glaube ich in Zukunft. Der ganze Bereich Umweltschutz wird uns im Infrastrukturbereich wahrscheinlich stärker beschäftigen als es das in der Vergangenheit war. Wir sehen, dass es im Verkehrsbereich bestimmte Trends zum Zweirad und andere flexiblere regionale Verkehrssystem, für die Bauwirtschaft durchaus auch einen wesentlichen Schwerpunkt in Zukunft darstellen werden. Wir haben gerade das Thema Personal angesprochen, Personalressource, wie man es nicht ein ganz schönes Wort aber wie man es manchmal nennt, was ein ganz wesentlicher Faktor sein wird. Und dass andere Ressourcen in der Bauwirtschaft von großer Bedeutung sind, wie Materialien, mit Geräten und weiterhin wichtig sein werden, aber, dass das Thema

Personal und Eigenpersonal und Fachkräfte ein ganz ein ganz ein wichtiger, ganz ein ganz ein wichtiger Bereich sein wird in Zukunft um als Unternehmen fit zu bleiben. Ein wesentlicher Trend den wir auch identifiziert haben und heute noch nicht ganz deutlich angesprochen haben ist der ganze Bereich der Digitalisierung. Dieser Bereich trifft uns in unserem privaten, persönlichen Thema sehr stark. In diesem Bereich ist das Thema Datenschutz ein stark diskutiertes, zurecht stark diskutiertes Thema, allerdings als Unternehmen sind Themen der Digitalisierung nicht wegzudenken. Da glaube ich, dass die Bauwirtschaft die letzten Jahre nicht noch alle Möglichkeiten ausgeschöpft hat. Da gibt es andere Branchen die da durchaus stärker in diesem Bereich sich bereits engagiert haben und damit Wettbewerbsvorteile haben und das ist ein Thema, dass moderne Bauunternehmen in Zukunft ganz oben auf der Agenda haben werden. Da geht es von Planung beginnend, wie durchlaufend Prozesse unsere Abläufe sicherer machen, schneller machen, effizienter machen und wenn möglich auch das Thema Personalarückgang, jetzt gar nicht aus Kostengründen. Aber wenn weniger Fachkräfte verfügbar sind, das teilweise durch Modernisierung, Digitalisierung kompensiert werden kann. Teilweise passiert das durch Vorfertigung und mit Methoden, die uns die Digitalisierung ganz sicher in der Bauwirtschaft in Zukunft deutlich weiterbringen kann und noch effizienter und durchaus konstanter werden lässt.

7. Welche Entwicklungen zum Thema BIM beobachten Sie?

BIM wird in unserem Unternehmen eingesetzt, wobei der Einsatz sich tatsächlich auch noch auf wenige Projekte und nicht über alle unsere Aufträge drübergelegt werden kann. BIM ist glaube ich ein wichtiges Schlagwort, das auch in der Gesellschaft und in der Öffentlichkeit gehört wird. Das durchaus auch junge Menschen motiviert und engagiert in der Bauwirtschaft vielleicht sich stärker zu engagieren, als es vielleicht die letzten Jahre und Jahrzehnte den Anschein hatte. Eine verstaubte Branche und eine Branche die sich nicht entwickelt, motiviert selten gute, engagierte Mitarbeiter in diese Branche zu kommen. Andere Faktoren des Einkommens und flexible Arbeitszeiten spielen dann sicher eine Rolle. Haben wir heute auch schon zum Teil umrissen. Aber wir glauben, dass das Thema Digitalisierung, Modernisierung, zusätzlich junge, engagierte und gut ausgebildete Menschen für diesen Beruf, für den technischen Bereich, für den Bereich der Bauwirtschaft Interesse weckt. Zum anderen bringt aber der Hauptzweck der BIM-Ausführung, Umsetzung in der Bauwirtschaft, soll sein, dass wir Projekte die wir planen, wo wir nach wie vor sehr stark bei einer Projektabwicklung sehr stark von einzelnen Aufträgen sprechen. Nicht von standardisierten Projekten, die vervielfältigt werden. Das passiert in bestimmten Sparten und in bestimmten kleinen Bereichen. Die Hauptleistung in der Bauwirtschaft sind nach wie vor vielleicht nicht Prototypen, aber sehr unterschiedliche Projekte. In diesen unterschiedlichen Projekten wird es unser wichtiger Faktor sein, dass wir diese Projekte in der Unterschiedlichkeit wie sie sind, allerdings in den Prozessen und Abläufen und in Standardaufbauten soweit vereinheitlichen, dass wir bereits in der ersten Entwurfs- und behördlichen Einreichplanung, bereits gewonnene Erkenntnisse in die nächsten Phasen automatisch übertragen. Das soll nicht so sein, dass wir in der Entwurfsphase Parameter entwickeln und die dann in irgendeinem System wieder archivieren und wir in der nächsten Phase wieder neu mit der gesamten Entwicklung starten. BIM soll auch bedeuten, dass diese Informationen von der Planung in die Ausführung übernommen werden kann, dass verschiedene Bereiche der Planung, wie Statik, Haustechnik gleich im Projekt arbeiten und gleich im Modell arbeiten und dass diese Informationen die von den einzelnen Fachplanern zusammengeführt werden, von allen in

der Echtzeit sichtbar werden und damit auch Zeit verkürzt wird. Aber vor allem, das vernetzte Arbeiten gefördert wird. Das vernetzte Arbeiten bringt nicht nur Geschwindigkeit, sondern bringt auch die Lösung von Problemen die man in komplexen Projekten vorfindet. Wenn ein Statiker und ein Haustechniker und ein Architekt bestimmte Fassaden und Detail gemeinsam lösen, dann entwickeln sich Aufgaben und Systeme und Lösungen, die auch später in der Ausführung umgesetzt werden können und sie müssen nicht in der Ausführung vom Unternehmen noch einmal neu entwickelt werden. Dieses vernetzte Arbeiten und arbeiten am gleichen Modell bringt tatsächlich eine Beschleunigung der Prozesse und bringt zusätzliche Effekte die später nicht noch einmal beim Erstellen eines Materialauszuges, Mengenermittlung, einen eigenen Arbeitsschritt bedarf. Diese Erkenntnisse werden dann mit der erstellten Planung zusätzlich gewonnen. Diesen Effekt den gibt es bei unseren Projekten verstärkt dann, wenn wir nicht nur ein System verwenden von Beginn an eines Projektes, an dem alle arbeiten können. Das heißt wir brauchen offene Systeme, dass da wirklich verschiedene Unternehmen, die an diesem Projekt beteiligt sind, einsteigen können. Wir brauchen auch eine Durchgängigkeit der einzelnen Teilnehmer. Es macht keinen Sinn einen Architekten den Entwurf machen zu lassen und dann einen anderen Architekten die behördlichen Bewilligungsplanungen machen zu lassen, ein anderer Architekt der die Polierplanung macht und ein anderer Architekt der dann womöglich weitere Inneneinrichtungsplanungen macht. Wenn die Systeme durchgängig sind, durchaus denkbar, aber Ziel ist es durchaus auch nicht nur ein durchgängiges System allen Projektbeteiligten zur Verfügung zu stellen, sondern auch eine bestimmte Durchgängigkeit der Teilnehmer im Projekt vorzufinden. Dann gibt es ganz, ganz wesentliche Vorteile. Wo wir 3D Modelle zum Herzeigen bei den Kunden, bei Verkaufsgesprächen, genauso generieren können, ohne zusätzlichen Aufwand. Wie Massenauszüge für den einzelnen Unternehmer. Sowohl für den Fliesenleger als auch für den Bodenleger und für den Baumeister und diese Effekte, die sind in Summe, eine wesentliche Optimierung dieser Projekte.

8. Welche Potenziale der Industrialisierung und Automatisierung sehen Sie in der Branche?

Wir haben gesehen, dass die Produktivitätssteigerungen in bestimmten Branchen in den letzten Jahren, Jahrzehnten, sehr sehr stark sich verbessert haben, während im Baubereich natürlich auch eine Produktionsverbesserung erfolgt ist, allerdings nicht in diesem Ausmaß wie in anderen Bereichen. Das denke ich, dass es zum einen tatsächlich daran liegt, dass die Bauwirtschaft etwas träge im Verhältnis zu anderen Branchen reagiert. Zum anderen die Aufgaben im Baubereich doch vielfältiger sind, als es in anderen Branchen sind. Wir sind trotzdem ganz klar der Meinung, dass ganz ganz ganz wesentliche Prozessvereinfachungen, Verbesserungen und Beschleunigungen in der Bauwirtschaft möglich sind. Das sind zum einen wie von uns angesprochen, Planungsmodule, Bauentwicklungsmodule, da gibt es das Schlagwort Lean Management. Neben dem großen Thema BIM und weitere Elemente die ein vernetztes Arbeiten, das Arbeiten in Kooperation, unsere Arbeit effizienter und besser machen werden. Wir werden weiterhin ganz ganz viele Beteiligte an einem Projekt in Zukunft brauchen. Dass diese Unternehmen mit offenen Systemen miteinander kooperieren, das wird eine wesentliche Rolle bei bestimmten Projekten in Zukunft wahrnehmen oder stattfinden. Auch das flexiblere Arbeiten in der Arbeitszeit wird dazu beitragen, dass Mitarbeiter in stärkeren Phasen oder in stärkeren Zeiten zusätzliche Leistungen bringen werden, während Mitarbeiter in bestimmten anderen Phasen wieder durchaus mit flexiblen Arbeitszeiten weniger Leistungen erbringen sollen. Und somit natürlich unter

Berücksichtigung aller Arbeitszeitmodelle und Arbeitszeitgesetze im Jahresschnitt allerdings soll es in der Bauwirtschaft durchaus auch starke Entwicklungen im Kollektivvertrag vorgesehen. Dass in bestimmten Zeiten wo eben weniger Manpower erforderlich ist, auch weniger Stunden geleistet werden können.

9. Bitte beschreiben Sie kurz die Wunschvorstellung Ihres Unternehmens in 10 bis 15 Jahren. Welches Bild haben Sie vor Augen?

Für mich stellen sich da einige Bilder. Zum einen ist der Wunsch in der Bauwirtschaft nach leistbarem Wohnen. Das ist ein Schlagwort, jedenfalls günstiges Bauen, günstiges zur Verfügung stellen von baulichen Einrichtungen. Das heißt, wir werden in Europa, aber ganz sicher in Österreich bestimmte Aufwendungen gut überdenken, ob wir alle Leistungen immer bei jedem Projekt in diesem Ausmaß benötigen, wie wir es derzeit vorfinden. Ich denke, dass wir bestimmte Maßnahmen lockern und zurücknehmen können, das durchaus zu einem günstigeren Errichten von Infrastruktur, von Wohnungen, von bestimmten Leistungen zum einen für den Kunden ermöglicht. Zum anderen wünschen wir uns eine Entwicklung am Bau die Ressourcen umweltschonend und sehr sicher von statten gehen soll. Stichwort Arbeitssicherheit in der Bauwirtschaft ist ein großes Thema, ist auch ein großer Fokus von unserem Unternehmen gelegt. Dass alle Mitarbeiter und alle Beteiligten am Projekt sicher ihren Arbeitsplatz wieder verlassen können und gesund wieder nach Hause kommen. Das ist eine wesentliche Entwicklung wo wir auch in Mitteleuropa tatsächlich einen Nachholbedarf noch vorfinden. Die Grundlagen für ein modernes und gesundes Arbeiten, für alle Mitarbeiter ermöglicht. Die andere große Entwicklung wird mit diesem vernetzten Arbeiten mit dem Einsetzen von modernen Systemen auch ein effizienteres und ein schnelleres und ein besseres Umsetzen von Projekten führen. Da gibt es neben bestimmten Apps die man nutzen kann, wo bestimmte Daten in Echtzeit ausgetauscht werden können mit vernetzten Arbeiten wo nicht jeder alles können muss, sondern die Leistungen von Experten die verfügbar gemeinsam in einem Projekt mit einem Modell gebündelt werden können. Dass jene Firmen die da diese vernetztes Arbeiten, die ein sicheres Arbeiten und die ein arbeiten mit diesen modernen Systemen besser voran treiben auch in Zukunft eine wesentliche Rolle in der Umsetzung von Bauprojekten vorfinden werden. Dass das Fachkräftepotenzial im Unternehmen vorhanden sein muss, haben wir zum Beispiel mit der Verstärkung der Lehrlingsausbildung mit einem eigenen Lehrlingscampus Rechnung getragen. Dann wird es noch weitere zusätzliche viele Maßnahmen dazu geben müssen, damit das Fachkräfteangebot und gut ausgebildete Mitarbeiter im Unternehmen tätig und sehr produktiv tätig sein werden können. Es werden neben vielen anderen Themen denke ich doch Hauptschwerpunkte sein, die wir uns wünschen und auch umsetzen werden, um in Zukunft einen wesentlichen Marktanteil beizubehalten und ich würde es gerne auch noch einmal mit einem Beispiel noch konkreter machen. Es ist derzeit auch eine doch ein deutlicher Sprung in der Entwicklung des AFA Tools, das ist die Bausoftware. Ein wesentliches Instrument neben den gesamten Office Paketen wird sich die Bausoftware die bisher am Markt mit Nemetschek und Auer und mit zukünftigen Modellen wie Nevaris und auf der anderen Seite Modelle wie Ariba und zukünftige Modelle mit noch einmal deutlich glaube ich verstärken und diese Systeme sind derzeit bei uns bereits in Anwendung bzw. in der Pilotphase und diese Systeme werden genau das was sie jetzt zusammengefasst haben, beschleunigen und ich glaube diese Effekte sogar deutlich verstärken.

10. Geschlecht / Alter / Branchenerfahrung in Jahren

Männlich, 53 Jahre und 35 Jahre Branchenerfahrung

Interviewpartner: EXP08

Unternehmen: KMU

Datum: 01.09.2020

Uhrzeit: 16:30

Gesprächsdauer: 38 Minuten

Durchführung: persönlich

1. Bitte um eine kurze (anonyme) Vorstellung Ihres Unternehmens und Ihrer Funktion in diesem Unternehmen. (UN-Größe, Umsatz, MA, Markt, Leistungen)

Das Unternehmen ist in privaten Händen. Das Unternehmen als solches ist praktisch auf drei Säulen gestellt. Die eine Säule ist der Hochbau, ist unsere wichtigste Säule. Die zweite Säule ist der Tiefbau, die hängt sehr stark mit der Konjunktur ab, was die öffentliche Hand betrifft. Zurzeit haben wir eigentlich ein Wellental wo wir uns befinden, aber das ist ja sehr stark mit Land und Gemeinde und Investitionen in Zusammenhang. Die dritte Säule ist das Einfamilienwohnhaus in massiver Ausführung. Von der Planung bis zur Übergabe. Ein Stück Haus pauschal und auch wenn möglich, mit dem Grundstück. Insgesamt haben wir rund 80 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt. Wir haben zum Glück ein sehr gutes Eigenpersonal, müssen allerdings auch Fremdpersonal zukaufen, für gewisse Arbeiten, die praktisch über den Preis verkauft werden müssen. Der Sitz des Unternehmens ist in der Steiermark. Von hier aus können wir die Arbeiten disponieren und organisieren. Es gibt ein eigenes Büro, wo die Einfamilienhäuser abgewickelt werden. Das ist eine ganz spezielle Geschichte. Die Kunden muss man gut informieren. Das ist die Struktur des Unternehmens.

2. Wie sieht Ihre langfristige strategische Zukunftsplanung im Unternehmen aus? Gibt es eine langfristige strategische Planung? Wonach richtet sich diese? Wer ist in die Zukunftsplanung involviert/dafür verantwortlich?

Längerfristige Planung ist aus meiner Sicht in einem Familienunternehmen wo kein Nachfolger fix ist, Nachfolge im Sinne von operativer Tätigkeiten, schwierig. Hinzu kommt die Situation die heute haben mit dem Jahr 2020, die eine Unplanbarkeit hervorruft. Aber nichtsdestotrotz es gibt natürlich von mir und für diese Planung bin also ich verantwortlich, gibt es schon eine klare Vorstellung wie so ein Unternehmen mittelfristig die nächsten 10 Jahre funktionieren soll. Zu aller erst ist es wichtig, dass man einen guten Kopf hat für dieses Unternehmen. Das heißt die Geschäftsführung muss praktisch am Markt präsent sein, muss wissen wie das ganze funktioniert und zum zweiten und da sind wir gerade dabei, dass wir die Mitarbeiter, die leitenden Angestellten, bis hinunter zu den Bauführern, dass man die also in die ganze Entscheidungsebene sehr stark einbindet und dass man die sehr gut praktisch in den Prozessen mit hinein nimmt, damit also diese Chefstrategie ein bisschen breiter wird.

3. Welche Rolle spielen Zukunftstrends in Ihrem Unternehmen?

Die spielen klarerweise eine sehr starke Rolle. Das ganze Baugeschäft verändert sich ja auch sehr rasant. Meine Vorstellung von der Zukunft im Hochbau ist also die das in der Ziegelmassivbauweise relativ rasch Roboter auf den Markt kommen werden, die man dringend brauchen weil das Personal gibt es ja auch nicht in der Qualifikation und auch in der Menge. Es ist auch ein riesen Preisthema. Da muss

auch eine Automatisierung so schnell wie möglich kommen. Parallel dazu ist notwendig, dass man ein wirkliches Fachpersonal hat für die speziellen Maßanfertigungen hat am Bau. Das dritte ist, dass man als Know-How-Träger ständig mit den neuen Techniken, mit den neuen Entwicklungen, mit den neuen Baustofftechniken usw, also Bauphysik usw, dass man sich da wirklich nach vorne entwickelt und dass man da ja nicht hinten nach hinkt. Das ist ein wesentlicher Punkt, den vielleicht viele Berufskollegen nicht richtig einschätzen.

4. Welche Trends beobachten Sie in der Baubranche?

Es gibt mehrere Trends die also so zu sehen sind in der Branche. Die Industrie geht da natürlich ihre eigenen Wege. Die Industrie wird zusehends zum Händler von Arbeitsschritten, von Gewerken. Also die vergeben so viel wie möglich in Sub und managen nur mehr diese Baustellen, überhaupt die größeren Baustellen. Dorthin wird das Gewerbe nie kommen. Das ist aber auch die große Chance vom Gewerbe, dass es Auftraggeber gibt die sagen ,ich will mit dem Chef reden, ich will mit dem Chef verhandeln und ich will wissen was ich bekommen. Das ist das eine und der zweite Trend ist, das das mittlere Gewerbe, in unserer Größe und größer, dass die in eine Zwickmühle kommen, wohin soll ich mich richten und ausrichten. Soll ich mich auch diesem Trend dem man sich nicht verschließen kann, BIM ist da das große Wort jetzt, dass wir uns dorthin orientieren. Wobei ich glaube, dass es erst ab Bauvorhaben größer gleich 10 Millionen einen Sinn macht und dass man sich dort orientiert. Wenngleich diese Bauvorhaben immer wieder einmal kommen und wie soll ich also meine technische Abteilung, wie soll ich die ausrichten. Die dritte Geschichte ist, dass wir mit Firmen, teilweise aus dem Inland, die überhaupt keine Struktur haben und natürlich auch aus dem benachbarten Slowenien, dass wir uns auch mit diesen Trends praktisch am Markt matchen müssen. Da muss man klar erkennen und klar entscheiden, welche Leistungen biete ich nicht mehr an. In unserem Fall ist das der Fall, dass wir einen klassischen Rohbau eigentlich nicht mehr anbieten, außer es gibt ein Naheverhältnis zum Auftraggeber oder ich kenn den gut, aber ansonsten bricht der Markt in unserer Größe weg. Es sind Billiganbieter, Billigstanbieter und überhaupt wenn Anbieter aus Slowenien im Spiel sind, dann weiß man nicht welches Vertragswerk ist da Grundlage. Also dieser Markt ist für uns mehr oder weniger vorbei. Ich sehe das also ganz nüchtern und wir diskutieren da sehr oft. Unsere Chance ist im komplizierteren Betonbau, auch im größeren Bereich und der Generalunternehmer, das ist eigentlich für uns das interessantere Aufgabengebiet. Weil wir da ein gutes Knowhow haben, weil wir auch die Infrastruktur dafür haben und weil wir durch die Ausbaugewerke natürlich auch einen gewissen Kostenträger haben, der uns dann im Baumeisterbereich das Leben erleichtert. Im Grunde genommen ist es einfach eine ständige Preis-Nachfrage Geschichte und die meisten Investitionen werden natürlich über den Preis eingekauft.

5. Welche Potenziale der Industrialisierung und Automatisierung sehen Sie in der Branche?

Meines Wissens ist in Holland im Bereich der Robotik einiges im Testbereich und da bin ich überzeugt, das kommt relativ schnell und wir brauchen das auch. Diese Mauerungsabreiten, dass man Ziegel da rauf hebt, das wird einfach die Maschine uns abnehmen. Das finde ich auch gut so, weil wir eben nicht über das entsprechende Personal mehr verfügen und es auch nicht in der Qualität zukaufen können. Das ist Fakt. Natürlich ist die technische Entwicklung vielleicht flacher verlaufen, als wie in anderen

Bereichen, nur es hat sich die Schalungstechnik schon gewaltig entwickelt und wenn ich denke, was sich in den letzten 10 Jahren sich verbessert hat, also das ist schon wirklich gravierend. Es haben sich auch gewisse Baustoffe von den Formaten her verändert. Es ist das Fertigteil auch im Hausbereich, im Wohnungsbereich ist also wirklich voll implementiert. Wir versuchen bei unseren Projekten so viel wie möglich Betonfertigteile einzubinden. Das funktioniert auch gut. Es ist schon viel passiert. Allerdings die ganze Vermessungstechnik. Heute ist das wirklich super gegenüber vor 10 Jahren. Aber natürlich ist da Potenzial drinnen für die Zukunft und ich glaube, dass die verschiedenen Hersteller eigentlich gut in der Forschung sind und ich weiß es ja auch von der Bauwirtschaft. Wir sind ja auch mit den technischen Universitäten ständig in Kontakt und im Austausch und vergeben auch Forschungsaufträge an die TU Graz. Es ist schon einiges im Fluß, aber vielleicht wird das von dem einen oder anderen zu langsam und zu flach angesehen. Wie sich das jetzt in den nächsten Jahren entwickelt kann man nicht wirklich sagen.

6. Wird es dann in Zukunft eine Symbiose aus Robotik und Vorfertigung geben?

Ja, so kann man das interpretieren.

7. Wie geht Ihr Unternehmen mit dem Thema Fachkräftemangel um und bekommen Sie genügend Lehrlinge?

Fachkräftemangel ist dramatisch, da brauchen wir nichts beschönigen. Wie kommen wir zu Fachkräften. Kann ich ihnen nicht sagen, weil ich es selbst nicht weiß, außer abwerben, aber das ist keine Lösung. So wie Berufskollegen gute Leute über den Lohn, also über Mehrlohn abwerben, das funktioniert nicht auf Dauer. Wir bekommen auch nicht die Anzahl der Lehrlinge die wir gerne hätten. Das ist glaube ich ein gesellschaftliches Grundproblem. Wir müssen die Jugend wieder für das Handwerk begeistern. Handwerk in allen Richtungen. Es geht den Schlossern gleich, es geht dem Fliesenleger gleich, es geht den Fassadern gleich und und und. Es geht also wirklich allen Gewerken am Bau gleich. Ein kleiner Schritt ist jetzt in unserem Berufsstand gelungen, dass also die Berufsbezeichnung Maurer nicht mehr verwendet wird, sondern es gibt jetzt den Hochbauer, den Tiefbauer und den Schalungsbauer. Das wir mir persönlich schon immer wichtig, weil wenn ein junger Mensch am Samstag weggeht und mit Kolleginnen und Kollegen zusammen kommt und dann fragt das Mädchen den Burschen was er macht und er sagt Maurer dann ist das nicht trendig. Das ist einfach vorbei. Das ist abwertend. Ich hoffe, dass wir mit dieser Berufsbezeichnung vielleicht wieder mehr junge Leute gewinnen können. Das Problem der Lehrlinge ist momentan das, dass die Lehrlinge die zu uns kommen entweder keine Stelle sonst wo bekommen haben und jetzt probieren wir es halt am Bau oder aber die schon drei oder vier andere Berufe probiert haben und kommen halt dann mit 18, 19 Jahren auf den Bau und das ist auch nicht der richtige Weg. Die Fachkräfte werden wir nur über die Lehrlinge bekommen. Meines Erachtens führt da kein anderer Weg daran vorbei. Beziehungsweise werden die Leute aus den EU-Ländern wie Rumänien, Bulgarien, die werden also noch stärker zu uns kommen. Und werden halt bei uns lernen. Und irgendwann werden sie dann auch ihr Handwerk gut verstehen und dann werden die wieder im Heimatland aktiv werden. Diese Entwicklung haben wir in den 70er Jahren schon gehabt mit Deutschland, da war das damals ganz gleich mit Jugoslawien. Das wird sich denk ich, jetzt auch wieder so entwickeln. Aber wir bekommen auch aus diesen Ländern zu wenig. Es ist einfach kein Fachpersonal zu bekommen. Das ist ein riesen Thema.

8. Sie sehen also auch wenig Chancen durch Initiativen als attraktiver Arbeitgeber wahrgenommen zu werden?

Das haben wir alles schon hinter uns. Wir sind auf diversen Veranstaltungen gegangen, mit einer Präsentierecke. Wir haben mit den Eltern gesprochen und wir haben mit den Jugendlichen gesprochen. Die Landesinnung macht ein Lehrlingscasting. Es passiert ja sehr viel, aber letztendlich kommt unter dem Strich viel zu wenig raus. Es ist eigentlich so, dass die jungen Leute werden durch die höheren Schulen gepeitscht und bilden sich dann weiter und kommen dann leider auch nur zu einem geringen Teil in die Wirtschaft und müssen dann eigentlich mit einem sehr niedrigen Gehalt anfangen. Wobei ein guter Facharbeiter heute mit Normalstunden 2.000 Euro netto verdient. Aber unser Geschäft wird immer noch mit Schwerarbeit, mit Schmutz, mit Hitze, mit Kälte in Verbindung gebracht. Dadurch ist das nicht so angenehm als wie ich sitze irgendwo drinnen. Wobei ich sage, dass es arbeiten gibt im geschützten Bereich. Geschützt unter Führungszeichen. Witterungsgeschützt. Die vielleicht überhaupt keinen Spaß machen. Wenn ich heute auf der Baustelle bin und sehe wie ein Werk wächst und sich die Leute aktiv betätigen, dann hat man jeden Tag am Abend ein Erfolgserlebnis. Es ist einfach ein gesellschaftliches Problem. Wenn man den jungen sagt, wo sind eure Stärken, wo sind eure Schwächen, versucht einmal den handwerklichen Beruf zu erlernen. Ich kann ihnen sagen, dass wir von der Bauwirtschaft unsere Berufsschule extrem noch in Richtung guter Ausbildung, guter theoretischer Ausbildung entwickelt haben. Wir sitzen da selber in diesen Gremien drinnen. Uns ist es ganz, ganz wichtig, dass die jungen Leute wirklich bereit und sehr sehr intensiv was lernen. Das fängt an bei EDV, es wird auch Englisch forciert. Es bekommt jeder Lehrling am Beginn der Lehrzeit ein Tablet, wo gewisse Programme oben sind und immer wieder neue Apps und wenn er die LAP positiv beendet, gehört das Tablet ihm. Wir tun da wirklich auch in diese Richtung sehr viel, weil wir wollen die besten Leute haben. Nicht nur irgendwo so halt. Wir wollen gute Facharbeiter haben, die dann eigenständig, auf der Baustelle richtig einen Beton bestellen können, die Bewehrung richtig verlegen können, Schalung richtig machen und und und. Das ist unser innerstes Anliegen. Dazu brauchen wir gute Leute. So wird es in anderen Sparten natürlich auch sein. Das muss die Gesellschaft praktisch machen. Das kann nicht die Politik und das können auch nicht die Schulen.

9. Wie stehen sie zum Thema flexible Arbeitszeiten?

Grundsätzlich gibt es am Bau schon flexible Arbeitszeiten, mit dem Lang-Kurz-Modell, haben wir vier Tage und fünf Tage Wochen. Das haben wir fix implementiert, das würden die Leute auch nicht mehr aufgeben. Bei den Angestellten in der Verwaltung ist es so, dass die Leute mit Normalzeit auskommen und wenn jemand sich eine Freizeit, eine außergewöhnliche Freizeit nehmen will, das ist überhaupt kein Problem. Die Techniker haben Überstundenpauschalen, die können sich ihre Zeit relativ frei einteilen. Wobei natürlich das Baugeschäft ist ja ein Morgengeschäft. Also in der früh müssen die alle da sein. Wenn die dann einmal am Nachmittag früher aufhören aus irgendeinem Grund, dann ist das kein Problem. Die totale Flexibilität wie sie in der Werbewirtschaft oder Marketing oder wo anders abspielt, die ist bei uns sicher so nicht möglich. Auf der Baustelle ist es so, dass wir erstens haben wir ja nicht genügend Arbeiter und zum Zweiten, der kann nicht jetzt bis 14 Uhr arbeiten und ab 14 Uhr kommt eine andere Partie und die macht dann die halbe Betonplatte fertig. Das funktioniert nicht. Da sind irgendwo Grenzen. Das Thema Homeoffice könnte man sich bei dem einen oder anderen überlegen. Nur was bringt es, was kostet es. Unser Geschäft ist schon noch sehr stark von dem persönlichen Gespräch

abhängig. Das merk ich immer mehr auch zum Beispiel ein Kalkulant könnte zu Hause arbeiten, aber für eine Preisabstimmung muss man zusammen sitzen, muss man diskutieren können. Wenn man eine Videokonferenz hat, kann man alles machen, aber es hat nicht diese Wertigkeit, wie wenn man sich hinsetzt und das Ganze dann dort diskutiert.

**10. Bitte beschreiben Sie kurz die Wunschvorstellung Ihres Unternehmens in 10 bis 15 Jahren.
Welches Bild haben Sie vor Augen?**

Die Wunschvorstellung, dass es in Familienbesitz bleibt. Dass das funktionieren kann, wird es notwendig sein, dass man einfach eine gute Führungsmannschaft bekommt oder hat. Daran arbeite ich intensiv. Wir wollen einen Geschäftsführer implementieren, der auch die Möglichkeit hat sich zu beteiligen am Unternehmen. Wenn das gelänge, dann wäre meine Wunschvorstellung realisierbar, weil ich glaube, dass solche Betriebe schon eine Berechtigung haben und auch die Chancen haben werden am Markt zu bestehen. Davon bin ich schon überzeugt. Weil bauen ist Vertrauenssache und wenn sie am Markt mit ihrem Namen, mit ihrem Know How gut platziert sind, dann werden sie auch immer wieder Aufträge bekommen. Davon bin ich restlos überzeugt und diese Erfahrung mache ich auch praktisch täglich. Natürlich muss man damit das funktioniert, mehr tun als ein Industriebetrieb. Das ist keine Frage, aber dazu wird man ja Unternehmer. Unternehmer oder Selbständig ist selbst und ständig und das muss einem recht sein. Aber das ist der Zugang.

11. Geschlecht / Alter / Branchenerfahrung in Jahren

Männlich, 65 Jahre und 40 Jahre Branchenerfahrung

Interviewpartner: EXP09

Unternehmen: Konzern

Datum: 04.09.2020

Uhrzeit: 08:30

Gesprächsdauer: 36 Minuten

Durchführung: telefonisch

1. Bitte um eine kurze (anonyme) Vorstellung Ihres Unternehmens und Ihrer Funktion in diesem Unternehmen. (UN-Größe, Umsatz, MA, Markt, Leistungen)

Wir sind eines der größten europäischen Bauunternehmen, Bautechnologieunternehmen. Mit 74.000 Mitarbeitern circa. Um die 15 Milliarden Euro Umsatz, wenn ich das richtig im Kopf habe. Deckt eben das gesamte Leistungsspektrum in der Bauindustrie ab. Vom Beginn Planung über Bauausführung bis hin zu Betrieb. Mit verschiedensten Spezialmärkten und Spezialnischen die wir haben, ist es ein ziemlich umfangreiches Leistungsangebot mit Schwerpunkt Europa. Mittel und Osteuropa und Projekten in der ganzen Welt. Ich bin seit fünf Jahren im Konzern. Seit dreieinhalb Jahren im Innovationsmanagement im Konzern und seit einem halben Jahr im Bereich Data und Scouting und. Wir haben seit diesem Jahr einen neuen Vorstand. Der ist auch Digitalisierungsvorstand und mit ihm wurde ein neues Segment im Konzern geschaffen. Innovation und Digitalisierung. Da wird auch ein großer Aufwand betrieben um das Thema voranzubringen. Das wird nicht mehr nebenbei behandelt sondern ist ein Hauptfokus geworden.

2. Welche Trends beobachten Sie in der Baubranche?

Also was keine große Überraschung ist, ist das ganze Thema Digitalisierung. Da würde ich sagen, dass die Baubranche einfach als ganze, wie man aus diversen Berichten kennt, sehr stark hinterherhinkt, sehr spät begonnen hat, vielleicht ein paar Besonderheiten hat, die das schwieriger macht. Ein Schwerpunkt ist das Thema Building Information Modeling, BIM und in sehr vielen anderen Bereichen seine Veränderungen mit sich zieht. Wir beobachten jetzt gerade sehr stark die Prozesse die digitalisiert werden. Nachdem sie digitalisiert werden, werden sie auch transformiert. Damit man die Prozesse eben anders gestaltet, effizienter gestaltet und nicht nur digital macht. Das ist der eine große Trend. Der zweite große Trend der nicht digital ist, ist das Thema Lean Construction. Da weiß ich jetzt nicht wie das in kleineren Bauunternehmen gelebt wird. Bei uns hat das bereits mehrere Jahre Tradition. Anfangs war es punktuell vereinzelt und jetzt ist es Standard geworden, dass man Bauprojekte nach Lean Prinzipien abwickelt. Einfach dort das Ziel hart, verschwenden vermeiden, Prozesse effizienter gestalten und ein bisschen diese kleinen Schritte, die in Summe aber eine sehr große Auswirkung haben. Das sind die Sachen die wir jetzt sehr stark forcieren. Digitalisierung, BIM und Lean. Ein paar Sachen in die Zukunft blickend. Da kommt auf jeden Fall das Thema Vorfertigung, dass man versucht eben Dinge soweit wie möglich im Vorhinein schon zu definieren, zu bestimmen und vorzufertigen, dass die Leistung nicht auf der Baustelle passieren muss wo Fehler passieren, wo dadurch auch Verschwendung passiert. Sondern dass man einfach die Fertigung in eine kontrollierbare Umgebung bringt. Soweit wie möglich. Es ist natürlich nicht für alle Projekte umsetzbar. Aber was ich vorfertigen kann, fertige ich vor und habe dann auf der Baustelle selber das Zusammensetzen der Komponenten. Ein weiterer Trend ist das Thema Robotik. Wo kann ich durch Roboter die Arbeiten unterstützen. Zum Beispiel das Ausmalen von

Räumen. Da sind wir noch sehr am Beginn. Da ist das Thema wo macht das Sinn, wo kann man das sinnvoll einsetzen. Das wird in Zukunft stärker sein. Ein bisschen längerfristig und weiter gedacht ist dann das große Ziel all das zu vernetzen. Dass man BIM dann soweit denkt, dass mit der Planung schon die Ausführung mitbedacht wird und man eigentlich nur mehr diesen Knopf drücken muss und die Fertigungsstraße beginnt zu laufen und die Roboter auf der Bauteile wissen genau wo was zusammengesetzt wird. Ein letzter Punkt zum Thema Planung, dass dort auch künstliche Intelligenz eine große Rolle spielt und auch die Planung vielleicht effizienter gestaltet, kreativere, neuere Lösungen aufzeigen kann. Und ein ganz großer Trend wo ich hoffe, dass der kommt, wo ich bei uns gerade merke, das gewinnt an Relevanz ist das Thema Nachhaltigkeit. Aber deswegen weil man als Bauunternehmen, ist man doch am maßgeblichsten am Ressourcenverbrauch, an Emissionen verantwortlich und damit auch Lösungen braucht wie man das in Zukunft anders gestaltet. Da sind wir aber noch sehr am Beginn und das wird noch länger dauern bis da Resultate kommen.

3. Wie werden Trends in Ihrem Unternehmen identifiziert?

Es gibt eine Abteilung, die heißt Innovation and Foresight. Dort sind aktuell vier Leute dabei. Wird aber auch aufgestockt, wobei das rein um sehr hohe Flughöhe bei den Trends geht und man ganz stark unterscheiden muss zwischen allgemeinen Trend und dann das spezifizierte in Richtung, alles was mit Digitalisierung und IT zu tun hat. Weil wir da eine große IT-Einheit haben die diese Trends erkennt. Und das gibt es noch das Thema Materialwissenschaft die natürlich auch spezialisiert sind und selber daran arbeiten. Für die Einheit Innovation und Foresight sind es aktuell vier Leute.

4. Welchen der genannten Trends würden Sie als stärksten identifizieren?

Auf jeden Fall das Thema Digitalisierung. Weil es einfach am größten ist und weil es überall das Potenzial gibt, Dinge zu vereinfachen. Zum Beispiel Bautagesberichte. Alles das was im Moment noch manuell an Formularen, an Berichten ausgefüllt werden muss, dann kann irgendwann auch automatisiert gehen und Zeit einsparen. Und natürlich zusammenhängend natürlich auch BIM. BIM ist auch das umfassende aus meiner Sicht. Die Frage bei BIM ist nicht ob es kommt, sondern nur in welcher Form es kommt und wie lange es dauert. Ich bin überzeugt, dass es kommen wird. Weil es nichts anderes aussagt, dass wir modellbasiert arbeiten und alle Informationen in einem Modell gesammelt werden und die Widerspruchsfreiheit gegeben ist. Ich glaube es wird noch sehr lange dauern bis es flächendeckend eingesetzt wird. Einfach deswegen weil sich die Frage stellt, wo macht es Sinn. Für eine kleine Ausfahrt brauche ich wahrscheinlich in nächster Zeit kein BIM Modell. Bei größeren Projekten wird bei uns das meiste über BIM abgewickelt. Wahrscheinlich in den nächsten fünf Jahren wird bei den größeren Projekten der Großteil über BIM abgewickelt. Ist immer noch die Frage partiell oder komplett. Auch im KMU Bereich würde ich den BIM Einsatz sehen. Natürlich ein bisschen vereinfacht, weil es ist immer die Frage in welchem Umfang man das macht. Um BIM wird man nicht herum kommen aus meiner Sicht. Im Moment ist es diese Startschwierigkeit, bis sich alle daran gewöhnt haben und die Arbeitsweisen angepasst haben. Sobald das passiert ist, wird es um ein vielfaches einfacher und wird irgendwann einfach der Standard sein. Mittlerweile zeichnet jeder mit CAD-Programmen. Es ist jetzt einfach der Standard und doch viel einfacher.

5. Wie stehen Sie zum Thema 3D-Druck?

Da bin ich selbst noch sehr skeptisch und noch sehr unsicher wie das aussehen wird. Im Moment habe ich das Gefühl, dass alle großen Bauunternehmen sich damit beschäftigen und diesen Plan haben damit Beton zu drucken, dass es die gleiche Qualität hat. Ob es tatsächlich irgendwann einmal einfacher ist, wie zum Beispiel beim Wohnbau das 3D zu drucken oder es einfach mehr Sinn macht diese Sachen vorzufertigen und aufzustellen. Da habe ich das Gefühl, im Moment ist man eher noch in der Entwicklungsphase in der man die Technologie weiterbringen möchte um das genau zu wissen was man später machen möchte. Da bin ich tatsächlich noch sehr unsicher wie sich das entwickeln wird.

6. Welche Bedeutung wird das Thema Nachhaltigkeit am Bau haben?

In den letzten war es natürlich immer ein Punkt wo man meinte das soll man machen. Im Moment durch das neue Ressort und die neue Abteilung wird es noch bedeutender. Es ist eine der Abteilungen die am stärksten wächst. Zu Beginn des Jahres waren es noch 3 und jetzt sind es 7 Mitarbeiter. Das was man als außenstehender als erstes sieht, ist wie viel Baumaterialien werden verbaut und wie sieht es mit der Bodenversiegelung aus. Was bei uns im Hintergrund sehr stark wird, ist das Thema Energie die für die Herstellungsprozesse verwendet werden. Zum Beispiel Asphaltmischanlagen. Das sind wir zum Beispiel dabei extreme Einsparungen zu erzielen. Auch indem wir auf andere Energieträger umsteigen, weil wir die Prozesse effektiver gestalten können. Also das eine ist einmal Energieeinsparung. Das passiert aus meiner Sicht gerade sehr viel. Ein anderes Thema ist mit den Baumaterialien die verwendet werden. Das sehe in nächster Zeit nicht so, dass wir weniger Baustoffe oder weniger Beton verwenden werden. Vielleicht dass Recyclingbeton und Recyclingasphalt stärker verwendet wird. Das sind die beiden großen Themen. Und natürlich sonst das Thema circular economy. Das halte ich für ein bisschen schwieriger in den nächsten Jahren. Und sonst noch das Thema, dass man nicht beim Bauen selber weniger Ressourcen verbraucht, aber dass man vielleicht im Ergebnis auch positive Umweltaspekte hat. Wenn ein Asphalt entwickle oder einen Prozess entwickle, wo wir Asphalt so einbauen können, mit Zusatzstoffen, dass er Stickstoff aus der Luft abbaut und die Rezeptur so ist, dass es lärmindernd ist und auch zu geringeren Umwelteinflüssen kommt. Zu geringer Schadstoffbildung. Das sind kleinere Sachen, die doch irgendwie ganz gute Effekte haben. Die grüne Fassade, die Lärmschutzwand mit Moos, das ist auch immer schwierig, weil es hängt vom Auftraggeber ab ob er es dann auch fordert.

7. Welche Erfahrungen haben Sie mit Drohen und andere Technologien?

Drohnen setzen wir seit fünf Jahren ein. Wir haben eine eigene Drohnen-Unit, die die Vermessung auch extern als Leistung anbietet. Zum Beispiel ist das aus Digitalisierung und Robotik was sehr große Effizienzgewinne bringt. Solche Sachen die eingesetzt werden. Es sind immer wieder so kleinere Tools, die einzelne Arbeitsschritte stark erleichtern. Wir arbeiten mit Start-Ups zusammen und testen deren Lösungen. Auch da zum Beispiel ein Start-Up wo es darum geht, den Kanal beim Straßenbau per Handy-App die hinreichende Genauigkeit zu bekommen, wo der Kanaldeckel sein muss. Solche Sachen passieren tatsächlich öfter. Da ist das Thema Drohnenvermessung ohnehin das beste und prominenteste. Diese Unit beschäftigt sich allgemein mit dem Thema den Bestand aufzunehmen, mit Kameras auf Autos, um den Bestand aufzunehmen. Oder zum Beispiel der Navis Roboter mit dem man

Innenräume digitalisieren kann. Der Roboter vermisst Innenräume. Mit dem fährt man durch den Innenraum und der erstellt eine 3D-Map.

8. Wann werden Baumaschinen autonom arbeiten?

Da fällt natürlich alles darunter. Bei den kleinen Baumaschinen weiß ich nicht was es da bereits gibt. Ich weiß nur, dass wir ein großes Forschungsprojekt haben mit dem Thema vernetzte Baustelle wo es darum geht, dass die Baumaschinen miteinander kommunizieren. Gerade im Straßenbau wo es sehr wichtig ist, dass der Einbau zum richtigen Zeitpunkt passiert, dass die Anlieferung rechtzeitig kommt. Da passiert schon einiges, wobei so wirklich vollautonom wie man sich den Bagger vorstellt, sowas passiert noch nicht. Da weiß ich nur von den großen Baumaschinenhersteller, dass jeder daran forscht und entwickelt. Aber der richtige Einsatz ist meines Wissens noch nicht passiert und das dauert noch ein paar Jahre. Es wird halt nicht sofort vollautonom sein und ein bisschen immer noch mit Assistenz und immer noch der Pilot dabeistehen müssen und eingreifen.

9. Wie stehen Sie zum Thema VR/AR?

Es ist natürlich viel Hype dabei. Bei der operativen Bauausführung weiß ich nicht ob es eingesetzt wird. Wüste auch nicht dass es großflächig eingesetzt wird. Wo es ein Thema ist, ist beim Facility Management. Sobald alles zugemacht ist und die Decke und da dann das richtige Ventil zu finden, da ist es bei uns eben im Einsatz und wenn man durchläuft bekommt man das gesuchte Ventil angezeigt und weiß wo etwas zu tun ist.

10. Bitte beschreiben Sie kurz die Wunschvorstellung Ihres Unternehmens in 10 bis 15 Jahren. Welches Bild haben Sie vor Augen?

Ich bin dann doch sehr optimistisch und sehe eben die Entwicklung die jetzt gerade begonnen hat, sehr stark fortgeschritten. Ich sehe in diesen vielen Einzellösungen die wir jetzt haben, das ganze sehr stark verbunden und als durchgängigen Prozess um an die Sachen die ich als Trends alle aufgeführt habe, dass diese nicht nur Einzellösungen sind, sondern in diesem Prozess zusammengeschlossen. Die Planung wenn sie beginnt und abgeschlossen ist, dann drücke ich auf den Knopf und es beginnen im Fertigteilwerk die Maschinen zu laufen beginnen und ein sehr hoher Vorfertigungsgrad vorhanden ist. Die Elemente auf die Baustelle geliefert werden. Die Baustelle ein viel weniger schmutziger Ort ist sondern eigentlich nur noch das Zusammensetzen und die Sachen die wirklich nur notwendiger passieren müssen. Viel aufgeräumter, viel weniger Fehler, viel effizienter und würde da auch viel stärker auch noch den Einsatz von speziellen Baumaschinen, wie zum Beispiel Roboter die einfach autonom die Arbeit verrichten unter Aufsicht der Personen. Und sehe vielleicht auch noch ein bisschen um in den Konzern zu blicken noch eine viel stärkere Zusammenarbeit und Kooperation mit nicht nur Unternehmen aus der Baubranche sondern darüber hinaus ist der gesamte Lebenszyklus viel stärker im Fokus. Sehr stark Partnerschaften mit Start-Ups. Das da immer das neueste eingesetzt werden kann. Im Bereich der Vorfertigung sehe ich auf jeden Fall einen Markt der sich auftut. Wenn man dann dahin geht, dass das produzieren und das zusammensetzen der Komponenten voneinander trennt und man sich wirklich darauf spezialisiert und sagt Komponenten herstellen kann jeder und es muss nicht unbedingt der

Konzern machen, sondern kann ein eigenes Unternehmen sein. Wenn die Kompetenz darin besteht die richtigen Teile produzieren zu lassen zu bestellen und sie richtig zusammensetzen. Es wäre auch denkbar, dass kleinere Bauunternehmen sich soweit zusammenschließen und sagen wir haben in diesem Gebiet eine Fertigungsstraße und produzieren gemeinsam. Oder man sagt man spezialisiert sich sehr stark auf den Wohnungsbau aus Holzfertigelementen, das eine Nische ist, was ja aktuell auch schon passiert. Ich glaube es gibt schon sehr spezialisierte Unternehmen die genau das machen und da ganz klar Marktführer sind. Es wird dann eher von der Bautätigkeit zur Montagetätigkeit gehen.

1. Geschlecht / Alter / Branchenerfahrung in Jahren

Männlich, 39 Jahre und 7 Jahre Branchenerfahrung

Interviewpartner: EXP10

Unternehmen: KMU

Datum: 04.09.2020

Uhrzeit: 15:00

Gesprächsdauer: 31 Minuten

Durchführung: persönlich

1. Bitte um eine kurze (anonyme) Vorstellung Ihres Unternehmens und Ihrer Funktion in diesem Unternehmen. (UN-Größe, Umsatz, MA, Markt, Leistungen)

Ich bin Gesellschafter als auch Geschäftsführer. Wir sind ungefähr 100 Mitarbeiter momentan und wir machen von Tief-, Leitungsbau sprich Kanal, Wasser, Stromleitungen, Gas, Fernwärme, alles was im Leitungsbaubereich ist, über Außenanlagen, Pflasterungen, Asphaltierungen, bis zum Hochbau alles. Wir machen auch Brückenbau, Sanierungen, Betonbausanierungen, Umbauten, Revitalisierungen, also die komplette Palette. Ungefähr 60% ist Leistungsbau, 20% Hochbau, 20% Straßenbau.

2. Gibt es eine langfristige strategische Planung? Wonach richtet sich diese? Wer ist in die Zukunftsplanung involviert/dafür verantwortlich?

Einfach zu beantworten. Nein.

3. Welche Trends beobachten Sie in der Baubranche?

Am Bau ist momentan ein kompletter Bau was den Glasfaserbau betrifft. Leitungsbau hat nicht gelitten derzeit. Geht nach wie vor sehr gut. Im Hochbau hat in letzter Zeit dieser Bau der für Unternehmen war wie Hallen und Logistik etwas nachgelassen. Es wird aber deswegen so sein, weil wir schon sehr viele Flächen haben. Wir sind eher regional aufgestellt. Wir sind bis ins Burgenland, Kärnten und nur in Teile der Obersteiermark tätig. Da unterscheidet man zwischen den Regionen kaum. Die Infrastrukturthemen wird es immer geben. Straßenbau wird es immer geben, weil der Verkehr immer mehr wird und vor allem schwerer. Ich halte auch den Wohnbauboom für überzogen und kann mir nicht vorstellen, dass es in diesem Tempo weitergeht. Wird eher bald alles herumstehen. Eher Revitalisierung von leerstehenden Ortszentren. Und dann darum Infrastruktur schaffen.

4. Wie geht Ihr Unternehmen mit dem Thema Fachkräftemangel um und bekommen Sie genügend Lehrlinge?

Ich glaube das Problem ist generell, das wir einen Fachkräftemangel haben. Alle die geistig etwas drauf haben, gehen alle weiter in die Schule und studieren teilweise. Die Eltern können es sich scheinbar leisten und dadurch kommen immer weniger in die ausführenden Betriebe. Die Industrie saugt uns die jungen Leute weg, weil die an die Schulen gehen und dort alle akquirieren und das kann sich halt nur ein Industrieunternehmen leisten mit Werbebudget und allem möglichen Werbematerial. Das geht bei uns einfach nicht. Weil wir nicht die Kapazität haben, dass man dafür Leute abstellt. Dafür werden uns einige Fachkräfte vorenthalten und die werden von den großen drei, vier rekrutiert. Strabag, PORR, Swietelsky, Granit. Und dadurch fehlt von der Basis bereits einiges. Am Bau selbst gehen die Lehrlinge aus. Die

Lehrlinge die wir haben, sind oft nicht in der Lage die Schule abzuschließen und werden daher dann als Hilfsarbeiter eingesetzt. Die die besser qualifiziert sind, gehen auch eher zu den großen weil die eigene Lehrbauhöfe haben und die schauen, dass sie dort unterkommen. Das ist halt medial wesentlich attraktiver für die Jugend. Wir haben aktuell 3 Lehrlinge. Heuer haben wir keine einzige Bewerbung erhalten. Also sehr schwierig.

5. Welche Bedeutung werden autonome Baumaschinen am Bau haben?

Das mag vielleicht bei großen Erdbau Baustellen möglich sein. Weil wenn man eine Künette grabt, dann grabt man 30 Meter und da muss jemand dahinter sein. Ich glaube auch nicht, dass der Bagger erkennt, dass der Bagger die Leitung erkennt. Wenn die Leitung nicht genau so liegt wie sie eingezeichnet ist, dann wird das nicht funktioniere. Also du brauchst immer die Leute die schaufeln. Beim Asphaltieren ist man zum Teil schon so weit, dass man die Qualität dadurch steigert, dass man Abtaster und Abnehmer hat. Dass das autonom funktionieren wird, bezweifle ich auch, weil man muss ja organisieren, dass das beschickt wird. Wenn man es auf einer Autobahn macht, ist es möglich. Nicht abwegig. Wenn die Logistik funktioniert, dann mag das sein, dass das funktioniert. Es wird vielleicht mit weniger Leuten gehen, aber dass man das Personal komplett ersetzen kann glaube ich nicht. Ich glaube eher, dass durch die Technologisierung, dass der Job vielleicht attraktiver wird und die Leute eher kommen. Weil früher war doch der Bagger mit Hebeln zu steuern und jetzt ist es dann mehr wie einen Computer zu bedienen. Dass es dadurch attraktiver wird und man wieder mehr Leute zum Bau bringt. Momentan ist das Argument warum die Leute zum Bau kommen, weil es gut bezahlt ist. Wir bekommen Bewerbungen von Fliesenlegern, Mechanikern, Schlossern, Tischlern, Bäckern. Wir haben alles gehabt. Wenn es nicht gut bezahlt ist, dann kommen die irgendwann auf den Bau. Wenn einer arbeiten will, kann er am Bau auch was tun. Man kann nur angelernte Arbeiter daraus machen. Einen Fliesenleger bringt man schon weiter. Wir sind auch ständig auf Personalsuche. Im Angestelltenbereich sind wir momentan, das ist aber auch eine Momentaufnahme, sind wir eigentlich gut aufgestellt. Wir haben aber auch Buchhaltung und Lohnverrechnung alles im eigenen Haus. Techniker haben wir momentan wieder Glück gehabt. Haben wir jetzt auch schon, untypisch für die Branche, weibliche Technikerinnen. Da haben wir auch schon drei. Das ist auch nicht branchenüblich. Sonst sind wir eigentlich im Büro gut besetzt. Draußen sind wir dauernd auf der Suche. Wenn ein guter kommt, dann wird man immer Arbeit für denjenigen finden. Wenn er zum Beispiel irgendwo anders unzufrieden ist. Am freien Markt bekommt man schwer etwas. Wenn man etwas über das AMS versucht kann man es gleich vergessen. Am ehesten über die Homepage, über Facebook. Die jungen Leute schauen nicht mehr auf die Website. Die Website kostet im Vergleich ein Vermögen. Muss auch gewartet werden. Da hat man eher weil es Standard ist und weil es jeder hat. Ich nutze eine Website hauptsächlich dafür, dass ich mir mein Gegenüber anschau. Facebook nutze ich zum Beispiel gar nicht. Das nutzen meine jugendlichen Mitarbeiter. Die haben gewisse Freiheiten und das sollen sie auch tun.

6. Welche Bedeutung hat die Vorfertigung bzw. der Modulbau in der Branche.

Die Vorfertigung ist eine Möglichkeit wie man diesen Fachkräftemangel draußen beseitigt. Indem man eben vorfertigt und nur mehr montiert. Wird nicht überall möglich sein, aber wir machen ja selbst

Fertigteile. Wir haben die Hohldielen und die Sandwichpaneele. Wir sehen das im Hallenbau immer mehr. Es gibt keine Halle mehr die gemauert oder betoniert wird. Das ist ganz selten. Entweder kommen Sandwichpaneele oder es sind innengedämmte Betonfertigteile. Alle Märkte werden nur mehr so gebaut. Wir haben da natürlich bei der Fertigung gewisse Vorteile und Sachen die im Werk gemacht werden. Du kannst das Schlechtwetter umgehen, du kannst Tag und Nacht produzieren, weil man die Beleuchtung und Umgebung und den Schutz hat. Man kann bei jeder Witterung und Jahreszeit arbeiten. Gewisse Teile kann man vorfertigen, wenn das bei einem Markt immer der gleiche Teil ist. Beim Einfamilienhausbau bezweifle ich das, dass das machbar ist, weil man immer individuelle Wünsche hat und man immer vor Ort Änderungen hat. Aber Geschosswohnbau und ähnliches denke ich schon, wie Hallenbau. Die Betonfertigteile werden seit 20, 25 Jahren erzeugt. Da wurden in der Region typische Hallen errichtet. Das Richtungsgesteuerte Bohren würde mich auch interessieren. Ist eine große Investition und man müssten österreichweit und überregional arbeiten. Darum funktioniert das auch nicht, weil ich die Ressourcen und die Leute dafür nicht habe. Wenn man jemanden hätte, der kein Problem damit hat in ganz Österreich unterwegs zu sein, dann wäre das interessant sich in so einer Nische zu positioniert. Damals waren die Betonfertigteile auch eine Nische. Es machen in Österreich ja nicht viele Betonfertigteile. Hohldielendecken zum Beispiel. Es geht nur darum, dass sich jemand dafür interessiert und das auch mit Nachdruck betreut, dann funktioniert es auch.

7. Wie würden Sie Ihren Digitalisierungsgrad einstufen und welche Chancen sehen Sie?

Unterirdisch. Es gibt weder BIM noch sonst etwas. Ich lese viel darüber, aber in diesem Bereich sind wir nicht vorne dabei, weil wir denken, dass wir da nicht die ersten sein müssen und die Erfahrungen machen müssen. Da fehlt uns auch das Know-How und ich bin auch aus dem Alter draußen. Ich habe noch meinen Timer.

8. Bitte beschreiben Sie kurz die Wunschvorstellung Ihres Unternehmens in 10 bis 15 Jahren. Welches Bild haben Sie vor Augen?

Ich glaube, dass wir regional in den letzten 15 Jahren extrem groß geworden sind und ich glaube, dass wir in gewisser Weise gar nicht zum Aufhalten sind, weil wir einfach ein riesen Spektrum abdecken und wenn man das so hernimmt, dass wir sogar Autobahnen asphaltieren mit einem Volumen von 13 Millionen Euro. Wenn ich mir die Mitbewerber anschau, dann glaube ich, dass unser Unternehmen voll expandiert. Wir sind auch nur voll auf diesem Schiff unterwegs. Wir sind im Burgenland mittlerweile, wir haben Mischanlagen. Wir wollen auch nicht mehr nur regional fixiert sein. Wir wollen das größer sehen. Wir asphaltieren überregional bis nach Wien am Flughafen. Die Konzerne werden die einzelnen Filialen reduzieren, wie die Filiale Wagna der Strabag. Das ist wie bei den Banken, das machen die Konzerne denke ich auch. Die betreuen das dann von der Zentrale Graz aus. Das ist natürlich für kleinere regionale ein Vorteil, weil wir doch vor Ort sind und mit den Entscheidungsträgern anders kommunizieren können. Also ich sehe uns da schon ganz stark am Markt und eher noch immer höher und weiter und weiter. Wir haben absolut einen Wachstumsfokus und alles eigene Geräte. Alles eigene Geräte. Nichts übernehmen und etwas dazukaufen. Das wir nicht unsere Strategie und nicht das Thema bis jetzt. Eine Übernahme war Zufall und hat sich ergeben. Es geht auch gar nicht mehr anders. Wir wollen auch nicht verschwinden. Kämpfen gegen die großen, gegen die Konzerne. Wir haben vor einigen Jahren erstmalig

bei der ASFINAG als Billigstbieter aufgeschienen und haben im Endeffekt dann den Auftrag bekommen. Man muss bei großen Auftraggebern Referenzen vorlegen, bis man den Auftrag bekommt. Wir haben das durchgefochten. Autobahnen waren früher eine reine Konzernangelegenheit. Das haben wir bekämpft und haben Recht bekommen. Wir fahren mit Mischgut von hier nach Wien und asphaltieren in Wien. Ist zwar nicht ökologisch und grün, aber das ist beim Fleisch auch nicht so. Gut eingeteilt, gut organisiert, dann geht das. Man muss sich am Markt positionieren und zeigen was los ist. Vor 20 Jahren ungefähr haben wir angefangen mit einem kleineren, mittleren Gehsteigfertiger. Den haben sie damals ausgelacht. Heute lacht er, weil er halt schlanker aufgestellt ist, den ganzen Overhead nicht hat. Die ganzen LKW-Sattel sind alles eigene, die wir ganz anders in der Hand haben und ganz anders einteilen können. Es fahren rund 80 eigene LKWs durch die Gegend. Die Stehzeiten sind fast nicht relevant. Den eigene steht eben wenn er steht, dann hat man halt die Lohnkosten. Dadurch kann man anders kalkulieren und vom Preis konkurrenzfähig. Wo die anderen nicht mehr um die Runden kommen, geht es sich bei uns noch aus. Und alles was verdient wird, wird wieder investiert. Wir sind auch was die Geräte betrifft ziemlich autark. Wir haben eigene Silowägen, alle Fräsengrößen, alle Fertigergrößen und alles in mehrfacher Ausführung. Wir brauchen nichts dazukaufen. Dann gehören noch andere Beteiligungen zu dem Konglomerat dazu. Dadurch hat man alles in der Hand und nur so geht es. Man darf nicht abhängig werden von jemand anderen. Das einzige was wir noch nicht haben ist ein Steinbruch. Das ist mit Abstand das schwierigste zu bekommen. Was Neues anfangen, da sind die Auflagen nicht machbar und das was da ist, ist parzelliert und bekommt man nicht. Aber wenn man große genug ist, dann passt das auch und man bekommt es auch.

9. Geschlecht / Alter / Branchenerfahrung in Jahren

Männlich, 52 Jahre und 33 Jahre Branchenerfahrung

Interviewpartner: EXP11

Unternehmen: Konzern

Datum: 07.09.2020

Uhrzeit: 09:30

Gesprächsdauer: 37 Minuten

Durchführung: telefonisch

1. Bitte um eine kurze (anonyme) Vorstellung Ihres Unternehmens und Ihrer Funktion in diesem Unternehmen. (UN-Größe, Umsatz, MA, Markt, Leistungen)

Eines der führenden Bauunternehmen am österreichischen Markt. In meinem Bereich haben wir ein kleines Team mit drei, vier Leuten. Wir versuchen für diverse Logistiklösungen moderne Tools einzusetzen und den Ablauf zu optimieren. Geht bis hin zu autonomen Maschinentests und das läuft alles über meine Abteilung und meinen Bereich. Die Abteilung macht im Endeffekt gesamtheitlich Technologiemanagement und Innovationsthemen.

2. Wie sieht Ihre langfristige strategische Zukunftsplanung im Unternehmen aus? Gibt es eine langfristige strategische Planung? Wonach richtet sich diese? Wer ist in die Zukunftsplanung involviert/dafür verantwortlich?

Es gibt um Unternehmen einen Entwicklungsplan. Innovation ist ja nur ein kleiner Bereich der zukünftigen Entwicklungsplanung. Es muss der Konzerne gesamtheitlich eine Vision haben und das Management muss sich überlegen wo möchte ich hin. Wie soll zukünftig die Personalplanung ausschauen, wie soll die Unternehmenskommunikation ausschauen. Wie möchte zukünftige Technologien einsetzen ist ein Themenbereich dieses Entwicklungsplans. Dann gibt es einen Plan wie ich mich innovationstechnisch und IT-technisch entwickle. Diesen Entwicklungsplan, wir haben da eine eigene Abteilung, die das Management rund um diesen Entwicklungsplan macht. Das ist das PMO, das ist direkt unter dem Vorstand angesiedelt, das Project Management Office. Da gibt es mehrere Programme. Da gibt es auch eine Entwicklungsrichtung Baulogistik und da bin ich Programmleiter. Da gibt es aber ganz viele Programme die wir bis 2025 umgesetzt haben möchten. Innovation und Digitalisierung ist ein kleiner Bereich davon. So ist das bei uns schon zentralisiert und es gibt einen Entwicklungsplan wie wir in Zukunft angestellt sein wollen.

3. Welche Trends beobachten Sie in der Baubranche?

Ich glaube der größte Trend, das Thema Digitalisierung und darunter das Thema Building Information Modeling würde ich sagen. Das ist für mich auch eine Arbeitsweise und spielt unmittelbar unter das Thema Digitalisierung. Das ist sicher eines der prägendsten Dinge. Wie plane ich zukünftig, wie dokumentiere ich das in der Ausführungsphase und wie gebe ich dann diese Daten noch weiter an den Betrieb. Das ist aber auch eine noch ungelöste Frage meiner Meinung nach. Das Datenmodell soll ja wirklich von der Planung bis hin dann zum Betrieb durchgängig funktionieren und ich glaube, dass da erst Teilbereiche umgesetzt sind. Das ist auf jeden Fall ein Thema, Digitalisierung, BIM das ein Trend ist. Der zweite Trend ist wie ändere ich meine Arbeitsweisen oder wo kann ich Prozesse, wie Lieferscheindaten die ich händisch abtippe, wie kann ich automatisiert diese Daten abrufen und

automatisiert in die Verrechnung übergeben. Wie bringe ich derzeit manuelle Aufgaben auf eine digitale Basis. Das ist meiner Meinung nach ein riesen Trend. Bis hin zu und da gibt es laufende Forschungsprojekte, teil- und autonomer Maschinenbetrieb. Wie im Bereich der Autos und LKWs, in welchem Bereich können die Dinge autonom machen. Welche Tätigkeiten kann ich vielleicht teilautonom machen. Das ist auch meiner Meinung nach ein Trend, wo auch die Maschinenhersteller glaube ich derzeit viel Forschungsleistung hineinstecken. Das sind für mich so die größten Trends, die auch mich direkt bewegen. Künstliche Intelligenz ist auch ein Schlagwort, aber das ist im Endeffekt nichts anderes als Daten zu verarbeiten und dann in weiterer Folge einen Algorithmus zu haben, der uns die dann automatisch auswertet. Wir in der Baubranche müssen einmal die richtigen Daten sammeln und dann können wir in die Richtung gehen. Da sind wir aber noch weit entfernt im Vergleich zu anderen Branchen. Wir haben natürlich diese Diversität von den unterschiedlichen Tätigkeitsfeldern wo wir überall andere Daten brauchen und andere Personen mitwirken und mitarbeiten. Da ist das schwierig dass man ein Kochrezept hat und man macht das dann immer so, Das ist halt schwierig. Das sind die Themen die glaube ich bei uns schon vorwiegend interessant sind.

4. Wird BIM aus Ihrer Sicht bei jeder Projektgröße sinnvoll sein?

Ich bin auch der Meinung, dass sich da diese bei kleineren Straßenbauten oder eine Hofeinfahrt asphaltiere, dass ich BIM dann nicht brauche. Im Bereich Großprojekte wo viele mitwirken, wo auch die Zeit für die Planung eine längere ist und ich da viel überlegen muss, da ist das ein ganz anderes Thema. Da wird das sicher in Zukunft kommen und eingesetzt werden. Das wird auch gefordert werden von Auftraggebern schätze ich. Wir merken auch jetzt im Straßenbau bei größeren Strecken, dass sich da auch schon ganz andere Anforderungen der Auftraggeber habe. Wir haben eine eigene Abteilung die sich mit dem Thema BIM beschäftigt und da sind glaube ich 30 Leute oder mehr, die diese Themen halt im Konzern gesamtheitlich abwickeln. Von der Planung bis hin zur Ausführungsphase. Und einen Treiber den ich noch sehe, den ich vielleicht vorher vergessen habe, ist das Thema Lean Construction und Lean Management. Prozessoptimierung meiner Meinung nach. Im Hochbau, ich weiß nicht ob sie dieses Schlagwort schon gehört haben. Da ist auch ein Trend, wo wir eine eigene Abteilung haben. Im Bereich Hochbau die sich dem Thema Lean Construction widmet. Mit verschiedensten Methodiken und da den Hochbau mitbegleitet. Nichts anderes mache ich im Tiefbau aber wir nenne es halt noch nicht Lean Construction weil das im Tiefbau noch nicht so angekommen ist. Darum nennen wir das eher Prozessoptimierung als Lean Construction, weil die meisten können mit dem Begriff nichts anfangen.

5. Wie und von welcher Abteilung werden diese Trends identifiziert?

Ich hoffe natürlich, dass diese Trends und Veränderungen von den Operativen kommen und eingemeldet werden. Da gibt es bei uns die Möglichkeit der Wissensfabrik. Das ist bei uns ein Tool oder das ist bei uns im Internet implementiert, wo man die Ideen direkt einmelden kann und dann beispielsweise an unsere Abteilung und da kann auch jeder darauf zurückgreifen. Da kann man dann Trends ableiten oder wenn es Sinn macht, dann auch weiter verfolgen. Es gab mal vor ein paar Jahren einen Ideenwettbewerb. Da haben wir versucht aus Ideen von den Mitarbeitern auch wirklich zu prämiieren. Für die besten Ideen die wir dann auch umsetzen bekommen die Operativen was dafür und die können auch

mitwirken bei der Umsetzung. Ansonsten die Zuständigkeiten gibt es auch. Je nachdem welches Themengebiet es betrifft. Einerseits wenn es um Forschung und Innovationen geht, dann ist es unsere Abteilung. In Richtung Patente oder Forschungsförderungen liegt auch alles bei uns. Wenn es dann in Richtung Digitalisierung geht, dann haben wir versucht vor zwei Jahren alle digitalen Themen in einer Einheit zusammenzufassen. Nennt sich bei uns Digital Unit. Wenn man Ideen bringt oder Lösungen braucht, dass man dann an die Digital Unit herantritt. Die Unit bringt entweder Lösungen oder macht eben Lösungen die dann den jeweiligen zur Verfügung gestellt werden. Da gibt es verschiedene Möglichkeiten wo man im Konzern herantreten kann. Auch unter dem Deckmantel des Entwicklungsplans bis 2025 und der Abteilung PMO, Project Management Office, kann man genauso herantreten. Es ist halt sehr schwierig, wir haben halt sehr viele Baugebiete, sehr viele Niederlassungen, dass am Tagesende immer die richtige Person gefunden wird, die einem weiterhelfen kann. Es ist halt schwierig, die richtigen zuständigen Personen zu finden und wer weiterhelfen kann. Für jedes Problem, dass jetzt ein einziger Mitarbeiter kann man als zentrale dann auch nicht immer helfen. Ziel ist es der Gesamtheit zu helfen, wenn es um Themen geht, die viele berühren. Wenn es ein Thema ist, dass nur einen einzigen berührt, dann ist es auch nicht zielführend als zentrale Abteilung viele Ressourcen zu verwenden.

6. Welche Potenziale der Industrialisierung und Automatisierung sehen Sie in der Branche?

Ich glaube, dass wir durch das Thema unterschiedliche Bausparten, unterschiedliche Tätigkeiten, unterschiedliche Herausforderungen die es täglich gibt, uns viel schwerer tun mit dem Thema Produktivitätssteigerung, als in der Automobilbranche zum Beispiel. Wo ich eine Fließbandtätigkeit habe, wo ich die Autos nach der Reihe baue immer nach dem gleichen Schema. Bei uns ist es eben schwieriger wo wir sehr häufig andere Herausforderungen haben und auch divers aufgestellt sind. Durch die unterschiedlichen Baugebiete und Tätigkeiten ist es sehr schwierig, wenn ich auch eine optimalen Prozess habe und mir diesen überlegt habe, diesen Prozess vom Baugebiet von Enzerndorf zum Baugebiet Kematen in Tirol zu bringen. Weil das hat mit vielen Kollegen und Menschen zu tun, die halt auch verschiedene Arbeitsweisen haben und da ist es nicht so leicht, wenn man eine bessere Arbeitsweise gefunden hat, dauert es eben Jahre bis sich diese überall implementiert hat. Das ist ein Schwierigkeit die Prozesse überall hinzubringen. Wenn ich vielleicht den guten Prozess habe, dann gibt es vielleicht im kommenden Jahr dieses Projekt nicht mehr. Heuer baue ich eine Straße und nächstes Jahr baue ich Brücken. Dann passt der Prozess zum Straßenbau und bin eingeschult aber im kommenden Jahr habe ich ein Brückenbauprojekt. Dann passt das wieder nicht und ich muss es mir neu überlegen. Da kann man sagen, wir bilden große Abteilungen, die dann beispielsweise nur Straßenbau machen. Dann muss ich aber dann die Leute haben, die viel reisen. Wenn es Großprojekte sind und das heuer in Wien ist und im nächsten Jahr ist es in München oder es ist in Rumänien. Dann brauch ich auch das Team und alle Kollegen müssen sagen es ist kein Problem. Das ist das Problem, dass die Baustellen von der Örtlichkeit auch irgendwo sind. Dann gibt es Leute die das nicht wollen und dann verliere ich wieder Leute. Das ist also eine riesen Herausforderung mit dem Thema der Produktivitätssteigerung. Beim Autobau habe ich das nicht. Der Standort ist dort und dort habe ich meine Kollegen. Ich glaube nicht, dass die Produktivität so schnell steigen wird und durch die Digitalisierung alles gelöst wird. Ich bin da eher skeptisch. Das hat mit diesen unterschiedlichen Aufgaben und Tätigkeiten zu tun.

7. Welche Bedeutung wird das Thema Vorfertigung am Bau haben?

Das sehe ich irrsinnig wichtig. Das sehe ich auch als einen möglichen Treiber, der mir dann vielleicht ermöglicht Produktivitätssteigerung zu schaffen. Aber da muss ich dann wirklich in die Richtung gehen Modulbauweise und halt zu schauen, wo ich mit meinen Produktionsstätten einen großen Vorfertigungsgrad hinbekomme. Also Sonderbauteile dauern wieder bis die gefertigt werden. Die Firma Romberger macht da sehr viel in diese Richtung. Ich glaube, dass gerade im Holzbau oder Betonfertigteiltbau, dass das irgendwo in die richtige Richtung geht.

8. Welche Entwicklungen beobachten Sie im Bereich der nachhaltigen Baustoffe?

Baustoffe, also da geht es ja in Richtung 3D Druck und Beton, Das ist so ein Thema. Das ist meiner Meinung nach noch nicht gesamtheitlich ausgereift. Da bin ich der Meinung, dass die Vorfertigung der einfachere Weg ist. Aber 3D Druck für nicht tragende und architektonische Elemente ist sicher ein guter Zugang. Da tut sich auch sehr viel, auch in der Forschung. Dann Baustoffe, was es auch schon gibt, ist der Roboter der Ziegelteile irgendwo aufeinander setzen kann. Das ist meiner Meinung schon ein Trend, wo man dann auch in Richtung schnellere und bessere und standardisierte Fertigung gehen kann. Aber das ist halt auch die Frage, wenn ich ein Großprojekt habe, dann muss auch die passende Standardisierung vorhanden sein für meine Bauelemente. Dort kann man sich glaube ich gut vorstellen, dass sowas funktionieren kann. Das Thema Nachhaltigkeit wird immer mehr, besonders von den Auftraggebern immer mehr gefördert und gefordert. Dass man kürzere Transportwege hat, nachhaltige Rohstoffe, Wiederverwertung von Materialien. Betonrecycling, Asphaltrecycling, je mehr desto besser. Finde ich auch persönlich sehr gut, dass man da Impulse setzt und die Ressourcen werden ja nicht mehr sondern eher weniger. Das man halt nicht nur rückbaut sondern auch verwertet. Das ist schon ein wichtiger Aspekt.

9. Wie geht Ihr Unternehmen mit dem Thema Fachkräftemangel um und bekommen Sie genügend Lehrlinge?

Ich sehe das auch sehr kritisch. Mit dem Personalmangel oder Fachkräftemangel. Wenn ich unterwegs bin und mir anschau wo das Durchschnittsalter der jeweiligen Parteien liegt. Recht hoch. Dann ist es natürlich schwierig Nachwuchs zu finden. Wahrscheinlich in Österreich gar nicht mehr so möglich, dass man den gesamten Nachwuchs decken kann. Dann suche ich mir wieder osteuropäische Mitarbeiter. Dann sinkt vielleicht die Qualität der Tätigkeit. Also nicht direkt weil die nicht fleißig sind sondern eher mit dem Hintergrund, dass die nicht so gut ausgebildet sind. Weil es dort auch nicht diese Lehrlingsausbildung wie bei uns gibt. Das ist dann klar, aber man sucht halt irgendwo nach Leuten. Dann wird es aber gesamtheitlich mehr Aufwand, weil der Polier, wenn der von der Stammpartie ist und der Bauleiter haben dann wieder mehr Arbeit und Kontrollarbeit, weil die Leistung niedriger wird und in Summe ist dann die Produktivität wieder gesunken. Wenn ich dann versuche das mit Leiharbeitern zu decken, ist das meiner Meinung nach ein zusätzliches Problem, weil die Leistung insgesamt sinkt. Auch wenn das Personal günstiger ist, aber in einem Bereich wo man sehr stark maschinengetrieben ist, wie Erdbau, Tiefbau, ist es halt ein Riesenproblem wenn ich dann nicht so viel Leistung bringe. Dann hilft mir das auch nichts wenn der Arbeiter dann um 10% günstiger ist. Daher muss man immer die Blickwinkel

ansehen. Sehe ich daher wirklich sehr kritisch den Fachkräftemangel. Wie reagiert die Branche darauf. Wir haben jetzt eine eigene Lehrlingsausbildung seit zwei, drei Jahren ins Leben gerufen in Wien. Wo wir speziell auch diesen Fachkräftemangel nicht nur im Hochbau, sondern auch im Tiefbau sich anschaut. Weil gerade dort wo es jetzt in Tiefbauten, in spezielle mit Herausforderungen, da arbeitet man mit großen Maschinen, die komplex zu bedienen sind. Also nicht jeder Leiharbeiter kann mit dem Bagger, mit dem modernsten Bagger, mit dem modernsten Fertiger sofort fahren. Das dauert einfach länger bis man eingeschult ist. Ein Leiharbeiter im Hochbau, der Zementsäcke von A nach B bringt, ist vielleicht leichter zu ersetzen, als ein spezialisierter Fertigerfahrer. Darum haben wir uns auch entscheiden nicht nur Hochbau Lehrlinge auszubilden, sondern auch Tiefbaulehrlinge. Da gibt es eine große Lehrlingswerkstätte in Wien um einfach den Mangel zu beseitigen oder dem entgegen zu wirken. Natürlich werden wir nicht jeden Mitarbeiter in der eignen Firma halten können, aber andere Firmen werden dann gut zahlen und den einen oder anderen Mitarbeiter dann vielleicht auch holen, aber irgendwo muss man anfangen mit der Ausbildung. In die Richtung gehen wir auf jeden Fall und werte ich als ganz ganz wichtig. Weil sonst wird es schwierig. Und der zweite Weg der zu gehen ist, wo die Maschinenhersteller hingehen ist die Autonomie. Autonome Bagger oder zumindest teilautonom. Wenn ich eine Straße einbaue, dann mit dem Fertiger dort einbaue, nicht mehr sechs Leute dort brauche, sondern nur mehr vier Leute. Weil halt gewisse Einstellungen am Fertiger durch eine 3D Steuerungen er sich selber abgreifen kann, Höhenprofile sich selber abgreifen kann und nicht immer eine Person sein muss, die die Pole nach unten oder oben stellt. Oder dass man in Teilbereichen eine Walze fahren lassen kann oder eine Person dann zwei Walzen bedienen kann. Um einfach diesem Fachkräftemangel entgegen zu wirken. Weil wenn ich jetzt schon weiß, in den nächsten zehn Jahren gehen 30% aller gewerblichen Mitarbeiter in Pension und ich kann mir nur 15 Prozent davon ersetzen, dann muss ich eben 15% Lehrlinge finden oder ich muss irgendwo Arbeit wegsparen oder das ersetzen durch autonome Arbeiten. Darum sind das die zwei Strategien die man machen kann. Ich sehe das wirklich auch schwierig. Da muss man sich damit anfreunden.

10. Bitte beschreiben Sie kurz die Wunschvorstellung Ihres Unternehmens in 10 bis 15 Jahren. Welches Bild haben Sie vor Augen?

Ja zehn bis 15 Jahre in die Zukunft. Ich sag einmal das Thema Autonomie ist jetzt eh schon öfter gekommen. Also im Maschinenbereich wird sich sicher einiges tun. Vielleicht auch in dem Bereich Vorfertigung wird sich noch viel mehr tun. Auch vielleicht robotergesteuerte Vorfertigung. So wie es dann halt derzeit in der Automobilindustrie abläuft. Wo auch schon viele Roboter die Autoteile zusammenbauen, kann es auch in der Baubranche zu sein. Betonfertigteile, dass die Bewehrung durch Roboter richtig hingelegt wird. Dass aufbetoniert wird ohne dass man händisch eingreifen muss. Dann im 3D Druck, dass es da einige Neuentwicklungen gibt und auf der Baustelle direkt. Vielleicht gibt es dann ja auch schon mal diesen Ziegelverlegeroboter wo Wienerberger dran ist und da in die Richtung forscht. Und dann das ist so der eine Trend und dann das Thema Digitalisierung. Man hat jetzt gemerkt dass man im Home Office Bereich, das ist sofort angestiegen mit Videokonferenzen, mit dem Home Office und Home Working wird das meiner Meinung nach, wird das auch mehr werden. Das ist sicher so ein Trend und dann dementsprechend. Ich kann mir noch nicht ganz im Detail, ich hoffe es mir, dass das Thema Building Information Modeling mehr ankommt auf den Baustellen, dass man wirklich ein digitales

Planungsmodell hat. Wo man im Detail schon darauf schauen kann, funktioniert es in der Ausführungsphase. Und dass man das dann in der Ausführungsphase eben auch in diesem Modell dokumentiert, wenn es Abweichungen gibt, dass man natürlich dort nachführt oder dementsprechend dokumentiert und dass man das Modell dann dem Auftraggeber übergeben kann und der dann mit diesem Modell dann weiter seinen Auswertungen machen kann. Seine Instandhaltung planen kann und dementsprechend dann mit dem Modell in der Phase des Betriebes auch verwenden kann und da hoffe ich halt, dass man da den Sprung schafft. Was jetzt vielleicht gut in der Planung funktioniert und in der Ausführung dann schon weniger gut funktioniert und das Modell dann da ist und keiner dann später was macht. Das hoffe ich, dass man den Konnex schafft und dass wir da besser werden. Das ist so mein Ausblick, meine Hoffnung. Dass man halt die ganz manuellen Dinge, die man halt derzeit hat und macht. Lieferschein abgeben und abtippen in der kaufmännischen Abteilung, das man da weg davon kommt und sich einiges ersparen kann, dass man da die Schnittstellen die man derzeit braucht, löst und verbessert.

11. Geschlecht / Alter / Branchenerfahrung in Jahren

Männlich, 38 Jahre und 8 Jahre Branchenerfahrung

Interviewpartner: EXP12

Unternehmen: KMU

Datum: 08.09.2020

Uhrzeit: 12:30

Gesprächsdauer: 48 Minuten

Durchführung: persönlich

1. Bitte um eine kurze (anonyme) Vorstellung Ihres Unternehmens und Ihrer Funktion in diesem Unternehmen. (UN-Größe, Umsatz, MA, Markt, Leistungen)

Die Unternehmensgröße liegt bei ungefähr 100 Mitarbeitern. Der Umsatz liegt kumuliert bei rund 15 Millionen. Der Zielmarkt ist die Südsteiermark bis Graz. Der Leistungsbereich erstreckt sich vom einfachen Hochbau von Tagesleistungen in Regie, bis zu Gesamtlösungen im Einfamilienwohnbau, im Weinkellerbau, im leichteren Tiefbau. Als Generalunternehmer und als Bauträger, mit Bauträgerprojekten.

2. Wie sieht Ihre langfristige strategische Zukunftsplanung im Unternehmen aus? Gibt es eine langfristige strategische Planung? Wonach richtet sich diese? Wer ist in die Zukunftsplanung involviert/dafür verantwortlich?

Langfristige strategische Planung ist aus meiner Sicht, dass man ein möglichst breites Baupaket dem Kunden anbietet. Zum Teil mehr als Generalunternehmerleistung, bis hin zu Totalunternehmerleistungen. Wir führen zurzeit auch schon kleinere Planungen selbst durch. Vordergründig wird der Hochbau sein, der leichtere Tiefbau mit Asphaltierungen im kommunalen Bereich soll ebenso ein Zukunftsziel sein, dass man dort zukünftig auch bei Gemeinden und Privatkunden ein Gesamtpaket den Kunden und Gemeinden anbieten kann. Involviert in diese Zukunftsplanung sollten die Schlüsselstellen im Unternehmen sein. Ideen einbringen, mit diesem Thema soll sich jeder beschäftigen der Verantwortung trägt im Unternehmen. Daraus leitet sich natürlich auch die Verantwortung ab. Natürlich darf nicht unberücksichtigt bleiben, dass die Mitarbeiter ein wesentliches Element in der Unternehmung sind. Die Aus- und Weiterbildung gehört zu dem Ganzen dazu und diese Zukunftsthemen letztendlich auch fundiert und in der entsprechenden Qualität dem Kunden zu liefern. Wobei die Ausrichtung die eigenen Fachkräfte zu entwickeln schon mehr als 30 Jahre betrieben wird und das sollte auch ein Zukunftsthema sein, dass man möglichst viele Schlüsselpositionen, Verantwortungsträger im eigenen Bereich ausbildet und weiterentwickelt.

3. Welche Trends beobachten Sie in der Baubranche?

Dass der komplette Markt sich im Vergleich zu vor 20 Jahren verändert hat. Durch die Liberalisierung des Baugewerbes, durch die Entwicklung von EPU's hat sich in den letzten 20 Jahren die Baubranche stark verändert. Leiharbeitskräfte hat es vor 20 Jahren ganz wenige gegeben. Subvergaben waren ebenso nur im speziellen, Putz-, Estrich, zum Beispiel vorhanden. Heute geht der Trend dorthin, dass mittlere, größere Baustellen fast nur mehr in einer Subkette bewerkstelligt werden. Das hat man jetzt in der Coronakrise gemerkt, dass Unternehmen die von ihren Subfirmen angewiesen sind, zusätzlich geschüttelt worden sind, weil die Mitarbeiter halt aus Drittstaaten und weiteren Regionen nicht verfügbar

sind. Ich glaube, dass das keine gute Entwicklung ist und dass dadurch die Qualität leidet. Natürlich wird nicht alles über Eigenpersonal zum Umsetzen sein, aber Qualität wird sicher Eigenpersonal erfordern. Wenn man mehr liefern will als die Norm, wenn man Gesamtlösungen anbieten will oder liefern will, glaube ich, wird man gut ausgebildetes Eigenpersonal brauchen. Der Markt mit diesen vielen kleinen eingeschränkten Baubetrieben, hat sich sicherlich nicht im Bereich der Qualität positiv entwickelt. Aus meiner Sicht schlechter. Es wird auch in Zukunft schlechter werden, weil diese eingeschränkten Teilumsetzer, diese Spezialisten, den komplexen Bau nicht mehr im Griff haben. Da wird man, wenn man Qualität halten will, gegensteuern müssen. Das wird sich aber nicht mehr wegdiskutieren lassen. Zusätzlich das Arbeiten über die Grenze. Auch Grenzfirmer, die sich in unserer Region ansiedeln aber letztendlich von der kompletten und von der kompletten Qualität in Bezug auf Mitarbeiter und Materialien einen weitaus schlechteren Standard haben aber letztendlich wirkt sich das negativ auf den Preis aus. Das wird glaube ich die große Herausforderung sein, dazu zählt der gesamte Bereich des Lohn- und Sozialdumping, dass man das auf ein europäisches Niveau bringen soll, damit auch die Wettbewerbsbedingungen besser ausgeglichen sind. Ich glaube das wird die große Herausforderung für die Zukunft sein. Und die Qualität die wir über die letzten 20 Jahre oder darüber hinaus produziert haben, zu halten.

4. Wie geht Ihr Unternehmen mit dem Thema Fachkräftemangel um und bekommen Sie genügend Lehrlinge?

Ich glaube da ist jeder Betrieb gefordert, dass er sein Personal nicht nur am Markt sucht, sondern, dass er seinen Beitrag leistet. Gerade bei den Lehrlingen wo wir in den letzten Jahren verstärkt auch mit den Pflichtschulen in Verbindung sind. Ich glaube diesem Thema wird man sich noch stärker widmen müssen. Ebenso auch im Bereich der HTLs, wo eben die Fachkräfte für den Führungsbereich zu entwickeln sind oder im Bereich der kaufmännischen Seite, dass man mit diesen Ausbildungsstätten vielleicht enger in Kontakt tritt, aber gleichzeitig glaube ich, wird das Unternehmen an sich einen wesentlichen Stellenwert bekommen. Wenn sich ein Lehrling dort für eine Lehrstelle bewirbt. Ich glaube, dass da Anforderungen oder die Möglichkeit, dass die Mitarbeiter auf diese Aspekte schon ein Auge werfen, wie das Unternehmen an sich in der Region, am Markt aufgestellt ist. Der wirtschaftliche Aspekt ist natürlich auch nicht zu vergessen. Dass wenn Firmen selbständig wirtschaftlich stark dastehen gegenüber Unternehmen wo Mitarbeiter um ihren Lohn zittern müssen. Es ist schon jetzt ein Thema, dass die Insolvenzliste immer länger wird. Es ist auch für jeden Mitarbeiter essentiell, dass er am Ende des Monats für seine Leistung die er getätigt hat, dann eine entsprechende Entlohnung versichert, bekommen wird oder bekommen soll.

5. Ist es aus Ihrer Sicht denkbar, dass man den Faktor Mensch durch Technologie oder Maschine ersetzt?

Da wird man sicherlich in diese Richtung mit neuen Trends sich auseinander setzen müssen. Es ist ja nicht so, dass in den letzten 20 Jahren keine Entwicklung war. Wenn ich an die ganzen Schalsysteme und die ganze Produktion mit Beton denke. Vor 20 Jahren hat es noch Baustellenbetonmischanlagen auf Kleinbaustellen ist mit der kleinen Mischmaschine gemischt worden. Das ist heute nicht mehr sichtbar. Es wird die EDV in der Planung, das Thema BIM ist praktisch überall ein Thema. Das wird aus

meiner Sicht nur eingeschränkt umsetzbar sein. Man wird bei einem kleineren Umbau kein BIM benötigen. Wenn das vielleicht in einen Einfamilienhausbau geht, wird vielleicht das Thema sein. Beschäftigt man sich einmal ordentlich im Arbeitsvorlauf und kann dann im Zuge der Bauumsetzung davon profitieren. Im Gegenteil dazu wie es derzeit ist, dass permanent nachjustiert wird bis die Baustelle zu Ende geht. Diese technischen Hilfsmittel wird man sicher nützen und nützen müssen. Ich glaube dass die EDV einen wesentlichen Beitrag leisten wird. In der Umsetzung auf der Baustelle wird es wahrscheinlich ein bisschen schwieriger werden einen Roboter auf der Baustelle zu haben der alle Leistungen abdeckt. Vielleicht mit Drohnen aber sicherlich nicht mit einem Roboter den man hinstellt und der das Haus mauert. Die Decke schalen damit, das ist so individuell, glaube ich nicht vergleichbar, wenn ich ein Auto am Fließband produziere. Fertigteile werden wahrscheinlich eine Zukunft haben. Das man noch mehr in Fertigteilen oder Teilfertigteilen, wenn das Fachpersonal nicht vorhanden ist, diese noch mehr berücksichtigen werden. Ich glaube es wird aber um diese Leistungsbereitschaft der Mitarbeiter nicht herum kommen. Ich glaube, dass die Zukunft aus meiner Sicht dort sein wird, dass es Geschichte sein wird, dass man eine Leistung nach Stunden definiert. Man bietet Großteiles nach Positionen an und die Mitarbeiter werden nach Stunden bezahlt. Es gibt einen Trend dass junge Menschen kreativ sein wollen und dass diese auch honoriert wird. Ich glaube, dass in spätestens 10 Jahren nicht die Arbeitszeit im Vordergrund stehen wird, sondern die Leistung und die Projekte welche ich abarbeiten will. Dass man dann nach Leistung und Projekten bezahlt wird. Das ist ganz stark aus der Vergangenheit, dass man nach der zur Verfügung gestellten Zeit entlohnt wird. Dass die soziale Gerechtigkeit nicht in eine Einbahn marschiert. Es hat auch keinen Sinn wenn alle 30 Stunden arbeiten wollen und gleich viel Geld haben. Am Ende muss es immer jemand zahlen. Wenn es der Markt nicht hergibt, dann wird es nicht funktionieren. Man muss sich bewusst sein, was die Lebensziele sind. Ist es die Arbeit oder die Freizeit oder etwas dazwischen. Die Frage ist, was der Lebensinhalt ist. Ohne Arbeit wird der Lebensinhalt nicht zu finanzieren sein. Es wird dann auch eine Pension und Krankenversicherung, Straßenerhaltung und vieles mehr nicht bezahlt werden können. Ich glaube die soziale Verantwortung für jeden Unternehmer wird in Zukunft eine große Rolle spielen und das wird auch dazu beitragen, für welches Unternehmen sich der Mitarbeiter entscheidet.

6. Welche Bedeutung wird das Thema Vorfertigung am Bau haben?

Ich glaube das ist von zwei Seiten zu betrachten. Im Bereich der Sanierung wird es in 10 Jahren nicht viel anders aussehen. Man wird in kleineren Bereichen auch in die Vorfertigung mit entsprechenden Materialien gehen können und mehr vorfinden als heute. Auch bei den Baustoffen wird man nachdenken und da gibt es die unterschiedlichsten Gedanken. Ob man soviel Kies braucht um einen tragfähigen oder Beton zu produzieren, der letztendlich die Anforderungen die man am Bau braucht erfüllt. Ob es da nicht Alternativen gibt die ähnlich wie in anderen Bereichen sind. Ein Baustoff der den Beton und die Metallfunktion vielleicht in einer Hand abdeckt. Ob das jetzt Fließbetone sind oder durch Fasern oder Betone die ich schlanker bauen kann und bei gleicher Eigenschaft. Das wird eine Herausforderung sein. Da gibt es auch starke Trends. Es geht auch darum, dass man Ressourcen schont und nicht unnötige Transporte produziert. Wenn ich das mit einem Fünftel der Kubatur auch erledigen kann, dass man dort im Vorfertigungsgrad differenzieren wird. Es wird immer Maßlösungen und Maßanfertigungen geben. Da wird man weniger vorfertigen können. Aber es wird einen Trend geben, dass man weg geht von der

kompletten individuellen Planung der Häuser. Was natürlich wahnsinnige Kosten verursacht. Ich muss jedes Produkt neu entwerfen und neu erfinden. Wenn ich ein Auto kaufe kann ich die Bauteile auch nicht verändern. Wenn ich die Wohnbedürfnisse anschau, dann sind diese relativ klar. Die Menschen müssen es sich leisten können. Letztendlich kostet das Individuelle wesentlich mehr, als wenn man in einen Modulbau geht. Man muss es sich halt auch leisten können. Ich glaube nicht, dass sich die Gesellschaft diesen individuellen Luxus in Zukunft leisten kann und will. Es gibt verschiedene zusätzliche Bedürfnisse der Menschen mit Reisen usw. Die Wohnungen werden immer kleiner weil sich die Leute nicht mehr leisten können. Ich glaube das ist nicht sinnvoll. Gerade jetzt in der Coronazeit hat man gesehen, dass diese Kleinwohnungen nicht wirklich gut für die Menschen sind. Eine modulare Bauweise wo man möglichst wenig verändert, ist ideal. Im Endeffekt ist es den Menschen relativ gleich ob die Steckdose dort oder da ist. Es muss nur sinnvoll gesetzt und nutzbar sein. Wenn das perfekt geplant ist, dann wird es keinen großen Änderungsbedarf geben. Im Umbaubereich wird die Vorfertigung weniger sein. Im Neubau wird man unterscheiden zwischen Luxus- und wirtschaftlicher Lösung. Wenn ich bei einem Auto alle Zusatzoptionen wähle, dann wird es auch um 30 bis 40 Prozent teurer. Wir leisten uns in Österreich jede Brücke als Kunstwerk, als Architekturwettbewerb. Wenn man in andere Länder schaut, da gibt es nur vorgefertigte Brückenelemente. Jede Brücke schaut gleich aus. Wir leisten uns halt noch die architektonischen Brücken. Die Italiener wollen sich das halt nicht leisten oder können es nicht. Es wird auch eine Rolle spielen die Sonnenenergie zu nutzen. Da sind wir die Leidtragenden bei den Brückenbauten die vor 50 Jahren gebaut wurden. Da hat man nicht so auf den Dauerfrostaushaltsfaktor geschaut hat. Die jetzigen die produziert oder errichtet werden, werden wahrscheinlich in 50 Jahren nicht so desolat sein wie heute. Bei Kläranlagen das ganz gleiche Problem. Aus diesen Fehlern wird man lernen. Oder im Straßenbau, dass dort vielleicht computergesteuerte Maschinen fahren wo keiner mehr oben sitzt oder Bagger den ich programmieren kann für einen Aushub. Da wird man sicher optimieren, aber das wird nicht die ganz große Veränderung sein.

7. Bitte beschreiben Sie kurz die Wunschvorstellung Ihres Unternehmens in 10 bis 15 Jahren. Welches Bild haben Sie vor Augen?

Die Wunschvorstellung wäre, dass der Bau in Zukunft so attraktiv bleibt und ist und sich noch mehr Attraktivität entwickelt. Dass sich die Menschen eine Arbeit vorfinden zu der sie gerne gehen, gerne umsetzen, dass sie eine Freude haben wenn sie am Bau arbeiten und arbeiten können. Dass man den Bau mit Rahmenbedingungen ausstattet oder verbessert, dass der Druck der momentan sehr hoch ist, dass man den Druck, das ist das Thema Zeit, das man den Druck, dass man das Produkt so weiterentwickelt, dass der Leistungsdruck vielleicht ein Ausmaß annimmt wo die Mehrheit damit auskommt und sagt, dass es gut ist und man das gerne macht. Dass man den Bau wieder so positioniert, dass man sagt man geht lieber in den Baubereich als in eine Fabrikhalle, wo ich nicht weiß ob die Sonne scheint oder ob es schneit. Das ist genau das was man am Bau mehr suggerieren sollte. Wenn man das gerne macht, dass man den ganzen Tag mit dem Tag mit allen Witterungen und der Natur lebt. Dass Mitarbeiter auf der Baustelle nicht mit 55 mit einem lädierten Knie oder Kreuz seine Arbeit aufgeben muss. Dass die Mitarbeiter ohne weiteres bis zum gesetzlichen Ruhestand am Bau Arbeitsbedingungen vorfinden, die sie umsetzen können. Vielleicht auch, dass man es schafft, dass man eine soziale Komponente miteinbindet. Dass man Mitarbeiter mit zunehmenden Alter vielleicht von den Sozialkosten

entlastet. Dass der Leistungsdruck dadurch auch weniger wird und der Mitarbeiter lieber bleibt bevor er daheim spazieren geht und das Unternehmen den Mitarbeiter länger beschäftigen kann. Weil einfach die Leistung fällt und die Kosten steigen. Und dass man mehr auf die Regionalität zurückkommen sollt. Speziell beim Transport, weil solche Blödheiten die wir beim Transport produzieren und nicht nur am Bau sondern generell. Die Arbeitswelt für jeden Mitarbeiter dort zu haben, wo er zu Hause ist. Die Menschen suchen sich auch aus wo sie leben wollen und wenn ich dann dort keine Arbeit habe, wo ich mein soziales Umfeld habe, dann wäre das nachteilig.

8. Geschlecht / Alter / Branchenerfahrung in Jahren

Männlich, 63 Jahre und 43 Jahre Branchenerfahrung

Interviewpartner: EXP13

Unternehmen: KMU

Datum: 08.09.2020

Uhrzeit: 16:30

Gesprächsdauer: 33 Minuten

Durchführung: persönlich

1. Bitte um eine kurze (anonyme) Vorstellung Ihres Unternehmens und Ihrer Funktion in diesem Unternehmen. (UN-Größe, Umsatz, MA, Markt, Leistungen)

Wir sind ein Familienunternehmen. Ich bin geschäftsführender Gesellschafter. Ich mache die Geschäftsführung in unserer Firma. Beschäftigen tun wir uns hauptsächlich mit Hochbau, sowohl in der Sanierung als auch im Neubau. Dort vorwiegend im Wohnbau, ein wenig gewerbliche Projekte haben wir auch dabei, aber eher weniger. Projekte in der gewerblichen Vermietung machen wir schon da und dort. Bei Hotelinvestitionen haben schon da und dort mitgewirkt. Wir machen zwischen 50 und 60 Millionen Euro Umsatz, machen relativ viele Projekte als Generalunternehmer und sind auch als Bauträger tätig. Mitarbeiter haben wir in der Baufirma selber rund 200. Das ist es so im Großen und Ganzen. Von der Örtlichkeit sind wir hauptsächlich in Graz und in Wien unterwegs. In der Steiermark auch rund um Graz. In Wien eigentlich schon sehr beschränkt, ganz rudimentär etwas außerhalb von Wien.

2. Welche Rolle spielen Zukunftstrends in Ihrem Unternehmen?

Man muss immer mit der Zeit gehen und schauen wo es Sinn macht mitzugehen. Wo gibt's es Neuerungen. Es ist bei jedem jetzt im Munde, das Building Information Modeling oder die Digitalisierung. Es ist ein Zeichen der Zeit und es wird auch gar nicht anders gehen. Ich glaube ohne weitreichende Planung wird das Bauen nach wie vor fehleranfällig bleiben und wenn wir aber sehr intensiv und in die Tiefe vorher geplant haben, dann lässt sich vieles viel besser bewerkstelligen und Fehler vermeiden. Ich glaube das ist eigentlich das wichtigste am Bau, dass man keine Fehler einbaut. Ich glaube mit 3 Dimensionalen Planungen und mit allen Gewerken an einem Plan zu arbeiten, bringt den Vorteil, dass man Fehler schon sehr früh erkennt und dadurch dann dem Grunde nach schon vermeiden kann. Was auch eher der Trend wird, alles was ich von der Baustelle an Arbeit wegbringe. Weil auf der Baustelle haben wir leider nicht mehr die so gut qualifizierten Leute und vor allem nicht in der Anzahl. Wenn man bedenkt das in der Baubranche einmal über 30% Mitarbeiter aus dem Ausland kommen, wo wir ja wissen, dass die Ausbildung im Ausland mit der Ausbildung bei uns in Österreich ja kaum vergleichbar ist. Das heißt die Fachkräfteausbildung ist in Österreich durch dieses triale System wie wir es haben und teilweise wie man sieht, Strabag und Porr machen schon eigene Ausbildungscampusse für ihre eigenen Unternehmen, noch unternehmensspezifischer. Da sieht man eigentlich, dass sozusagen gut ausgebildetes Fachpersonal ganz stark fehlt. Daher alles was am Bau von der Baustelle wegkommt und daher auch stärkere Vorplanung notwendig ist, umso besser läuft es auf der Baustelle umso schneller geht die Baustelle. Ich kann mir schon vorstellen, dass das eine oder andere automatisiert wird, auch auf der Baustelle. Schalungstechnologien und Betontechnologien kennt man ja. Ich bin nicht der Meinung, dass wir noch so arbeiten wie vor 100 Jahren. Weil es immer heißt es gibt keine Fortschritte am Bau. Wo ich das Manko sehe, ist dass die Planungstiefe und der Planungszeitpunkt bei uns einfach

traditionell in Europa und da auch in Österreich sehr stark nachhinkt. Da eigentlich viel zu spät der Planungsprozess abgeschlossen ist. Das ist eine Tradition mit der man einfach brechen muss, weil das einfach viel zu fehleranfällig ist und den ganzen Ablauf nur verteuert. Wenn ich heute nicht weiß, was ich morgen bauen soll. Wie es bei uns oft ist, dass bei Bewehrungsplänen noch oft ein Mail rein kommt, da kommen noch Anschlusseisen dazu. Dann fährt der beste Mann von der Baustelle noch Bewehrungseisen abholen, damit er es morgen reinbringt. Solche Sachen dürfen heute nicht mehr passieren. Einerseits aus Fehleranfälligkeit, andererseits aus terminlichen Gründen und was ich auch der Meinung bin, dass es dadurch auch oft zu Unfällen kommt. Weil improvisiert werden muss und das ist für den ganzen Ablauf insgesamt schlecht. Also eher in Richtung Fertigteilbauweisen.

3. Wie sieht Ihre langfristige strategische Zukunftsplanung im Unternehmen aus? Gibt es eine langfristige strategische Planung? Wonach richtet sich diese? Wer ist in die Zukunftsplanung involviert/dafür verantwortlich?

Wir haben mittelfristige Planungen, die machen wir mit unserem Bereichsleitungsteam. Da kommen wir zweimal im Jahr außerhalb von Graz zusammen. Meistens einmal im Jahr außerhalb von Graz mit einer Übernachtung. Einerseits auch mit einem Berater, schauen wo haben wir unsere Stärken, wo haben wir unsere Schwachen. Wie schauen die derzeitigen Perspektiven aus. Worauf sollte man sich strategisch eher orientieren. Also am Markt, wo gehen die Trends hin. Wo wird mehr gebaut. Wenn man jetzt zum Beispiel schaut, nachdem die Zinsen sehr niedrig sind und wir sind am Bau schon sehr von Faktoren abhängig die von außen kommen, dann ist das Zinsniveau das noch lange tief bleiben wird und das ist auch langfristig strategisch wichtiger Faktor der dazu führen wird, dass das Bauen auch bei Wohngebäuden so schnell nicht aufhören wird. Ich glaube, dass da sehr gute Zukunftschancen sind. Strategisch planen tun wir schon allein deshalb, weil wir auch eine gewisse Nachfolgediskussion haben. Strategisch ausrichten tun wir uns auch insofern, als dass wir jetzt BIM und Digitalisierung sehr stark beschäftigen. Dort auch ein Förderprogramm vom Bundesministerium und der FFG praktisch unterstützt wird. Das wird sicher zwei, drei Jahre dauern. Das geht in die Abläufe hinein. Was den Bau angeht, BIM ist natürlich dabei, digitale Rechnungslegung, alles was den Papierkram reduziert. Sozusagen in der Organisation in die Zukunft geplant und ansonsten glaube ich schon, dass wir in die Richtung weiterarbeiten werden, wo wir bisher sind. Noch viel stärker als Totalunternehmer. Alles aus einer Hand. Wir machen einfach relativ viel Projekte, wo wir eigentlich Grundstücke kaufen, bis eigentlich zur schlüsselfertigen Übergabe des Objektes alles machen. Ich glaube das ist einfach auch ein Zukunftstrend, dass die Investoren alles aus einer Hand haben wollen. Weil einfach weniger fehleranfällig, weil auch wenn wir jetzt als Partner mehr verdienen dabei, es für den Kunden günstiger kommt. Also ist es eine Win-Win Situation. Das ist eigentlich so langfristig. Mit wem wir das planen ist einerseits das Bereichsleiterteam und andererseits da sind bei uns ungefähr acht Leute in der Firma und ansonsten eher mit den Gesellschaftern zusammen logischerweise.

4. Ist es denkbar im Bereich der Vorfertigung selbst ein Vorfertigung aufzubauen?

Das einzige wo wir schauen, also ob wir andere Leistungen zusätzlich noch anbieten. Wir haben seit einigen Jahren eine HLS Abteilung, dann werden wir wahrscheinlich schauen, ob wir nicht den einen oder anderen Professionisten zurücknehmen. Einfach um in der Angebotspalette einfach kompletter zu

sein. Also Schlüsselgewerke. Schlosser haben wir schon einmal versucht, ist uns aber nicht gut gelungen. HLS ist uns mittlerweile einigermaßen gut gelungen. Das haben wir im Haus. Da ist auch ein bisschen der Versuch einfach diese Kernkompetenzen in der Firma zu haben. Fertigteilwerk ist derzeit ehrlich gesagt nicht strategisch angedacht. Da gibt es Spezialisten und ich glaube, da braucht man schon eine entsprechend gute Auslastung, dass sich das wirklich rentiert, weil der Fertigteil generell ja schon teurer ist als der Ortbeton. Deswegen glaube ich auch, dass diese ganzen Geschichten mit Robotern wo der Einsatz auf den Baustellen nicht so schnell wirklich kommen wird. Weil einfach die Facharbeit obwohl wir wenig haben. Aber es ist ja das Schichten von Ziegeln nicht unbedingt die high-tech Arbeit. Das ist halt einfach billiger wenn es der Mann macht und die high-tech Geschichten wo man ganz eine starke ausgeprägte Architektur hat, ist wiederum mit einer Vorfertigung auch sehr schwierig. Wenn man eine Hadid anschaut, wo man gekrümmte Flächen hat, dann ist das auch sehr schwer herzustellen. Ich glaube, dass Fertigteile ja aber das soll jemand anderes produzieren. Wo es sinnvoll einzusetzen ist, vielleicht Betonplatten, oder Stützen und Träger bei Hallen, im Wohnbau sehe ich ihn nicht unbedingt. Was eventuell ein Thema ist, ist der Holzbau. Also ich glaube, dass der Holzbau sehr wohl eine Zukunft haben wird, weil man auch dort in der Vorfertigung recht gut gehen kann. Witzigerweise sind ja die Holzbauten alle eigentlich wie man sieht sehr einfach. Die Planungstiefe ist dort auch sehr groß. Bei einem Fertigteil muss ich einfach vorplanen. Auf der Baustelle kann ich dann nicht sagen, jetzt hätte ich das doch gerne anders. Weil das wenn es kommt ist es fertig und wird montiert in kurzer Zeit. Wir haben das Zimmereigewerbe, das wir in einem sehr geringen Umfang betreiben und da ist vielleicht schon die Diskussion da, dass man sich stärker engagiert.

5. Welche Bedeutung wird das Thema Robotik am Bau haben?

Ich glaube nicht, dass sich dieser Ziegelroboter von Wienerberger in naher Zukunft kommen wird. Da glaube ich noch eher, dass die vorgefertigten Ziegelwände in Hallen eher zukunftsfit sind. Dort ist es ähnlich wie beim Holzbau oder beim Fertigteilbau generell, dass natürlich die architektonischen Anforderungen nicht besonders hoch sind. Die Anbieter sagen selber, dass sie nur deshalb diese Geschäft mit Gewinnen führen können, weil sie dem Kunden ein fertiges Produkt verkaufen können und durch die Vorfertigung unabhängig vom Wetter etc und besser vorplanen können und in der Planungstiefe viel viel weiter sind. Dadurch halt keine Fehler, besser planbar, möglichst kurze Zeit auf der Baustelle, dort hat meines Erachtens der Fertigteil schon seinen Vorteil. Auf der Baustelle mit einem Roboter zu produzieren, ist glaube ich sehr kompliziert. Ich glaube eher, dass es dann dort in die Schalungstechnik geht, wo man Stützen-Decken-Konstruktionen hat. Weil wenn man sich Gebäude anschaut, so wie das Triple zum Beispiel. Ich glaube nicht, dass man dort mit einem Roboter irgendwas gewinnen kann. Ich glaube das ist ein Gag bei den Wienerbergern, wenn der Roboter mit einem Umkreis von 15 Metern ein Einfamilienhaus vielleicht aus Betondrucktechnik unter Anführungszeichen ausdrückt und der Bricklayer die Ziegel auflegt. Ich glaube die Tendenz geht relativ stark zu Beton, weil er einfach konstruktiv leichter zu bewerkstelligen ist. Preislich ist er natürlich ein bisschen teurer als das Mauerwerk und vielleicht dort schon relativ stark mit dem Fertigteil. Solange es relativ einfache geometrische Formen sind, wird das noch leistbar sein. Vielleicht ist es in 15 Jahren anders, keine Ahnung. In naher Zukunft bis 15 Jahre wird sich nicht so übertrieben viel tun.

6. Wie geht Ihr Unternehmen mit dem Thema Fachkräftemangel um und bekommen Sie genügend Lehrlinge?

Es sind zwei Dinge. Ich glaube, dass man mit unserem Personal allein, den Umsatz nie bewältigen könnte. Wir haben Subfirmen, die wir beschäftigen. Wir haben teilweise Leihpersonal das wir beschäftigen. Insgesamt glaube ich, dass die Kernmannschaft schon eine sehr gut ausgebildete Mannschaft sein soll und das man die auch benötigt. Einfach für Führungsaufgaben oder auch für wichtige Dinge ist es doch besser wenn man seine eigenen Ressourcen hat. Ich glaube nach wie vor, dass es auch in Zukunft schwierig wird. Wir haben nach wie vor, dass wir von den geburtenstarken Jahrgängen zu den geburtenschwachen Jahrgängen kommen und daher sowieso weniger junge Leute auf der Welt sind. Zumindest bei uns. Bei allen Ländern nicht. Bei uns ist sicher der Trend, dass wir weniger Nachkommen haben und dadurch auch weniger Fachpersonal zur Verfügung steht. Wir versuchen halt zusammen mit der Innung das Thema Lehrlingsausbildung noch stärker zu betreiben. Ich glaube da gibt es ganz viele Firmen die da auch in diese Richtung gehen. Weil ich glaube den Mitarbeiter den man sich selbst ausbildet ist noch immer der beste. Weil der andere geht entweder weg weil er schlecht war bei der anderen Firma oder weil er mit dem Chef nicht zusammen kommt oder sonst irgendein Grund. Oder weil er sich vielleicht einmal verändern möchte, Ich glaube das verlässlichste ist noch immer, man bildet seine Mitarbeiter selber aus. Wir sind glaube ich schon attraktiv für den Arbeitsmarkt. Wir haben, ich meine das ist eh bei fast allen Firmen jetzt so, einen eigenen Herren bei uns der nur verantwortlich ist für die Lehrlinge. Wenn sie kommen, wir machen auch die Gespräche gemeinsam mit den Eltern. Wir schauen, dass sie immer zu verschiedenen Stationen kommen in der Firma, dass sie ein möglichst breites Ausbildungsspektrum bekommen. Dass sie nicht nur beim Rohbau sind, oder nicht nur beim Ziegelbau sind oder nicht nur beim Betonbau, sondern, dass das halt breiter gestreut ist. In einem Familienunternehmen ist es einfach leichter am Markt Leute zu akquirieren, weil die Leute einfach vom Klima das bei uns herrscht sehr wohl fühlen. Das ist glaube ich auch ganz wichtig. Die Bezahlung ist am Bau generell sehr gut gegenüber anderen Branchen. Ich glaube es gehört sehr gepflegt und sehr ordentlich gemacht. Wir schauen auch, dass es attraktiv ist natürlich. Es ist halt auch mit dem Außenauftritt des Unternehmens. Jeder will bei einem Unternehmen sein, dass nach außen auch eine gute Wirkung zeigt und wo man dann stolz sein kann, dass man dort ist. Wo man angestellt ist. Ich glaube wenn man gar keine positiven Aspekte nach außen abstrahlt, dass man sich dann natürlich viel schwerer tut. Wenn es keine großen Ambitionen gibt, dann ist es egal, aber das sind die anderen Firmen die alle Jahre einmal aufsperrten und wieder zusperren.

7. Welche Entwicklungen zum Thema Digitalisierung beobachten Sie?

Wie gesagt, wir haben was Digitalisierung anbelangt derzeit ein ziemlich aufwendiges Programm vor uns. Ich glaube auch, dass wir gar nicht so wenig weit digitalisiert sind. Weil zum Beispiel Stundenerfassung und die ganzen Dingen sind alle elektronisch bei uns. Ich glaube auch, dass mit der Baucard die kommen wird von der Bundesinnung, wir dann mit der Zeiterfassung noch einen Schritt weiter gehen werden. Die man dann zum großen Teil über das Smartphone abwickeln wird. Wir haben den Oskar installiert. Von Hilti haben wir dieses System das die Geräte aufdeckt, welche Geräte auf der Baustelle sind. Unsere Autos fahren alle mit einem Chip herum. Kostentechnisch ist alles digital. Wo wir stärker werden wollen, wir wollen den Zahlungsverkehr komplett elektronisch abwickeln. Sprich Rechnungseingang elektronisch,

Rechnungskontrolle mit Lieferschein und allem drum und dran voll digital. Wir wollen in der Richtung Planung eher in der Tendenz eher in Richtung dem anglikanischen Raum gehen. Sprich wir haben auf der einen Seite einen Architekten der geht eher in Richtung Einreichplanung und Design und machen dann selber in der Firma oder mit entsprechenden Vertragspartnern mit Building Information Modeling eben eine dreidimensionale Planung wo man alle Gewerke miteinbindet. In die Richtung eben und Fehler zu vermeiden und die eigenen Standards noch verstärkter auszusprechen und umzusetzen. Also ich glaube dann hat man da schon einen relativen hohen Digitalisierungsgrad erreicht. Ob alles immer so ganz toll ist, ist ja auch die Frage. Was ich schon eher glaube, was noch stärker werden wird ist überhaupt das Design in der ganzen Baubranche. Das ist zwar über die Architektur auch schon dort. Ob das jetzt früher hat man geschaut wie sein Auto aussieht. Die Leute sind das einfach gewohnt von der Mode, von Autos, vom Einkauf, dass also das Outfit ganz ganz wichtig ist. Vor 20 Jahren hat glaub ich niemand ein echtes Firmengewand bei den Arbeitern gehabt. Mittlerweile hat jeder ein Firmengewand und dann ist der Außenauftritt auch ganz ein anderer. Bei der Digitalisierung sind es halt immer Trends wo man schauen muss, wann man auf den Zug aufspringt. Das ist immer die klassische Glockenkurve. Ich glaube, dass es jetzt eine gute Zeit ist in das BIM Modell einzusteigen. Was aber auch mitsichbringt, dass man entsprechende Ausbildung braucht, dass man die Leute braucht, dass man das richtige Programm kaufen sollte und nicht ein falsches. Ich glaube auch, dass die elektronische Rechnungslegung, ich glaube auch, was die Eingangsrechnung anbelangt, dass das relativ viel bringt. Also im gesamten Ablauf. Ich finde immer das kommt eigentlich fast von selber ein bisschen. Weil wenn man hinten nach ist oder zu lang wartet auf der Glockenkurve und ganz am Ende ist, dann wird man eigentlich überholt. Dann bist aber als Unternehmer wahrscheinlich nicht mehr am Markt. Man muss also mit der Zeit gehen und das unternehmerische Fingerspitzengefühl ist eben, wo steige ich bei welcher Technologie ein. Bei uns ist es eher, dass dieser ganze Digitalisierungspart in eineinhalb Jahren abgeschlossen sein sollte.

8. Bitte beschreiben Sie kurz die Wunschvorstellung Ihres Unternehmens in 10 bis 15 Jahren. Welches Bild haben Sie vor Augen?

Ich hoffe, dass in 15 Jahren dann schon einmal die Jugend am Werken ist und das entsprechend mitgestalten wird. Werde vielleicht für das ein oder andere Thema schon noch zur Verfügung stehen aber nicht mehr operativ tätig sein. Von der Perspektive glaube ich, dass wir eben noch ganzheitlicher am Markt auftreten werden. Noch mehr in Richtung Kernkompetenz was das Personal anbelangt. Also hochqualifizierte Mitarbeiter. Wir haben jetzt schon oft Baustellen wo wir als Generalunternehmer, wo wir kaum gewerbliches Personal selber haben. Wo sehr viel Leistung vergeben wird. Wir versuchen möglichst gute Abwickler zu sein. Also Entwickler auf der einen Seite und auf der anderen Seite Abwickler. Ob das dann meine eigenen Leute sind die das dann abwickeln oder ob das fremde sind ist eigentlich in dem Bereich was Generalunternehmer und Projektentwicklung und Totalunternehmer anbelangt meines Erachtens nicht ganz so wichtig. Das ist glaube ich wichtiger, je kleiner die Baustellen sind, wenn ich Einfamilienhausbaustellen habe, dann brauche ich mein eigenes Personal. Aber die großen, professionell abgewickelten Projekte und da sehe ich schon unsere Stärke, dort ist es wichtig, dass ich dort noch mehr Kernkompetenz habe. Ich sehe uns sehr stark in die Richtung, dass man sagt

Abwicklung von komplexeren Projekten und dort die Wertschöpfung daraus ziehen sozusagen.

9. Geschlecht / Alter / Branchenerfahrung in Jahren

Männlich, 62 Jahre und 36 Jahre Branchenerfahrung

Interviewpartner: EXP14

Unternehmen: KMU

Datum: 14.09.2020

Uhrzeit: 17:00

Gesprächsdauer: 28 Minuten

Durchführung: persönlich

1. Bitte um eine kurze (anonyme) Vorstellung Ihres Unternehmens und Ihrer Funktion in diesem Unternehmen. (UN-Größe, Umsatz, MA, Markt, Leistungen)

Ich bin seit 17 Jahren in diesem Unternehmen tätig. Habe als Techniker begonnen und dann Bauleiter, Gebietsbauleiter und seit zweieinhalb Jahren Filialleiter und bin für den Bereich Hochbau Steiermark verantwortlich und zuständig. Wir haben in dieser Filiale in den letzten Jahren einen Umsatz gemacht von circa 50 Millionen Euro. Das Gesamtunternehmen hat derzeit eine Umsatzgröße von circa 3 Milliarden Euro. Mit circa 11.000 Mitarbeitern. Das Hauptgebiet ist Österreich aber auch die angrenzenden osteuropäischen Staaten. Beziehungsweise auch Norwegen und teilweisen die skandinavischen Länder. Wir sind in insgesamt 19 Ländern tätig. Auf diese 19 Länder verteilt sich letztendlich auch die Umsatzgröße. Um diesen Umsatz erzeugen zu können, ist man natürlich auf die Mitwirkung von vielen Subunternehmen angewiesen. Beschäftigen tun wir letztendlich wesentlich mehr Personen. Aber das ist bei jedem Unternehmen so, das nicht nur aus Eigenleistung besteht, sondern auch aus Subunternehmensgewerken die erforderlich sind. Der Österreichumsatz ist ungefähr die Hälfte vom Gesamtumsatz. Dementsprechend verteilt sich auch die Mitarbeiteranzahl.

2. Wie sieht Ihre langfristige strategische Zukunftsplanung im Unternehmen aus? Gibt es eine langfristige strategische Planung? Wonach richtet sich diese? Wer ist in die Zukunftsplanung involviert/dafür verantwortlich?

Es gibt eine Strategieplanung in der Vorstandsebene. Da gibt es verschiedenste Strategieguppen. Arbeitsgruppen, die sich mit den verschiedensten Themen beschäftigen. Da gibt es eine die beschäftigt sich mit Österreich, eine andere mit dem Ausland. Es gibt eine Arbeitsgruppe die sich rein mit den Finanzen beschäftigt. Da gibt es in Summe einige solcher Arbeitsgruppen. Aber man muss leider auch sagen, aufgrund der Coronaaktivitäten wurden diese Aktivitäten bis auf weiteres eingefroren. Da waren verschiedenste Teilnehmer mit dabei. Da waren teilweise Filialleiter dabei, teilweise auch zentrale Einheiten, die Mitglieder entsendet haben zu diesen Arbeitsgruppen. Es steht derzeit, ich nehme aber an, dass die Arbeitsgruppen den Betrieb wieder aufnehmen sobald ein kommunikativerer Umgang wieder möglich sein wird.

3. Welche Trends beobachten Sie in der Baubranche?

Meiner Meinung ist einer der Haupttrends das Thema Wohnen. Gerade wenn man das im urbanen Bereich wie in Graz zum Beispiel anschaut, ist extrem viel Wohnbau am Markt und dementsprechend sind auch sehr viele Firmen auf diesen Trend dabei anzubieten und auch Umsätze zu erwirken. Ich spreche zum Beispiel von einem Thema Reininghausgründe, wo sicher namhafte große und mittlere Bauunternehmen tätig sind in Graz. Darüber hinaus erkennen wir auch als Trend, wir sind ja auch in

Wien tätig von der Steiermark aus, dass da immer mehr das Thema eines Generalunternehmers bevorzugt wird. Das hat meiner Meinung nach mit der Bankensituation zu tun und auch damit zu tun, dass natürlich die Bauträger und Immobilienfirmen und Gesellschaften wahrscheinlich auch vom Know-How bzw. vom Personal das sie einsetzen wollen, zur Umsetzung von Bauvorhaben, nicht mehr in der Lage sind mit klassischen Bauaufsichten das zu machen. Dementsprechend gibt sich aus diesen Gründen heraus vielfach die Notwendigkeit als Generalunternehmer aufzutreten und entsprechend Angebote zu legen. Diesen Trend haben wir auch aufgenommen. Was natürlich früher vielleicht nicht so im Fokus war. Ein wesentlicher Trend würde ich sagen, ist der Infrastrukturbereich. Gerade in der Steiermark erkennen wir, dass derzeit relativ viele Neubauten im hochrangigen Straßennetz sind. Ich denke beispielsweise an die A9 Pyhrnautobahn was da in der letzten Zeit passiert ist. Beziehungsweise auch an die Koralmbahn natürlich. Mit all den Baulosen die dazu erforderlich sind. Wir wissen die S7 im Bereich zwischen Ilz und der österreichischen Staatsgrenze Richtung Ungarn sind einige große Baulose. Wir haben beispielsweise die großen Baulose auch im Bereich der S36, im Bereich Murtal. Also da ist schon sehr viel passiert in den letzten Jahren. Es dauert noch ein paar Jahre und dann ist denke ich einmal das hochrangige Straßennetz soweit einmal ausgebaut und dann kommen wieder die ganzen Sanierungen dieser Straßen. Beziehungsweise auch der Bahnverkehr mit Koralmbahn, mit Semmering. Also es sind schon wirklich große Projekte die auch die Bauwirtschaft noch eine gewisse Zeit lang beschäftigt. Was ich auch erkenne ist, dass die Industrien meiner Meinung nach etwas zurück gesteckt haben im letzten Jahr. Wenn man beispielsweise an die Schwerindustrie an die Mur-Mürz-Furche denkt. Da ist sicher wesentlich weniger als in den fünf bis zehn Jahren davor. Wir kennen es jetzt natürlich aufgrund der Coronakrise noch wesentlich intensiver. Voest hat ja nach wie vor Kurzarbeit. Auch Kapfenberg tut sich sehr schwer. Das wird sicher weniger werden für die nächsten zwei, drei Jahre. Und ich glaube auch, dass das Thema Freizeit mit all diesen Themen was man alles braucht um Freizeitgestaltung zu machen, dass da noch einiges an Bauwerken kommen wird. Wir haben das gesehen in den letzten Jahren in den Skigebieten im Ennstal, die massive Erneuerung gemacht haben mit Bahnanlagen. Das wird auch im Murtal so werden. Also beispielsweise beim Kreischberg beziehungsweise auch Turracher Höhe werden sicher noch einige Sachen kommen. Dort wo die Tourismusströme nicht so hinreisen, dort wird es wahrscheinlich weniger werden. Das sind so diese Trends die uns in den nächsten Jahren begleiten werden.

4. Welche Entwicklungen beobachten Sie im Bereich der Urbanisierung?

Fakt ist, dass dieser Wohnbau, gerade dieser urbane Wohnbau meiner Meinung nach nicht nur dem Wohnen dient, sondern sehr stark dem Anlegen dient. Da haben wir schon eines der großen Themen, dass das Geld eine große Rolle spielt. Dass es auf der Bank nichts mehr wert ist und daher in Anlegerwohnungen investiert wird. Da ist es vom jetzigen Gesichtspunkt ziemlich egal, ob das Mikrowohnungen sind oder ob da größere Wohnungen sind. Wahrscheinlich wird man mit dem gesellschaftlichen Leben im allgemeinen, dass man sagt es gibt mehr Singles, es gibt weniger Bindung in der Familie, wird es nicht unbedingt der Trend sein zu Großwohnungen.

5. Wie geht Ihr Unternehmen mit dem Thema Fachkräftemangel um und bekommen Sie genügend Lehrlinge?

Wir schauen, dass wir jedes Jahr wirklich interessierte Lehrlinge aufnehmen können. Wir wollen Lehrlinge aufnehmen, wir wollen sie auch ausbilden. Wir wollen ihnen auch ein entsprechendes Umfeld bieten, dass diese sobald sie ausgelernt haben, auch bei uns bleiben. Dementsprechend versuchen wir unser Unternehmen so positiv wie möglich zu präsentieren, damit sie auch zu uns kommen. Auf der anderen Seite muss man sagen, wir wollen nicht Ausbildungsmaschinerie betreiben, die nichts bringt. Das heißt sowohl auch, dass man sagt die machen die Lehre und dann verabschieden sie sich in andere Branchen oder sonst irgendwo hin. Oder auch, dass sie nur eine Ausbildung über sich ergehen lassen und ohne dass sie dabei mitarbeiten oder mitwirken. Also das ist ein ganz wesentlicher Punkt bei uns, dass wir sagen Ausbildung ja, wir investieren gerne in diese Richtung, aber nur wenn wirklich auch eine Initiative des Lehrlings mit dabei ist. Die Bewerber werden ohnehin selektiert aber auch wenn man während der Lehrlingsausbildung nicht funktioniert und wenn wir kein Wollen erkennen können, dann müssen wir auch zur Kenntnis nehmen, dass es keinen Sinn macht und wir unsere Ressourcen diesbezüglich nicht binden wollen.

6. Werden Sie noch genügend Fachkräfte haben, wenn Sie 10 bis 15 Jahre in die Zukunft blicken?

Der technologische Fortschritt wäre wünschenswert. Der wäre auch sehr stark angebracht, weil es hat sich glaube ich kaum was so schlecht entwickelt wie die Baubranche im Technologiebereich. Ich glaub es ist nur die Landwirtschaft dahinter. Ansonsten haben alle anderen Branchen wesentlich mehr Technologie in den letzten Jahrzehnten erfahren. Ob das so sein, dass die Maschine den Mensch ersetzt, das bezweifle ich, weil einfach Bauen keine Serienfertigung ist, sondern immer wieder ein Prototyp ist. Genau dieser Individualismus einfach in diese Maschinerie von Serienfertigung schlecht hinein passt. Ich glaube eher viel mehr, dass wir auf Fachkräfte aus dem Ausland wesentlich vermehrter zurückgreifen werden und dass diejenigen die bei uns lernen wollen und den Beruf erlernen wollen in Führungsaufgaben früher eingegliedert werden. Das heißt, dass aus einem Facharbeiter relativ schnell Vorarbeiter werden oder Poliere werden und dass man die Leute so zumindest, dass man einen Teil unserer Fachkräfte noch abbilden können.

7. Welche Bedeutung wird das Thema Vorfertigung am Bau haben?

Es wird mittlerweile sehr stark durchgeführt. Besonders im Wiener Bereich wird sehr viel mit dieser Fertigteilbauweise oder Halbfertigteilbauweise gearbeitet. Im Grazer Raum sehe ich es noch nicht so aber dort wird auch der Trend dorthin gehen. Also ich glaube schon, dass die Fertigteilwerke in der Zukunft relativ wenig Auslastungsprobleme haben werden. Wir erkennen es auch jetzt schon, dass es dort Potenzial gibt und dass auch mit enormen Lieferzeiten zu rechnen ist, wenn man Fertigteil verwenden will.

8. Wäre es denkbar, dass Ihr Unternehmen in dieses Segment eintritt?

Ob man selbst eines aufbaut, das glaube ich nicht. Ich glaube aber, dass man sich bei dem einen oder anderen untern Umständen beteiligen kann oder, dass man dort irgendwie auf jeden Fall enge Geschäftsbeziehungen knüpfen wird können oder auch müssen.

9. Welche Entwicklungen beobachten Sie im Bereich der Digitalisierung?

Es ist natürlich sehr schwach die Digitalisierung. Auf der andere Seite ist es natürlich auch die Frage ob es dort wirklich alles auch richtig angesiedelt ist. Es ist natürlich bauen traditionell was wo nicht unbedingt sehr viel Digitalisierung sein muss. Auf der anderen Seite gibt es schon sehr viele Steuerungsprogramme, wo sich das Führungspersonal in der Kalkulation, auf den Baustellen, natürlich wesentlich leichter tut entsprechende Ergebnisse zu verarbeiten. Ich glaube nicht, dass es in der Zukunft so ist, dass jeder Facharbeiter ein iPad in der Hand haben wird und damit irgendwas bauen kann, weil es lässt sich damit noch immer nicht bauen. Aber es werden natürlich Pliere und Bauleiter, gerade auf großen Bauvorhaben, wesentlich mehr mit der Thematik konfrontiert werden. Beispielsweise, dass man einen digitalisierten Plan in ein entsprechendes Vermessungsgerät einspielt und auf die Baustelle anreist. Das wird wesentlich intensiver werden. Das ist bereits Stand der Technik. Das wird auch auf kleineren Baustellen kommen. Die Berichterstattung wird einfacher werden, mit dem Thema der Digitalisierung. Wenn man anfangt die Bauvorhaben zu übergeben, irgendwelche Wohnungen übergibt, das man sämtliche Mängel gleich aufnimmt und im Plan verortet und weiß wo das genau ist. Das dementsprechend den Subunternehmen weiterleitet, dass sie eine Mängelliste gleich digital haben und die entsprechend abarbeiten können. Da gibt es auch entsprechende Programme die wir teilweise im Einsatz haben. Aber es gibt da auch sehr viele Insellösungen. Es gibt da sehr viel Know-How das aber noch nicht vernetzt ist. Beispielsweise auch das Thema BIM, ist auch so ein großes Thema. Das gaustert ja schon seit vielen Jahren herum. Ich wäre auch der Meinung dass wir eines der führenden Unternehmen Österreichs sich dieser Thematik annehmen wird müssen, aber wenn man ein bisschen schaut, was da bis jetzt überhaupt schon alles erst läuft, dann kann man sagen, ok es muss noch sehr viel von der Programmierung, von der Programmausbildung gemacht werden. Es müssen auch die Planer wesentlich mehr damit sich beschäftigen, dass es wirklich anfängt zu funktionieren. Meiner Meinung wird es noch ein paar Jahre dauern bis es flächendeckend eingesetzt wird. Wir haben damit begonnen, aber es gibt so viel zu tun, dass man nicht unbedingt überall die Nummer eins sein muss.

10. Welche Entwicklungen zum Thema Baustoffe beobachten Sie?

Das wird natürlich an Bedeutung gewinnen, aber letztendlich wenn man die große Branchengröße Wohnen hat, dann geht es um eines und das ist der Preis. Irgendwelche Innovationen für die Zukunft oder irgendwelche Dinge um unsere Umwelt zu schonen ist mit den Ökopunkten natürlich teilweise vorhanden aber es lässt sich im Preis natürlich kaum abbilden. Das sind natürliche Gegner, die schon auch irgendwie von der Auftraggeberseite mithonoriert werden müssen. Wir sind alle Fans davon, dass wir eine gewisse Nachhaltigkeit bekommen und die auch bauen. Jeder will wahrscheinlich wesentlich lieber in einem Bauwerk wohnen, das nicht luftdicht abgeschlossen ist. Auf der anderen Seite gibt es diese Passivhaus- und diese kontrollierten Wohnraumlüftungen. Da kann man nicht einmal mehr ein

Fenster aufmachen. Es geht nicht alles gleichzeitig. Man muss sich entweder für das eine oder das andere entscheiden. Wenn ich in einem ökologischen Bauwerk sein will, dann muss ich wahrscheinlich einen 38er oder 50er Ziegele verwenden und den so diffusionsoffen wie möglich verputzen. Und nicht unbedingt eine Stahlbetonkonstruktion mit einem EPS-Vollwärmeschutz und mit luftdichten Fenstern. Auch da vielleicht der urbane Wohnbau was anderes wie der ländliche Wohnbau.

11. Bitte beschreiben Sie kurz die Wunschvorstellung Ihres Unternehmens in 10 bis 15 Jahren. Welches Bild haben Sie vor Augen?

Das was ich mir wirklich wünsche würde ist das, dass die Fehler die gemacht werden im Laufe eines gesamten Bauvorhabens, das beginnt mit der Kalkulation bis zur Ablauf der Gewährleistungsfrist, dass die minimiert werden. Es ist so enorm mühsam sich immer mit Fehlern und mit Dingen zu beschäftigen, die eigentlich nicht so sind wie sie sein sollten. Das wäre eine Wunsch von mir. Ob das natürlich mit einem zunehmenden Fachkräftemangel möglich sein wird, vielleicht in Form der Digitalisierung. Dass man dadurch vielleicht Dinge besser im Griff hat. Wünsche würde ich es mir auf jeden Fall. Was ich mir wünschen würde ist, dass wir mit unserem Unternehmen auch weiterhin unter den großen dreien sind. Dass wir auch entsprechend unserer Unternehmensgröße marktbestimmend sein können und bleiben. Das erfordert natürlich auch, dass wir auf dem gesamten Tätigkeitsbereich des Bauens weiterhin tätig bleiben. Wir sind ja eines der Unternehmen die wirklich in fast allen Bereich tätig sind. Beispielsweise der Bahnbau ist ein großes Thema bei uns aber auch der Tunnelbau. Mit solchen großen Abteilungen glaube ich sehr wohl, dass wir auch eine gewisse Marktbeherrschung haben können. Hochbau bleibt natürlich ein großes Thema nach wie vor. Es wird immer in die Richtung auch etwas bleiben. Was ich mir noch wünsche ist, dass wir unsere 11.000 Mitarbeiter die natürlich auch steigen müssen, immer beschäftigen können. Das wünsche ich mir wirklich. Weil an diesen 11.000 Mitarbeitern hängen ja nicht nur 11.000 Menschen. Wenn man sagt das ist in erster Linie der Familienvater der bei uns arbeitet. Der hat im günstigsten Fall eine Frau und zwei Kinder. Also wir sorgen eher für 40.000 oder 50.000 Personen für einen entsprechenden Wohlstand. Das würde ich mir auf jeden Fall wünschen. Was ich mir auch wünschen würde ist, dass die Auftraggeber verlässlicher werden. Dass sie Handschlagsqualität nicht nur predigen sondern auch umsetzen. Weil das ist ja eines dieser Themen mit denen wir uns immer konfrontiert sehen. Jetzt haben wir toll gebaut, wir haben theoretisch ein Geld verdient, aber dann doch nicht, weil der Bauherr nicht mehr in der Lage ist das zu bezahlen was er uns irgendwann versprochen hat. Da wünsche ich mir auch, dass die Auftraggeberseite an sich arbeitet.

12. Geschlecht / Alter / Branchenerfahrung in Jahren

Männlich, 44 Jahre und 17 Jahre Branchenerfahrung

Interviewpartner: EXP15

Unternehmen: KMU

Datum: 18.09.2020

Uhrzeit: 11:00

Gesprächsdauer: 21 Minuten

Durchführung: persönlich

1. Welche Trends beobachten Sie in der Baubranche?

Es gibt einen Trend in Richtung Vorfertigung und stärkerem Einsatz von Fertigteilen. Das ist sicher nicht in allen Baubereichen möglich aber dort wo man es einsetzen kann, wird es auch Rationalisierungspotenziale bieten und wird mit Sicherheit stark forciert werden. Ob es irgendwann auch mit 3D Druckern funktionieren wird weiß ich nicht, dazu ist die Technologie denke ich noch zu wenig ausgereift. Ich kann mir aber auch durchaus vorstellen dass die Robotik einen starken Einfluss auf den Arbeitsplatz Baustelle haben wird und entsprechenden Einfluss hat. Wenn man sich den Wienerberger Roboter anschaut, dann gibt es ja schon länger Pilotprojekte die irgendwo laufen. Bis jetzt hat es sich nicht durchgesetzt aber die ganze Personalthematik und das Thema der Fachkräfte wird das wahrscheinlich auch beschleunigen. Da bin ich mir sicher. Wenn es um Personal und Fachkräfte geht, dann hat jeder in der Branche so seine Probleme. Die jungen wollen nicht mehr in diesem Bereich arbeiten. Es wäre wichtig den Beruf oder das Berufsbild wieder attraktiver zu gestalten um den jungen auch eine Perspektive und Chance zu bieten. Es wird schwierig mit der derzeitigen Entwicklung weiterhin ausreichend Personal zu haben. Personal bekommt man schon aus den Nachbarländern die Qualifikation und Ausbildung ist bei uns eine ganz andere. Daher wird es schwerer die heutigen Fachkräfte zu ersetzen und das Leistungsniveau zu halten. Aber alles in allem sind das so die Trends die die Branche prägen. Digitalisierung darf man natürlich auch nicht vergessen. Themen wie BIM oder generell andere Dinge die man digitalisieren kann werden hoffentlich bald ausreichend vorhanden sein und der Branche Schwung geben. Es hat ja bis auf die Schalungstechnik wenige Revolutionen am Bau gegeben.

2. Welche Entwicklungen beobachten Sie im Bereich der nachhaltigen Baustoffe?

Das wird bestimmt ein Thema. Wenn man die heutigen Baustoffe betrachtet, dann ist Beton beziehungsweise Zement natürlich sicher einer der Baustoffe mit der schlechtesten Umweltbilanz. Die Zementindustrie ist dabei das ganze CO₂-neutral herzustellen weil sie eben auch erkannt haben, dass es sonst irgendwann schwierig wird. Der Druck wächst sicher und es wäre gut wenn das Thema stärker aufkommen würde. Es bestimmt halt der Preis am Bau und wenn die Auftraggeber da nicht umdenken, oder irgendwie belohnt werden, dann sehe ich da so schnell keine Änderung. Gerade die öffentlichen Auftraggeber sollten viel stärker auf die Themen aufspringen und da für eine Änderung sorgen oder zumindest Zeichen setzen. Auch die ganzen Transportwege, wenn man Material hunderte Kilometer zu einer Baustelle bringt, das sollte eingedämmt werden. Es kann nicht sein, dass ich ein Material, das überall verfügbar ist, über weite Strecke karre. Aber es gibt ja schon Tendenzen hin zu anderen Baustoffen oder Fließbeton bzw Forschungen zu dem Thema und wenn die Zementindustrie das in den Griff bekommt, dann ist es ein sehr guter Baustoff.

3. Wie geht Ihr Unternehmen mit dem Thema Fachkräftemangel um und bekommen Sie genügend Lehrlinge?

Das ist ein leidiges Thema. Wir kämpfen jetzt wirklich und haben auch Initiativen gestartet an diversen Schulen in der Umgebung. Ich denke ohne diese Maßnahmen ist es nicht mehr möglich. Die jungen Menschen kann man sich nicht mehr aussuchen, sondern man muss das Beste aus jenen herausholen die dann verfügbar sind und den Beruf auch wirklich erlernen wollen. Wir sehen bereits jetzt, das es schwer werden wird unsere Fachkräfte irgendwann nachzubersetzen bzw zu ersetzen wenn sie dann in Pension gehen. Unser Bedarf an jungen Lehrlingen können wir derzeit nicht decken. Wir haben eigentlich immer drei bis vier Lehrlinge aufgenommen und heuer war es einer. Also man muss sicher aktiver und präsenter bei diversen Veranstaltungen sein und auch aktiv auf die Leute zugehen. Personal zu bekommen ist nicht das Problem, aber die Qualifikation passt halt oft nicht und das ist auch nicht unsere Philosophie mit Fremdpersonal zu arbeiten. Wir wollen das Know-How bei uns haben und gut ausgebildete Fachkräfte. Wenn die Technologisierung es zulässt werden wir vielleicht irgendwann mit weniger Fachkräften die gleiche oder sogar mehr Arbeit verrichten.

4. Welche Entwicklungen zum Thema BIM beobachten Sie?

Bei uns ist es aktuell noch nicht im Einsatz. Man hört und sieht sehr vieles und ich denke es ist unausweichlich, dass es kommen wird. Die Frage wird dann sein in welcher Form es sich durchsetzt. Also welches Programm oder welche Anbieter es dann gibt. Die Vorteile liegen natürlich auf der Hand aber man muss dann nur schauen ob es überall einen Sinn macht. Wenn ich heute eine kleine Tagesbaustelle habe oder eine Einfahrt asphaltiere, dann wird sich BIM nicht auszahlen. Aber bei größeren Projekten ist der Gedanke ein sehr guter und wird sicher auch Effizienzsteigerungen bringen. Das ganze wird noch dauern bis sich das in der Branche durchsetzt. Und wir wollen da auch nicht die ersten sein, die sich da probieren weil dafür haben wir nicht die Ressourcen und sind auch zu klein.

5. Welche Bedeutung wird das Thema Vorfertigung am Bau haben?

Das ist ein ganz wichtiger Punkt. Man sieht bereits jetzt dass die Fertigteilbranche sehr gut ausgelastet ist. Teilweise fast schon zu gut und man hat lange Wartezeiten als Kunde. Aber es ist bestimmt eine Entwicklung die dabei hilft, dem Fachkräftemangel entgegen zu wirken. Wenn ich mehr in Vorfertigung gehe, egal ob jetzt das klassische Fertigteil oder eine andere, ähnliche Form, dann bekomme ich die Arbeit weg von der Baustelle und hin in eine kontrollierbare Umgebung. Ich hab dort kein Schlechtwetter wie auf der Baustelle wo ich jeden Tag zittern muss ob ich jetzt betonieren kann oder nicht. Die Tageszeiten spielen auch keine wesentliche Rolle mehr und ich kann schwächere Zeiten nutzen. Also der Gedanke ist grundsätzlich sehr charmant. Ob es sich dann auch so umsetzen lässt ist wieder die andere Frage, aber dem Grunde nach geht es in die Richtung und die Frage ist nur wie der Markt reagieren wird. Die jetzigen Hersteller sind voll ausgelastet und es werden künftig bestimmt mehr Kapazitäten gebraucht. Für uns wird das eher keine Rolle spielen in den Markt einzutreten. Vielleicht über eine strategische Beteiligung oder eine Partnerschaft.

6. Bitte beschreiben Sie kurz die Wunschvorstellung Ihres Unternehmens in 10 bis 15 Jahren. Welches Bild haben Sie vor Augen?

Es ist durchaus denkbar, dass man sich ein wenig diversifiziert. Das heißt, dass man die Hauptgewerke eventuell ins Haus holt und somit als General- bzw. Totalunternehmer besser auftreten kann. Ich denke, dass der Kunde künftig genau das suchen wird. Einen Ansprechpartner der alles abdeckt und alles aus einer Hand. Ziel ist es nicht überdimensional zu wachsen, weil ich denke, dass die Größe passend ist für die Leistungen die angeboten werden. Man ist verstärkt im Privatsegment und im Individualbereich tätig und dieser Markt wird auch immer bestehen bleiben. Es wird vielleicht in andere Bereiche stärkere Standardisierungen geben, aber es wird die Kunde die sich ein individuelles Eigenheim oder Bauvorhaben leisten können du wollen auch weiterhin geben. Regionalität ist uns wichtig und, dass wir weiterhin stark verwurzelt bleiben. Die Kernmarkt wird der Raum Leibnitz und Graz bleiben und in diesem fühlen wir uns und unsere Mitarbeiter auch wohl. Wenn sich sinnvolle Partnerschaften und Gelegenheiten auftun, dann wird man diese künftig bestimmt nutzen um ein breites Portfolio zu haben und tief verwurzelt zu sein. Wir wollen ein regionaler Arbeitgeber bleiben und den Leuten die bei uns sind einen sicheren Arbeitsplatz bieten. Dazu gehört auch, dass wir wirtschaftlich solide aufgestellt sind und auf stabilen Beinen stehen. Wenn Wachstum, dann aus eigener Kraft.

7. Geschlecht / Alter / Branchenerfahrung in Jahren

Männlich, 39 Jahre und 13 Jahre Branchenerfahrung

ANHANG 6: AUSWERTUNG DER INTERVIEWS

Kategorie 1: BIM

Fall	Zitat	Paraphrase	Haltung (+/0/-)	Kategorie
EXP1g Frage 2	Wichtig ist dann das Thema Digitalisierung als solches gesamt, das Thema BIM, Building Information Modeling, das Thema Lean und dann noch weitere Schwerpunktsfelder.	Wichtige Themen sind BIM, Lean und die Digitalisierung als solches.	+	BIM
EXP1g Frage 7	Das zweite Thema ist natürlich die Art wie wir bauen und da kommen wir wieder in das Thema rein, dass wir zuerst planen und den Planungsprozess abschließen, den idealerweise digital planen, sprich in einem BIM-Modell und dann in eine Ausführungsphase. Das ist fundamental ein anderes zugehen oder herangehen wie Bauprojekte abgewickelt werden. Das muss einen massiven Kulturwandel auch gegenüber dem Kunden sein und den umzusetzen ist natürlich nicht leicht, da sind wir täglich gefordert, weil die tägliche Praxis ist ganz anders.	BIM verlangt einen massiven Kulturwandel. Die Planung muss künftig vor Baubeginn abgeschlossen sein.	+	BIM Planung
EXP1g Frage 8	Wir wollen grundsätzlich sämtliche Projekte über BIM abwickeln. Da geht es nicht nur rein um BIM in der Planung und für die Architektur, sondern auch BIM in der Ausführung, wo wesentliche andere Anforderung sind. Ziel wäre es Projekte in einem höheren Ausmaß in einem Art Teamkonzept mit dem Kunden abzuwickeln.	Es sollen künftig sämtliche Projekte über BIM abgewickelt und der Kunde stärker miteinbezogen werden.	+	BIM
EXP2k Frage 9	BIM sehe ich ebenfalls kritisch. Bei allen Großprojekten wo es eingesetzt wurde, ist es komplett daneben gegangen. Ob es der Berliner Flughafen oder das AKH in	BIM hat bei bisherigen Referenzprojekten keinen Erfolg gezeigt.	-	BIM

Anhang 6: Auswertung der Interviews

	Wien war, es ist damit einfach alles nur daneben gegangen. Ich bin da mehr als skeptisch, weil jeder kleinste Fehler hat enorme Auswirkungen.			
EXP4k Frage 7	Das Thema BIM ist ganz offen und ehrlich gesagt, bei uns noch nicht präsent. Bei aller Innovationsfreudigkeit und Offenheit.	BIM wird noch nicht verwendet.	o	BIM
EXP5g Frage 5	Wir haben ein paar Mal über BIM gesprochen. Mit dem Eigentümer. Es gibt da die Themen wie kann ich ein Objekt nutzen. Es hat sich bei uns in der Abwicklung und in der reinen Bauausführung noch nicht durchgesetzt. Dafür sind die Projekte zu klein. Das bringt nichts. Bei einem größeren Projekt haben wir BIM Unterlagen zur Verfügung gestellt bekommen von einem Architekten aber es ist sonst bei den Projektgrößen nicht praktikabel. Aber BIM an sich nein. Da spielt auch der erste Trend des kürzeren Bauens mit hinein. Ich würde sagen, dass wir bei 95% der Baustellen keine fertigen Pläne haben wenn wir es bauen anfangen sollen. BIM setzt aber voraus dass alles bis ins letzte geplant und durchgedacht sein muss. Deswegen wird sich das bei Großprojekten vielleicht durchsetzen für den Maschinenbauer aber für den normalen Hochbau sehe ich das aktuell bei uns nicht.	BIM wird noch nicht verwendet. Der Einsatz verlangt eine gewisse Projektgröße und fertige Pläne vor Baubeginn.	o	BIM Planung
EXP7g Frage 7	BIM wird in unserem Unternehmen eingesetzt, wobei der Einsatz sich tatsächlich auch noch auf wenige Projekte und nicht über alle unsere Aufträge drübergelegt werden kann.	BIM wird eingeschränkt verwendet und ist nicht für alle Projekte geeignet.	+	BIM
EXP8k Frage 4	Soll ich mich auch diesem Trend dem man sich nicht verschließen kann, BIM ist da das große Wort jetzt, dass wir uns dorthin orientieren. Wobei ich glaube,	BIM ist unausweichlich, jedoch erst sinnvoll ab einem Projektvolumen	+	BIM

Anhang 6: Auswertung der Interviews

	dass es erst ab Bauvorhaben größer gleich 10 Millionen einen Sinn macht und dass man sich dort orientiert.	größer 10 Millionen Euro.		
EXP9g Frage 2	Ein Schwerpunkt ist das Thema Building Information Modeling, BIM und in sehr vielen anderen Bereichen seine Veränderungen mit sich zieht.	BIM ist ein Zukunftsschwerpunkt.	+	BIM
EXP9g Frage 2	Ein bisschen längerfristig und weiter gedacht ist dann das große Ziel all das zu vernetzen. Dass man BIM dann soweit denkt, dass mit der Planung schon die Ausführung mitbedacht wird und man eigentlich nur mehr diesen Knopf drücken muss und die Fertigungsstraße beginnt zu laufen und die Roboter auf der Bauteile wissen genau wo was zusammengesetzt wird.	BIM soll die Planung mit der Ausführung vernetzen und eine industrialisierte Fertigung ermöglichen.	+	BIM Industrialisierung
EXP9g Frage 4	BIM ist auch das umfassende aus meiner Sicht. Die Frage bei BIM ist nicht ob es kommt, sondern nur in welcher Form es kommt und wie lange es dauert. Ich bin überzeugt, dass es kommen wird. Weil es nichts anderes aussagt, dass wir modellbasiert arbeiten und alle Informationen in einem Modell gesammelt werden und die Widerspruchsfreiheit gegeben ist. Ich glaube es wird noch sehr lange dauern bis es flächendeckend eingesetzt wird. Einfach deswegen weil sich die Frage stellt, wo macht es Sinn. Für eine kleine Ausfahrt brauche ich wahrscheinlich in nächster Zeit kein BIM Modell. Bei größeren Projekten wird bei uns das meiste über BIM abgewickelt. Wahrscheinlich in den nächsten fünf Jahren wird bei den größeren Projekten der Großteil über BIM abgewickelt. Ist immer noch die Frage partiell oder komplett. Auch im KMU Bereich würde ich den BIM Einsatz sehen. Natürlich ein	BIM wird kommen. Fraglich ist in welcher Form. Für kleine Bauvorhaben wird ein BIM Modell vorerst nicht sinnvoll sein. Um BIM führt kein Weg vorbei.	+	BIM

	bisschen vereinfacht, weil es ist immer die Frage in welchem Umfang man das macht. Um BIM wird man nicht herum kommen aus meiner Sicht.			
EXP11g Frage 4	Ich bin auch der Meinung, dass sich da diese bei kleineren Straßenbauten oder eine Hofeinfahrt asphaltiere, dass ich BIM dann nicht brauche. Im Bereich Großprojekte wo viele mitwirken, wo auch die Zeit für die Planung eine längere ist und ich da viel überlegen muss, da ist das ein ganz anderes Thema. Da wird das sicher in Zukunft kommen und eingesetzt werden.	BIM wird in Zukunft mit Sicherheit eingesetzt werden. Für kleine Bauvorhaben wird ein BIM Modell vorerst nicht sinnvoll sein.	+	BIM
EXP11g Frage 4	Wir haben eine eigene Abteilung die sich mit dem Thema BIM beschäftigt und da sind glaube ich 30 Leute oder mehr, die diese Themen halt im Konzern gesamtheitlich abwickeln. Von der Planung bis hin zur Ausführungsphase.	Im Konzern beschäftigen sich 30 Mitarbeiter mit BIM.	+	BIM
EXP12k Frage 5	Es wird die EDV in der Planung, das Thema BIM ist praktisch überall ein Thema. Das wird aus meiner Sicht nur eingeschränkt umsetzbar sein. Man wird bei einem kleineren Umbau kein BIM benötigen.	Für kleine Bauvorhaben wird ein BIM Modell vorerst nicht sinnvoll sein.	+	BIM
EXP13k Frage 3	Strategisch ausrichten tun wir uns auch insofern, als dass wir jetzt BIM und Digitalisierung sehr stark beschäftigen.	BIM und Digitalisierung sind Zukunftsthemen.	+	BIM
EXP14g Frage 9	Beispielsweise auch das Thema BIM, ist auch so ein großes Thema. Das gaustert ja schon seit vielen Jahren herum. Ich wäre auch der Meinung dass wir eines der führenden Unternehmen Österreichs sich dieser Thematik annehmen wird müssen, aber wenn man ein bisschen schaut, was da bis jetzt überhaupt schon alles erst läuft, dann kann man sagen, ok es muss noch sehr viel von der	Die BIM Entwicklung ist noch nicht vollkommen ausgereift. Der Konzern wird sich dem Thema annehmen.	+	BIM

Anhang 6: Auswertung der Interviews

	Programmierung, von der Programmausbildung gemacht werden.			
EXP15k Frage 1	Themen wie BIM oder generell andere Dinge die man digitalisieren kann werden hoffentlich bald ausreichend vorhanden sein und der Branche Schwung geben.	BIM wird positives in der Branche bewirken.	+	BIM
EXP15k Frage 4	Man hört und sieht sehr vieles und ich denke es ist unausweichlich, dass es kommen wird. Die Frage wird dann sein in welcher Form es sich durchsetzt. Das ganze wird noch dauern bis sich das in der Branche durchsetzt.	BIM wird kommen. Fraglich ist in welcher Form.	+	BIM

Kategorie 2: 3D Druck

Fall	Zitat	Paraphrase	Haltung (+/-)	Kategorie
EXP9g Frage 5	Da bin ich selbst noch sehr skeptisch und noch sehr unsicher wie das aussehen wird. Im Moment habe ich das Gefühl, dass alle großen Bauunternehmen sich damit beschäftigen und diesen Plan haben damit Beton zu drucken, dass es die gleiche Qualität hat. Ob es tatsächlich irgendwann einmal einfacher ist, wie zum Beispiel beim Wohnbau das 3D zu drucken oder es einfach mehr Sinn macht diese Sachen vorzufertigen und aufzustellen. Da habe ich das Gefühl, im Moment ist man eher noch in der Entwicklungsphase in der man die Technologie weiterbringen möchte um das genau zu wissen was man später machen möchte. Da bin ich tatsächlich noch sehr unsicher wie sich das entwickeln wird.	Zukünftiger Einsatz ungewiss, da sich die Technologie noch in der Entwicklungsphase befindet. Große Unsicherheit betreffend künftigen Einsatz.	o	3D Druck
EXP11g Frage 8	Baustoffe, also da geht es ja in Richtung 3D Druck und Beton, Das ist so ein Thema. Das ist meiner Meinung nach noch nicht gesamtheitlich ausgereift. Da bin ich der Meinung, dass die Vorfertigung der einfachere Weg ist. Aber 3D Druck für nicht tragende und architektonische Elemente ist sicher ein guter Zugang. Da tut sich auch sehr viel, auch in der Forschung.	3D Druck ist noch nicht ausgereift. Kann für architektonische Elemente verwendet werden.	+	3D Druck

Kategorie 3: AR/VR

Fall	Zitat	Paraphrase	Haltung (+/o/-)	Kategorie
EXP5g Frage 5	Der Kunde der die VR Brille braucht, ist der der 400.000 bis 650.000 für ein Haus ausgibt. Das sind dann Ärzte oder IT-Händler mit 50 Jahren, die fangen mit der VR-Brille nichts an. Das sind Leute die haben die größte Freude wenn man verschiedene Dachziegel in die Hand gibt. Das kann vielleicht sein, dass das in 10 bis 15 Jahren kommt, wenn die nächste Generation nachkommt.	Zielgruppe passt nicht zur Technologie. Generationswechsel könnte Nachfrage steigern.	o	AR/VR
EXP9g Frage 9	Es ist natürlich viel Hype dabei. Bei der operativen Bauausführung weiß ich nicht ob es eingesetzt wird. Wüsste auch nicht dass es großflächig eingesetzt wird. Wo es ein Thema ist, ist beim Facility Management. Sobald alles zugemacht ist und die Decke und da dann das richtige Ventil zu finden, da ist es bei uns eben im Einsatz und wenn man durchläuft bekommt man das gesuchte Ventil angezeigt und weiß wo etwas zu tun ist.	AR Brillen werden im Facility Bereich verwendet. Auf der Baustelle wird es derzeit nicht eingesetzt.	+	AR/VR

Kategorie 4: Robotik

Fall	Zitat	Paraphrase	Haltung (+/0/-)	Kategorie
EXP8k Frage 3	Meine Vorstellung von der Zukunft im Hochbau ist also die das in der Ziegelmassivbauweise relativ rasch Roboter auf den Markt kommen werden, die man dringend brauchen weil das Personal gibt es ja auch nicht in der Qualifikation und auch in der Menge. Es ist auch ein riesen Preisthema. Da muss auch eine Automatisierung so schnell wie möglich kommen.	Roboter werden rasch eingesetzt werden, aufgrund des Personalmangels, des Preisdrucks und des Automatisierungsbedarfs der Branche.	+	Robotik
EXP9g Frage 2	Ein weiterer Trend ist das Thema Robotik. Wo kann ich durch Roboter die Arbeiten unterstützen. Zum Beispiel das Ausmalen von Räumen. Da sind wir noch sehr am Beginn. Da ist das Thema wo macht das Sinn, wo kann man das sinnvoll einsetzen. Das wird in Zukunft stärker sein.	Robotik ist ein Trend der sich künftig verstärken wird. Der Einsatz wird jedenfalls kommen.	+	Robotik
EXP11g Frage 8	Dann Baustoffe, was es auch schon gibt, ist der Roboter der Ziegelteile irgendwo aufeinander setzen kann. Das ist meiner Meinung schon ein Trend, wo man dann auch in Richtung schnellere und bessere und standardisierte Fertigung gehen kann.	Standardisierung und Automatisierung durch Robotik.	+	Robotik
EXP13k Frage 4	Deswegen glaube ich auch, dass diese ganzen Geschichten mit Robotern wo der Einsatz auf den Baustellen nicht so schnell wirklich kommen wird.	Robotik wird sich in nächster Zeit nicht durchsetzen.	-	Robotik
EXP15k Frage 1	Ich kann mir aber auch durchaus vorstellen dass die Robotik einen starken Einfluss auf den Arbeitsplatz Baustelle haben wird.	Robotik wird den Arbeitsplatz Baustelle beeinflussen.	+	Robotik

Kategorie 5: Nachhaltige Baustoffe

Fall	Zitat	Paraphrase	Haltung (+/0/-)	Kategorie
EXP1g Frage 4	Ein weiteres Thema dass sicher auch relevant ist, aber noch nicht so wirklich durchschlagend angekommen ist, ist das Thema Nachhaltigkeit. Dass Gebäude nachhaltig gebaut werden und einen ökologischen Fußabdruck haben und da sieht man zunehmend dass Bauherren das wichtig ist, dass Bauherren darauf schauen und da wirklich bewusst investieren. Das ist ein Trend der sich sicherlich massiv beschleunigen wird. Da stehen wir tendenziell eher am Anfang. Grundsätzlich wäre es auch wichtig, wenn wir Vorreiter in Sachen ressourcenschonendem nachhaltigem Bauen sind.	Nachhaltigkeit ist zukunftsrelevant aber noch nicht stark präsent. Für Bauherren wird es zunehmend wichtiger und wird sich massiv beschleunigen. Die Vorreiterrolle wird angestrebt.	+	Nachhaltige Baustoffe
EXP3g Frage 4	Wir haben uns seit Jahren bemüht, dass wir in Graz große Recycling- und Aufbereitungscenter haben, weil das in den kommenden Jahren ein sehr großer Kostenfaktor werden wird. Ich sage es mal pragmatisch, ein südsteirischer Baumeister wird in Graz nichts mehr bauen. Wenn man das Material, also den Einkauf und Verkauf, wenn man da nicht ein Ressourcenmanagement hat, dann wird man keine Chance mehr haben. Das Thema Abfall wird aufgrund der Gesamtresource der möglichen Deponien stark an Bedeutung gewinnen. Für die Tonne gesiebte Erde werden Sie in Graz 20 Euro zahlen. Heute bekommen Sie 2 Euro dafür	Ressourcenmanagement wird ein wesentlicher Kostenfaktor. Das Abfallthema wird stark an Bedeutung gewinnen.	+	Nachhaltige Baustoffe
EXP5g Frage 6	Was vermehrt kommen wird, das werden einfach messbare Dinge sein. Zum	CO2 Bilanz für Bauwerke wird	+	Nachhaltige Baustoffe

	<p>Beispiel wie viele Tonne CO2 sind in einem Haus. In einem Ziegelhaus, Zement ist einer der größten CO2 Emittenten, da ist man sogar schmutziger unterwegs. Ein Holzhaus in Modulbauweise ist da bestimmt wesentlich attraktiver. Ein nachhaltiger Baustoff müsste den gleichen Nutzen und die gleichen Kosten verursachen oder einen kurzfristigen Bonus bieten. Dass man die Dämmung mit Hanf fördert. Es ist jetzt zwar teurer, deswegen bekommt man eine Förderung oder Annuitätenzuschuss.</p>	<p>kommen. Dadurch wird der Baustoff Holz wesentlich attraktiver. Nachhaltige Baustoffe müssen die gleichen Kosten und den gleichen Nutzen verursachen. Ausgleichen kann man mittels Förderungen.</p>		
EXP6k Frage 4	<p>Ich gehe davon aus, dass bei den neuen Stoffen die Recyclebarkeit eine große Rolle spielt.</p>	<p>Recyclierbarkeit spielt bei neuen Baustoffen eine große Rolle.</p>	+	Nachhaltige Baustoffe
EXP9g Frage 6	<p>Ein anderes Thema ist mit den Baumaterialien die verwendet werden. Das sehe in nächster Zeit nicht so, dass wir weniger Baustoffe oder weniger Beton verwenden werden. Vielleicht dass Recyclingbeton und Recyclingasphalt stärker verwendet wird. Das sind die beiden großen Themen. Und natürlich sonst das Thema circular economy. Das halte ich für ein bisschen schwieriger in den nächsten Jahren. Und sonst noch das Thema, dass man nicht beim Bauen selber weniger Ressourcen verbraucht, aber dass man vielleicht im Ergebnis auch positive Umweltaspekte hat.</p>	<p>Der Ressourceneinsatz wird sich nicht verringern, aber die Stoffe an sich können wiederverwertet werden, wodurch eine circular economy entsteht.</p>	+	Nachhaltige Baustoffe
EXP11g Frage 8	<p>Das Thema Nachhaltigkeit wird immer mehr, besonders von den Auftraggebern immer mehr gefördert und gefordert. Dass man kürzere Transportwege hat, nachhaltige Rohstoffe, Wiederverwertung von Materialien. Betonrecycling, Asphaltrecycling, je mehr desto besser. Finde ich auch persönlich sehr gut, dass</p>	<p>Recycelte Baustoffe spielen eine immer größere Rolle.</p>	+	Nachhaltige Baustoffe

Anhang 6: Auswertung der Interviews

	man da Impulse setzt und die Ressourcen werden ja nicht mehr sondern eher weniger. Das man halt nicht nur rückbaut sondern auch verwertet. Das ist schon ein wichtiger Aspekt.			
EXP13k Frage 4	Was eventuell ein Thema ist, ist der Holzbau. Also ich glaube, dass der Holzbau sehr wohl eine Zukunft haben wird, weil man auch dort in der Vorfertigung recht gut gehen kann.	Der Einsatz von Holz als Baustoff hat Zukunft und bringt Vorteile in der Vorfertigung.	+	Nachhaltige Baustoffe
EXP14g Frage 10	Das wird natürlich an Bedeutung gewinnen, aber letztendlich wenn man die große Branchengröße Wohnen hat, dann geht es um eines und das ist der Preis. Irgendwelche Innovationen für die Zukunft oder irgendwelche Dinge um unsere Umwelt zu schonen ist mit den Ökopunkten natürlich teilweise vorhanden aber es lässt sich im Preis natürlich kaum abbilden.	Entscheidendes Kriterium für den Einsatz von Baustoffen ist der Preis. Durch Ökopunkte können Preisunterschiede beeinflusst werden.	o	Nachhaltige Baustoffe
EXP15k Frage 2	Die Zementindustrie ist dabei das ganze CO2-neutral herzustellen weil sie eben auch erkannt haben, dass es sonst irgendwann schwierig wird. Der Druck wächst sicher und es wäre gut wenn das Thema stärker aufkommen würde.	Es wird versucht Zement CO2 neutral herzustellen. Der Druck auf die Industrie steigt.	+	Nachhaltige Baustoffe

Kategorie 6: Vorfertigung / Modulbau

Fall	Zitat	Paraphrase	Haltung (+/-/0)	Kategorie
EXP1g Frage 4	Zweiter Trend ist sicherlich sukzessive Steigerung des Vorfertigungsgrades. Das geht über Fertigteillösungen, wo wir mit einem eigenen Fertigteilwerk arbeiten. Das geht aber auch indem man neue Bauweisen wie Holzbau verwendet.	Die Steigerung des Vorfertigungsgrades ist ein wesentlicher Trend. Der Baustoff Holz bietet sich dafür an.	+	Vorfertigung
EXP1g Frage 4	Ein Ding ist es fertige Pläne zu haben, wenn zu bauen begonnen wird. Das ist etwas das in Österreich absolut nicht Usus ist und damit jede Vorausplanung und jede Vorfertigung und Standardisierung der Prozesse zunichtemacht.	Fertige Pläne sind nicht Branchenstandard und verhindern eine Vorfertigung.	+	Vorfertigung
EXP1g Frage 8	In 10 Jahren wollen wir einen stark industrialisierten Bauprozess haben, der eine klare Trennung zwischen Planung und Ausführung hat und der einen viel höheren Vorfertigungsgrad aufweist, als wir ihn heute haben. Mit Standard-Vorfertigteilen, mit Standarddetails bei sämtlichen HKLS-Installationen etc.	Der Vorfertigungsgrad soll in den nächsten 10 Jahren stark steigen.	+	Vorfertigung
EXP3g Frage 7	Ich denke, dass die Individualität auch in Zukunft erhalten bleibt und es daher nur begrenzt zu einer Vorfertigung kommen kann. Es hat sich aufgrund der Finanzkraft der Menschen durchgesetzt, dass die Menschen nach Individualität streben	Vorfertigung wird sich im privaten Wohnhaus-bereich nicht durch-setzen. Individualität steht im Vordergrund.	o	Vorfertigung
EXP4k Frage 5	Weil natürlich durch die Modulbauweise, sei es jetzt eine Hohlwand oder sei es ein Velux- oder Isospannsystem mit Mantelbeton, Steinen oder Modulen. Das bringt uns natürlich insofern etwas, weil	Durch die Modulbauweise wird die Leistung von der Baustelle in die Vorfertigungsstelle	+	Vorfertigung

	<p>ich bringe dadurch den Leistungsaufwand von der Baustelle. Dadurch gewinne ich natürlich schon wieder, wenn meine Leute darauf eingeschossen sind, dann kann ich dadurch wieder etwas gut machen. Weil den Lohnanteil wird dadurch gesenkt, der Materialanteil geht zwar etwas nach oben aber unterm Strich kann ich etwas gut machen. Modulbauweise ja, die haben sich komplett etabliert, absolut sogar.</p>	<p>transferiert. Dadurch resultiert ein reduzierter Personalbedarf auf der Baustelle.</p>		
<p>EXP5g Frage 3</p>	<p>Bei den Fertigteilen haben sich die Bauweisen umgestellt, um die kürzeren Bauweisen zu bewerkstelligen. Da sind halt diese vorgefertigten Fertigteile ein Thema, dass wir ganz viel mit Hohlwänden machen. Nicht weil sie billiger sind und nicht wegen der Qualität, sondern weil man in kürzerer Zeit das Bauwerk hinstellen kann.</p>	<p>Durch die Vorfertigung wird die Bauzeit von Bauwerke reduziert.</p>	+	Vorfertigung
<p>EXP5g Frage 3</p>	<p>Mit dem Einfamilienhausbau muss man das komplett trennen. Damit habe ich auch erst in letzter Zeit was zu tun. Bei uns machen wir um die 50 Einfamilienhäuser. Der Endkunde ist immer ein Individualist und Einmalkäufer. Der nimmt ihnen das sogar übel wenn sie sagen sie haben ein Modulhaus, weil er weiß zwei andere haben das auch. Der will sich abheben. Ich glaube nicht, dass sich die Modulbauweise in diesem Bereich durchsetzen wird. Es gibt Anwendungsbereiche wo man von einer Nutzwertdauer ausgeht. Ich brauche da kein Bürogebäude das ich auf 60 Jahre nutze, weil ich nicht weiß ob meine IT-Burg die nächsten 3 Jahre übersteht, oder ob ich in 5 Jahren noch immer 200 Mitarbeiter beschäftigen kann. Ich mach das in einer Leichtbauweise und bin dann flexibler wenn ich es rückbauen oder</p>	<p>In Modulbauweise lassen sich kostengünstige und flexible Lösungen realisieren. Vom Einfamilienhausbau ist dies abzugrenzen.</p>	+	Vorfertigung

	vergrößern muss. Im Einfamilienhaussektor ist das glaube ich kein Thema in Zukunft.			
EXP6k Frage 7	Die die es bis jetzt nicht gemacht haben, hängen jetzt schon hinten nach. Alle statischen Probleme kann ich minimieren oder eliminieren. Das haben wir in Zusammenarbeit mit Fertigteilwerken entwickelt. Das ist schon lange ein Thema und funktioniert schon lange sehr gut. Im privaten Bereich, wo Holz zum Einsatz kommt, da haben wir schon große Häuser errichtet. Planung und Vorlauf drei Monate, Baubeginn bis Eröffnung auch drei Monate. Da ist der Rohbau in knapp zwei Wochen gestanden. Das ist ein wichtiges Thema und auch ein wirtschaftliches Thema.	Die Bauzeit wird reduziert und statische Probleme minimiert. Im Holzbau wurden bereits größere Objekte in kurzer Zeit errichtet.	+	Vorfertigung
EXP7g Frage 6	Aber wenn weniger Fachkräfte verfügbar sind, das teilweise durch Modernisierung, Digitalisierung kompensiert werden kann. Teilweise passiert das durch Vorfertigung und mit Methoden, die uns die Digitalisierung ganz sicher in der Bauwirtschaft in Zukunft deutlich weiterbringen kann und noch effizienter und durchaus konstanter werden lässt.	Dem Fachkräftemangel wird durch Vorfertigung und andere Methoden entgegengewirkt.	+	Vorfertigung Fachkräfte
EXP8k Frage 5	Wir versuchen bei unseren Projekten so viel wie möglich Betonfertigteile einzubinden. Das funktioniert auch gut. Es ist schon viel passiert.	Der Anteil an Fertigteilen wird maximiert.	+	Vorfertigung
EXP9g Frage 2	Ein paar Sachen in die Zukunft blickend. Da kommt auf jeden Fall das Thema Vorfertigung, dass man versucht eben Dinge soweit wie möglich im Vorhinein schon zu definieren, zu bestimmen und vorzufertigen, dass die Leistung nicht auf der Baustelle passieren muss wo Fehler passieren, wo dadurch auch	Die Leistung wird von der Baustelle in eine kontrollierbare Umgebung transferiert. Auf der Baustelle erfolgt die Zusammensetzung der Komponenten.	+	Vorfertigung

Anhang 6: Auswertung der Interviews

	Verschwendung passiert. Sondern dass man einfach die Fertigung in eine kontrollierbare Umgebung bringt. Soweit wie möglich. Es ist natürlich nicht für alle Projekte umsetzbar. Aber was ich vorfertigen kann, fertige ich vor und habe dann auf der Baustelle selber das Zusammensetzen der Komponenten.			
EXP10k Frage 6	Die Vorfertigung ist eine Möglichkeit wie man diesen Fachkräftemangel draußen beseitigt. Indem man eben vorfertigt und nur mehr montiert. Wird nicht überall möglich sein, aber wir machen ja selbst Fertigteile. Wir haben die Hohldielen und die Sandwichpaneele. Wir sehen das im Hallenbau immer mehr. Es gibt keine Halle mehr die gemauert oder betoniert wird.	Durch die Vorfertigung wird dem Fachkräftemangel entgegen gewirkt. Auf der Baustelle wird nur mehr montiert.	+	Vorfertigung
EXP10k Frage 6	Du kannst das Schlechtwetter umgehen, du kannst Tag und Nacht produzieren, weil man die Beleuchtung und Umgebung und den Schutz hat. Man kann bei jeder Witterung und Jahreszeit arbeiten. Gewisse Teile kann man vorfertigen, wenn das bei einem Markt immer der gleiche Teil ist. Beim Einfamilienhausbau bezweifle ich das, dass das machbar ist, weil man immer individuelle Wünsche hat und man immer vor Ort Änderungen hat.	Die Vorfertigung ist witterungsunabhängig und Zeiten mit Überschusskapazitäten können für die Vorproduktion von Standardteilen genutzt werden.	+	Vorfertigung
EXP11g Frage 7	Das sehe ich irrsinnig wichtig. Das sehe ich auch als einen möglichen Treiber, der mir dann vielleicht ermöglicht Produktivitätssteigerung zu schaffen. Aber da muss ich dann wirklich in die Richtung gehen Modulbauweise und halt zu schauen, wo ich mit meinen Produktionsstätten einen großen Vorfertigungsgrad hinbekomme.	Durch die Vorfertigung resultiert eine Produktivitätssteigerung. Ein hoher Vorfertigungsgrad ist dafür notwendig	+	Vorfertigung
EXP14g	Es wird mittlerweile sehr stark	Im Wiener Bereich	+	Vorfertigung

Anhang 6: Auswertung der Interviews

Frage 7	durchgeführt. Besonders im Wiener Bereich wird sehr viel mit dieser Fertigteilbauweise oder Halbfertigteilbauweise gearbeitet. Im Grazer Raum sehe ich es noch nicht so aber dort wird auch der Trend dorthin gehen.	werden Fertigteile verstärkt eingesetzt. Im Grazer Bereich wird es sich ebenfalls in diese Richtung entwickeln.		
EXP15k Frage 1	Es gibt einen Trend in Richtung Vorfertigung und stärkerem Einsatz von Fertigteilen. Das ist sicher nicht in allen Baubereichen möglich aber dort wo man es einsetzen kann, wird es auch Rationalisierungspotenziale bieten und wird mit Sicherheit stark forciert werden.	Durch die Vorfertigung ergeben sich Rationalisierungsmöglichkeiten.	+	Vorfertigung
EXP15k Frage 5	Wenn ich mehr in Vorfertigung gehe, egal ob jetzt das klassische Fertigteil oder eine andere, ähnliche Form, dann bekomme ich die Arbeit weg von der Baustelle und hin in eine kontrollierbare Umgebung. Ich habe dort kein Schlechtwetter wie auf der Baustelle wo ich jeden Tag zittern muss ob ich jetzt betonieren kann oder nicht. Aber es ist bestimmt eine Entwicklung die dabei hilft, dem Fachkräftemangel entgegen zu wirken.	Die Leistung wird von der Baustelle in eine kontrollierbare Umgebung transferiert. Durch die Vorfertigung wird dem Fachkräftemangel entgegen gewirkt.	+	Vorfertigung

Kategorie 7: Internet der Dinge

Fall	Zitat	Paraphrase	Haltung (+/-)	Kategorie
EXPx – Frage x	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.

Kategorie 8: Autonome Maschinen

Fall	Zitat	Paraphrase	Haltung (+/o/-)	Kategorie
EXP3g Frage 6	Unsere Bagger sind 3D gesteuert. Der fährt autonom und gräbt ein Loch. Der Baggerfahrer hat ein Display, wo alle Informationen angezeigt werden. Bei den Schubgeräten kann man in die Hydraulik eingreifen und da macht das die Hydraulik dann selbst. Also könnten wir beide Gräder fahren. Klarerweise gehört auch Know-How dazu, aber grundsätzlich alles was in der Ebene eine fixe Höhe hat, kann man in die Hydraulik eingreifen. Beim Bagger ist das noch nicht möglich. Der Bagger würde einen fixen Bezugspunkt benötigen, sprich den LKW, wenn das möglich ist, ginge das auch.	Die aktuellen Bagger sind bereits 3D gesteuert. Bei Schubgeräten ist dies auch möglich. Autonom sind die Geräte jedoch noch nicht	+	Autonome Maschinen
EXP6k Frage 2	Die großen Geräte haben alle GPS und der schaufelt den ganzen Tag und der kann auch nichts mehr falsch machen. Wenn er nichts mehr im Löffel hat, weiß er, dass nichts mehr zum Abbagern ist. Die Entwicklung wird soweit gehen dass ich meine Bagger am Laptop hinschicke und ich sehe ihn nur mehr am Bildschirm und wen ich fünf Bagger habe, sehe ich fünf und die graben und laden dort. Bei Asphaltfertigern oder Fräsen gibt es das auch.	Die Großgeräte sind bereits GPS-gesteuert. Die Bagger werden am Laptop zu steuern sein. Ähnlich bei Fertigern und Fräsen.	+	Autonome Maschinen
EXP9g Frage 8	Ich weiß nur, dass wir ein großes Forschungsprojekt haben mit dem Thema vernetzte Baustelle wo es darum geht, dass die Baumaschinen miteinander kommunizieren. Gerade im Straßenbau wo es sehr wichtig ist, dass der Einbau	Der Konzern forscht an einer Vernetzung der Baustelle und der Geräte. Die Baumaschinenhersteller forschen sehr stark	+	Autonome Maschinen

	zum richtigen Zeitpunkt passiert, dass die Anlieferung rechtzeitig kommt. Da passiert schon einiges, wobei so wirklich vollautonom wie man sich den Bagger vorstellt, sowas passiert noch nicht. Da weiß ich nur von den großen Baumaschinenhersteller, dass jeder daran forscht und entwickelt. Aber der richtige Einsatz ist meines Wissens noch nicht passiert und das dauert noch ein paar Jahre. Es wird halt nicht sofort vollautonom sein und ein bisschen immer noch mit Assistenz und immer noch der Pilot dabeistehen müssen und eingreifen.	daran. Das dauert noch ein paar Jahre und wird anfangs Piloten benötigen und nicht sofort vollautonom möglich sein.		
EXP11g Frage 3	Bis hin zu und da gibt es laufende Forschungsprojekte, teil- und autonomer Maschinenbetrieb. Wie im Bereich der Autos und LKWs, in welchem Bereich können die Dinge autonom machen. Welche Tätigkeiten kann ich vielleicht teilautonom machen. Das ist auch meiner Meinung nach ein Trend, wo auch die Maschinenhersteller glaube ich derzeit viel Forschungsleistung hineinstecken. Das sind für mich so die größten Trends, die auch mich direkt bewegen.	Die Maschinenhersteller forschen derzeit stark an teilautonomen und autonomen Baugeräten.	+	Autonome Maschinen
EXP11g Frage 9	Und der zweite Weg der zu gehen ist, wo die Maschinenhersteller hingehen ist die Autonomie. Autonome Bagger oder zumindest teilautonom. Wenn ich eine Straße einbaue, dann mit dem Fertiger dort einbaue, nicht mehr sechs Leute dort brauche, sondern nur mehr vier Leute. Weil halt gewisse Einstellungen am Fertiger durch eine 3D Steuerungen er sich selber abgreifen kann, Höhenprofile sich selber abgreifen kann und nicht immer eine Person sein muss, die die Pole nach unten oder oben stellt. Oder dass man in Teilbereichen eine Walze	Die Entwicklung geht in Richtung autonome Baugeräte. Dadurch wird dem Fachkräftemangel entgegen gewirkt.	+	Autonome Maschinen

Anhang 6: Auswertung der Interviews

	fahren lassen kann oder eine Person dann zwei Walzen bedienen kann. Um einfach diesem Fachkräftemangel entgegen zu wirken.			
--	--	--	--	--

Kategorie 9: Big Data

Fall	Zitat	Paraphrase	Haltung (+/-)	Kategorie
EXP7g Frage 9	Die andere große Entwicklung wird mit diesem vernetzten Arbeiten mit dem Einsetzen von modernen Systemen auch ein effizienteres und ein schnelleres und ein besseres Umsetzen von Projekten führen. Da gibt es neben bestimmten Apps die man nutzen kann, wo bestimmte Daten in Echtzeit ausgetauscht werden können mit vernetzten Arbeiten wo nicht jeder alles können muss, sondern die Leistungen von Experten die verfügbar gemeinsam in einem Projekt mit einem Modell gebündelt werden können.	Das vernetzte Arbeiten wird Effizienzsteigerungen bringen. Die Auswertung von Daten in Echtzeit wird ebenfalls eine große Rolle spielen.	+	Big Data
EXP11g Frage 3	Künstliche Intelligenz ist auch ein Schlagwort, aber das ist im Endeffekt nichts anderes als Daten zu verarbeiten und dann in weiterer Folge einen Algorithmus zu haben, der uns die dann automatisch auswertet. Wir in der Baubranche müssen einmal die richtigen Daten sammeln und dann können wir in die Richtung gehen. Da sind wir aber noch weit entfernt im Vergleich zu anderen Branchen.	Es müssen zuerst die richtigen Daten gesammelt werden, um diese dann zu nutzen und auszuwerten	+	Big Data

Kategorie 10: Urbanisierung

Fall	Zitat	Paraphrase	Haltung (+/-)	Kategorie
EXP2k Frage 5	<p>Zurzeit gibt es einen Trend wo Graz explosionsartig verdichtet, erweitert, aufgebaut wird. Ich glaube aber, dass durch diese doch aufzeigende Coronakrise das Pendel jetzt zum Stillstand kommt und in die andere Richtung geht. Das heißt, wir haben jetzt am Land bereits viele Anfragen für Einfamilienhäuser, für Ferienhäuser, was früher unmöglich war. Die Leute wollen eigentlich wieder, die sich das überlegt haben und das Geld haben, unabhängig aufs Land und wenn sie nur 300 Quadratmeter Garten haben. Sie wollen raus gehen und nicht im siebenten Stock verharren, wenn die Ausgangssperre kommt. Die Gesellschaft muss es ja erhoffen, dass es so passiert, weil ich glaube so wie wir jetzt gearbeitet haben, ist es ja eine irre Geschichte. Wir haben in letzter Zeit auch in Graz, nur Mikrowohnungen gebaut. Sobald ich ein Kind bekommen oder einen Partner haben, ist diese Wohnung nicht mehr brauchbar. Diese Mikrowohnungen kann man ja auch kombinieren. Das heißt wenn ich sie kombinierbar machen könnte und so zwei oder drei zusammenlege, weil eine zweite oder dritte Nasszelle spielt keine Rolle, aber das passiert derzeit nicht. Weil wenn ich diese addieren könnte, dann kann ich diese ja auch anders nutzen. Das wäre eine Möglichkeit, aber ich bin mir auch noch</p>	<p>Der aktuelle Trend der explosionsartigen Verdichtung und Urbanisierung in Graz wird sich umkehren. Durch die aktuelle Krise wollen viele wieder in ländliche Regionen. Mikrowohnungen sind nur für eine sehr eingeschränkte Zielgruppe sinnvoll, außer man kombiniert sie künftig indem man Einheiten verbinden kann.</p>	-	Urbanisierung

	nicht im Klaren wie das funktionieren könnte.			
EXP7g Frage 4	Unsere Entwicklung, ich habe es vorhin kurz angesprochen, ist zum einen, dass gesellschaftlich Ballungsräume massiv wachsen. Das heißt, wir haben damit verstärkte Nachfrage in Ballungsräumen nach Hochbau und Infrastruktureinrichtungen und dass bestimmte ländliche Regionen teilweise einen Rückgang der Bevölkerungszahl und in bestimmten anderen Bereichen erleben und, dass dadurch andere Investitionen von der Bauwirtschaft gefragt sind.	Der Zuzug in Ballungsräume verstärkt sich, wodurch die Nachfrage nach Hochbauprojekten steigt. In ländlichen Regionen werden andere Infrastruktureinrichtungen benötigt.	+	Urbanisierung
EXP14g Frage 3	Meiner Meinung ist einer der Haupttrends das Thema Wohnen. Gerade wenn man das im urbanen Bereich wie in Graz zum Beispiel anschaut, ist extrem viel Wohnbau am Markt und dementsprechend sind auch sehr viele Firmen auf diesen Trend dabei anzubieten und auch Umsätze zu erwirken.	Der Wohnbau wird im Grazer Raum stark nachgefragt. Viele Unternehmen bieten Leistungen in diesem Bereich an.	+	Urbanisierung
EXP14g Frage 4	Fakt ist, dass dieser Wohnbau, gerade dieser urbane Wohnbau meiner Meinung nach nicht nur dem Wohnen dient, sondern sehr stark dem Anlegen dient.	Urbaner Wohnbau wird durch Anlegermodelle zusätzlich verstärkt.	o	Urbanisierung

Kategorie 11: Fachkräftemangel

Fall	Zitat	Paraphrase	Haltung (+/0/-)	Kategorie
EXP1g Frage 4	Was ein wesentlicher Trend ist, der die Industrialisierung durch Produktivitätsfortschritte treibt, ist im Wesentlichen der Umstand, dass die Personalressourcen immer weniger werden. Das hat mit den allgemeinen demografischen Trend zu tun, dass man immer weniger Erwerbstätige in Summe hat und zum anderen das Baugewerbe strukturell unattraktiv ist.	Der Fachkräftemangel ist auf die rückläufige Zahl an Erwerbstätigen und auf die Unattraktivität des Gewerbes zurückzuführen.	+	Fachkräftemangel
EXP1g Frage 6	Man hat es ja gesehen in den letzten zwei Jahren als die Baukonjunktur wirklich eine gute war, dass sozusagen man meistens mehr machen konnte, als man leisten konnte, weil eben die Ressourcen, insbesondere die qualifizierten Personalressourcen fehlten. Das ist sicherlich die wichtigste und größte Herausforderung die kommt.	Die wichtigste und größte Herausforderung ist es qualifiziertes Personal zu finden.	+	Fachkräftemangel
EXP1g Frage 7	Wir haben eine der Maßnahmen, neben diesen Zukunftsmaßnahmen, die in Richtung Digitalisierung, BIM, Lean usw gehen, ist eine Maßnahme die nennt sich people first und die fokussiert sich ganz stark darauf ein anderer und Schrägstrich attraktiverer Arbeitgeber zu werden, als wir es derzeit sind, um eben genau diese Themen Ressourcenmangel und mangelnde Attraktivität am Arbeitsmarkt entgegen zu wirken.	Das employer branding steht im Konzern stark im Vordergrund um dem Ressourcenmangel entgegen zu wirken.	+	Fachkräftemangel employer branding
EXP2k Frage 8	Wir haben ein riesen Thema, dass unsere Gesellschaft nur gedacht hat, dass es den Kindern besser gehen soll als der	Aufgrund der starken Bildungsmobilität in Österreich, werden	+	Fachkräftemangel

	<p>Elterngeneration. Wir haben dadurch keine Chance mehr und wir müssen umdenken. Die Kinder die immer nur nach einer höheren Ausbildung streben, das wird nicht mehr möglich sein und es kann nicht sein, dass man aus dem Ausland die Fachkräfte zukaufen muss.</p>	<p>vermehrt ausländische Fachkräfte beschäftigt</p>		
<p>EXP3g Frage 3</p>	<p>Man muss sich bemühen. Es ist in jedem Bereich so. Wenn man sich bemüht, wenn man entsprechend aufstellt, wenn man auf die –Menschen zugeht dann ja. Es kommt in der Wirtschaft nichts mehr von selbst. Man muss aktiv sein und man muss Geld investieren. Es kommt einfach nicht von allein. Wir haben weit über 100 Lehrlinge. Da muss man sich auch im Overhead etwas überlegen, dass Menschen auf diese Lehrlinge zugehen. Klarerweise hat eine operative Geschäftsführung, kaum bis gar nicht Zeit haben, sich um Lehrlinge zu kümmern. Und da gibt es Personal, das sich genau darum kümmert</p>	<p>Eine Personalabteilung ist notwendig um das Thema professionell zu behandeln. Proaktive Maßnahmen sind gefragt, um Lehrlinge zu rekrutieren.</p>	<p>+</p>	<p>Fachkräftemangel</p>
<p>EXP4k Frage 4</p>	<p>Es gibt ja aus persönlicher Sicht zumindest negative Trends und das ist eben der Trend des Lohn- und Sozialdumpings sprich auch des Arbeitskräftemangels, der aus meiner Sicht daraus resultiert, weil ich der Meinung bin, dass wir den Fachberuf Maurer, Zimmerer viel zu wenig wertschätzen in unserer Gesellschaft zum einen und uns auch kaputt machen dadurch, dass wir billige Arbeitskräfte aus dem Ausland importieren.</p>	<p>Die Fachberufe erfahren zu wenig Wertschätzung in der Gesellschaft. Durch billige Arbeitskräfte wird die Situation verschärft.</p>	<p>+</p>	<p>Fachkräftemangel</p>
<p>EXP4k Frage 4</p>	<p>Was das Thema Fachkräfte nochmals betrifft, wir suche jetzt nicht wirklich offensiv mit einer Werbung im Internet, sondern wir versuchen das eher analog zu machen, über eben Bekannte,</p>	<p>Das Personal wird Großteils, solange es noch möglich ist, aus dem bestehenden Netzwerk rekrutiert.</p>	<p>+</p>	<p>Fachkräftemangel</p>

	<p>Verwandte, teilweise arbeitet die dritte Generation von Arbeitern bei uns im Betrieb, eher im Familienkontakt. Weil wir da einfach glauben, wir haben da den Zugang und jemand der den mitbringt, der kennt den schon, der weiß wie ist der vom Charakter. Der weiß er passt zu unserem Betrieb. Ist sinnvoller wenn man das so macht über Mundpropaganda und so rekrutieren wir unser Personal größtenteils. Solange es noch so geht.</p>			
<p>EXP5g Frage 4</p>	<p>Wir haben in der Steiermark die 350 eigenen circa und sind jetzt bei einem Nahversorger auch zur Lohnleistungsvergabe gegangen und bedienen uns da zum Teil von diesen Sublohnleister und haben da jetzt mit Facharbeitern jetzt nicht das Problem. Es gibt viel Nachwuchs, es gibt viele Familien die bei Lieb arbeiten. Der Großvater, der Vater, der Sohn und das Enkel vielleicht auch noch Bauleiter werden will. Es ist eine ganz gestandene Firma. Also sind wir vom Fachkräftemangel jetzt auch nicht so deutlich betroffen.</p>	<p>Die Mitarbeiter werden aus dem vorhandenen Unternehmensnetzwerk rekrutiert.</p>	<p>o</p>	<p>Fachkräftemangel</p>
<p>EXP6k Frage 5</p>	<p>Lehrlinge auszubilden ist fast unmöglich. Nachdem meine Tochter ins Unternehmen gekommen ist haben wir sie als Lehrlingsbeauftragte an Schulen, Hauptschulen, Gymnasien usw zu schicken. Da haben wir eine Strategie angelegt mit einem eigens erstellten Imagefilm versucht haben eine Lehrlingsoffensive zu starten. Weil es auch von den Auftraggebern zu einem gewissen Teil gefordert wurde. Das haben wir ein Jahr intensivst und ein zweites Jahr nur mehr halb, aber aus dem intensivsten Jahr sind in Summe vier Lehrlinge gekommen und davon sind</p>	<p>Trotz proaktiver Initiativen an Bildungseinrichtungen, wurden nicht genügend Lehrlinge rekrutiert. Die Branche ist unattraktiv, da trotz hoher Arbeitslosenzahlen keine Besserung zu verzeichnen ist.</p>	<p>+</p>	<p>Fachkräftemangel</p>

	<p>eineinhalb brauchbar gewesen, die wir übernommen haben. Die ganze Lehrlingsthematik ist ein Desaster. Eine richtige Katastrophe. Coronabedingt mit unseren 500.000 oder 600.000 Arbeitslosen die wir haben. Wir bekommen trotzdem kein Personal. Ich kann davon ausgehen, dass fast 10% aller Österreicher arbeitslos sind, das heißt in unserer Branche passt da keiner rein. Da ist nichts. Null.</p>			
<p>EXP7g Frage 2</p>	<p>Wir haben die besondere Entwicklung gerade in der Bauwirtschaft, dass viele Mitarbeiter auch durchaus schon sehr lange tätig sind und in einem hohen Alter in der Bauwirtschaft tätig sind und, dass derzeit wir im Unternehmen ganz deutlich spüren, dass viele Mitarbeiter aus dem Unternehmen ausscheiden und in Pension gehen und nur mit ganz gezielten Maßnahmen junge Mitarbeiter in das Unternehmen geholt werden können. Da sind einige Themen für eine Mitarbeiterakquisition besonders von Bedeutung. Das heißt, Mitarbeiter im Unternehmen zu haben, junge Mitarbeiter zu gewinnen wird in Zukunft, ist jetzt schon sehr bedeutend, aber wird in Zukunft ebenso eine große Rolle bei den Trends im Unternehmen spielen.</p>	<p>Junge Mitarbeiter können nur mit sehr gezielten Maßnahmen für den Beruf und das Unternehmen begeistert werden. Das Image des Unternehmens spielt dabei eine wesentliche Rolle. Der Fokus liegt auf einem professionellen employer branding und diversen Benefits, um den Arbeitsplatz für jüngere Menschen attraktiver zu gestalten. Dies wird in Zukunft eine äußerst bedeutende Rolle spielen.</p>	<p>+</p>	<p>Fachkräftemangel employer branding</p>
<p>EXP7g Frage 7</p>	<p>Eine verstaubte Branche und eine Branche die sich nicht entwickelt, motiviert selten gute, engagierte Mitarbeiter in diese Branche zu kommen. Andere Faktoren des Einkommens und flexible Arbeitszeiten spielen dann sicher eine Rolle. Haben wir heute auch schon zum Teil umrissen. Aber wir glauben,</p>	<p>Es gilt das Image der Branche zu verbessern. Flexible und moderne Arbeitsbedingungen, sowie die Digitalisierung sind Faktoren um die</p>	<p>+</p>	<p>Fachkräftemangel employer branding</p>

	dass das Thema Digitalisierung, Modernisierung, zusätzlich junge, engagierte und gut ausgebildete Menschen für diesen Beruf, für den technischen Bereich, für den Bereich der Bauwirtschaft Interesse weckt.	Branche für junge Menschen interessanter zu positionieren.		
EXP7g Frage 9	Dass das Fachkräftepotenzial im Unternehmen vorhanden sein muss, haben wir zum Beispiel mit der Verstärkung der Lehrlingsausbildung mit einem eigenen Lehrlingscampus Rechnung getragen. Dann wird es noch weitere zusätzliche viele Maßnahmen dazu geben müssen, damit das Fachkräfteangebot und gut ausgebildete Mitarbeiter im Unternehmen tätig und sehr produktiv tätig sein werden können.	Durch einen eigenen Lehrlingscampus wurde dem Thema Rechnung getragen. Dies ist nur eine Maßnahme aus einer Vielzahl an Initiativen, um junge Menschen auszubilden.	+	Fachkräftemangel
EXP8k Frage 7	Fachkräftemangel ist dramatisch, da brauchen wir nichts beschönigen. Wie kommen wir zu Fachkräften. Kann ich ihnen nicht sagen, weil ich es selbst nicht weiß, außer abwerben, aber das ist keine Lösung. So wie Berufskollegen gute Leute über den Lohn, also über Mehrlohn abwerben, das funktioniert nicht auf Dauer. Wir bekommen auch nicht die Anzahl der Lehrlinge die wir gerne hätten. Das ist glaube ich ein gesellschaftliches Grundproblem. Wir müssen die Jugend wieder für das Handwerk begeistern.	Der Fachkräftemangel ist dramatisch und es gibt aktuell keine Lösung dafür, mit Ausnahme davon, Mitarbeiter von Mitbewerbern abzuwerben. Die Jugend muss für das Handwerk begeistert werden.	+	Fachkräftemangel
EXP8k Frage 8	Das haben wir alles schon hinter uns. Wir sind auf diversen Veranstaltungen gegangen, mit einer Präsentierecke. Wir haben mit den Eltern gesprochen und wir haben mit den Jugendlichen gesprochen. Die Landesinnung macht ein Lehrlingscasting. Es passiert ja sehr viel, aber letztendlich kommt unter dem Strich viel zu wenig raus.	Trotz zahlreicher Initiativen war das Ergebnis bisher nicht zufriedenstellend.	+	Fachkräftemangel

EXP10k Frage 4	Ich glaube das Problem ist generell, das wir einen Fachkräftemangel haben.	Es herrscht ein Mangel an Fachkräften.	+	Fachkräftemangel
EXP10k Frage 4	Die Industrie saugt uns die jungen Leute weg, weil die an die Schulen gehen und dort alle akquirieren und das kann sich halt nur ein Industrieunternehmen leisten mit Werbebudget und allem möglichen Werbematerial. Das geht bei uns einfach nicht. Weil wir nicht die Kapazität haben, dass man dafür Leute abstellt. Dafür werden uns einige Fachkräfte vorenthalten und die werden von den großen drei, vier rekrutiert. Strabag, PORR, Swietelsky, Granit. Die die besser qualifiziert sind, gehen auch eher zu den großen weil die eigene Lehrbauhöfe haben und die schauen, dass sie dort unterkommen. Das ist halt medial wesentlich attraktiver für die Jugend.	Aufgrund der besseren Ressourcenausstattung der Industrieunternehmen, werden die jungen Leute von diesen Unternehmen rekrutiert. Die Wettbewerbsvorteile lassen sich auf eigene Lehrbauhöfe und weitere Benefits zurückführen.	+	Fachkräftemangel
EXP10k Frage 5	Am freien Markt bekommt man schwer etwas. Wenn man etwas über das AMS versucht kann man es gleich vergessen. Am ehesten über die Homepage, über Facebook. Die jungen Leute schauen nicht mehr auf die Website. Die Website kostet im Vergleich ein Vermögen. Muss auch gewartet werden. Da hat man eher weil es Standard ist und weil es jeder hat.	Am freien Markt und über das AMS Mitarbeiter zu finden gestaltet sich schwierig. Effektiver ist es über die Website oder über die sozialen Medien nach Mitarbeitern zu suchen.	+	Fachkräftemangel
EXP11g Frage 9	Ich sehe das auch sehr kritisch. Mit dem Personalmangel oder Fachkräftemangel. Wenn ich unterwegs bin und mir anschau wo das Durchschnittsalter der jeweiligen Parteien liegt. Recht hoch. Dann ist es natürlich schwierig Nachwuchs zu finden. Wahrscheinlich in Österreich gar nicht mehr so möglich, dass man den gesamten Nachwuchs decken kann.	Das Durchschnittsalter des Mitarbeiterstandes nimmt stetig zu. Es ist nicht mehr möglich den Personalbedarf mit nationalen Arbeitskräften zu decken.	+	Fachkräftemangel
EXP11g	Da gibt es eine große Lehrlingswerkstätte	Im Konzern wurde	+	Fachkräftemangel

Frage 9	in Wien um einfach den Mangel zu beseitigen oder dem entgegen zu wirken. Natürlich werden wir nicht jeden Mitarbeiter in der eignen Firma halten können, aber andere Firmen werden dann gut zahlen und den einen oder anderen Mitarbeiter dann vielleicht auch holen, aber irgendwo muss man anfangen mit der Ausbildung. In die Richtung gehen wir auf jeden Fall und werte ich als ganz ganz wichtig.	eine Lehrlingswerkstätte installiert, um gezielt junge Menschen auszubilden. Diese Initiative ist äußerst wichtig und hat Priorität.		mangel
EXP11g Frage 9	Um einfach diesem Fachkräftemangel entgegen zu wirken. Weil wenn ich jetzt schon weiß, in den nächsten zehn Jahren gehen 30% aller gewerblichen Mitarbeiter in Pension und ich kann mir nur 15 Prozent davon ersetzen, dann muss ich eben 15% Lehrlinge finden oder ich muss irgendwo Arbeit wegsparen oder das ersetzen durch autonome Arbeiten.	Der Fachkräftemangel ist aufgrund der demografischen Faktoren zu prognostizieren.	+	Fachkräftemangel
EXP12k Frage 4	Ich glaube da ist jeder Betrieb gefordert, dass er sein Personal nicht nur am Markt sucht, sondern, dass er seinen Beitrag leistet. Gerade bei den Lehrlingen wo wir in den letzten Jahren verstärkt auch mit den Pflichtschulen in Verbindung sind. Ich glaube diesem Thema wird man sich noch stärker widmen müssen.	Jedes Unternehmen ist gefordert, Personal über verschiedene Kanäle zu suchen. Das Recruiting wird künftig stärker im Fokus stehen.	+	Fachkräftemangel
EXP13k Frage 6	Bei uns ist sicher der Trend, dass wir weniger Nachkommen haben und dadurch auch weniger Fachpersonal zur Verfügung steht.	Der Fachkräftemangel ist aufgrund der demografischen Faktoren zu prognostizieren.	+	Fachkräftemangel
EXP13k Frage 6	Wir haben, ich meine das ist eh bei fast allen Firmen jetzt so, einen eigenen Herren bei uns der nur verantwortlich ist für die Lehrlinge.	Eigene Personalverantwortliche sind unumgänglich.	+	Fachkräftemangel
EXP13k Frage 6	Es ist halt auch mit dem Außenauftritt des Unternehmens. Jeder will bei einem Unternehmen sein, dass nach außen	Das Image des Unternehmens ist von großer Bedeutung.	+	Fachkräftemangel employer

Anhang 6: Auswertung der Interviews

	auch eine gute Wirkung zeigt und wo man dann stolz sein kann, dass man dort ist.			branding
EXP14g Frage 5	Dementsprechend versuchen wir unser Unternehmen so positiv wie möglich zu präsentieren, damit sie auch zu uns kommen.	Das Image des Unternehmens ist von großer Bedeutung.	+	Fachkräftemangel employer branding
EXP15k Frage 1	Wenn es um Personal und Fachkräfte geht, dann hat jeder in der Branche so seine Probleme.	Alle Branchenteilnehmer haben Schwierigkeiten bei der Personalsuche.	+	Fachkräftemangel
EXP15k Frage 3	Also man muss sicher aktiver und präsenter bei diversen Veranstaltungen sein und auch aktiv auf die Leute zugehen.	Jedes Unternehmen ist gefordert, Personal über verschiedene Kanäle zu suchen.	+	Fachkräftemangel

Kategorie 12: Lean Principles

Fall	Zitat	Paraphrase	Haltung (+/0/-)	Kategorie
EXP1g Frage 2	Wichtig ist dann das Thema Digitalisierung als solches gesamt, das Thema BIM, Building Information Modeling, das Thema Lean und dann noch weitere Schwerpunktsfelder.	Das Thema Lean ist unter anderem ein Schwerpunktsfeld.	+	Lean
EXP7g Frage 8	Das sind zum einen wie von uns angesprochen, Planungsmodule, Bauentwicklungsmodule, da gibt es das Schlagwort Lean Management.	Lean spielt eine wesentliche Rolle in der Entwicklung.	+	Lean
EXP9g Frage 2	Der zweite große Trend der nicht digital ist, ist das Thema Lean Construction. Da weiß ich jetzt nicht wie das in kleineren Bauunternehmen gelebt wird. Bei uns hat das bereits mehrere Jahre Tradition. Anfangs war es punktuell vereinzelt und jetzt ist es Standard geworden, dass man Bauprojekte nach Lean Prinzipien abwickelt. Einfach dort das Ziel hat, verschwenden vermeiden, Prozesse effizienter gestalten und ein bisschen diese kleinen Schritte, die in Summe aber eine sehr große Auswirkung haben. Das sind die Sachen die wir jetzt sehr stark forcieren. Digitalisierung, BIM und Lean.	Lean ist im Konzern seit mehreren Jahren etabliert und mittlerweile ein Standard. Neben Digitalisierung und BIM, ist Lean ein Thema das stark forciert wird.	+	Lean
EXP11g Frage 4	Und einen Treiber den ich noch sehe, den ich vielleicht vorher vergessen habe, ist das Thema Lean Construction und Lean Management. Prozessoptimierung meiner Meinung nach. Im Hochbau, ich weiß nicht ob sie dieses Schlagwort schon gehört haben. Da ist auch ein Trend, wo wir eine eigene Abteilung haben. Im Bereich Hochbau die sich dem Thema	Lean ist ein wesentlicher Treiber um die Prozesse in den diversen Sparten zu optimieren. Der Begriff ist noch nicht flächendeckend bekannt.	+	Lean

Anhang 6: Auswertung der Interviews

	<p>Lean Construction widmet. Mit verschiedensten Methodiken und da den Hochbau mitbegleitet. Nichts anderes mache ich im Tiefbau aber wir nenne es halt noch nicht Lean Construction weil das im Tiefbau noch nicht so angekommen ist. Darum nennen wir das eher Prozessoptimierung als Lean Construction, weil die meisten können mit dem Begriff nichts anfangen.</p>			
--	---	--	--	--

Kategorie 13: Drohnen

Fall	Zitat	Paraphrase	Haltung (+/0/-)	Kategorie
EXP3g Frage 5	Es gibt in Österreich zwei Unternehmen die fotochromatische Auswertungen von allen Flächen durchführen können. Satellit haben wir noch keinen, das wird noch kommen, aber ich kann Ihnen heute, wenn ich die Vermessungsabteilung drüber schicke, kann ich ihnen sagen und wieviel dieses Loch größer geworden ist. Wir haben Drohnen mit denen wir Überflüge und Vermessungen machen. Es wird fotografiert und das lässt sich auswerten, wie groß der Fortschritt ist. Geräte und Bewuchs lassen sich ausblenden.	Drohnen werden im Unternehmen verwendet, um Leistungsfortschritte zu dokumentieren und auszuwerten und Vermessungen durchzuführen.	+	Drohnen
EXP3g – Frage 5	Bei den Drohnen sind wir neben der STRABAG die zweiten in Österreich. Es gibt keine Vermessungen vor Ort mehr. Es wird das Modell in das Gerät eingespielt und die Überprüfung macht die Drohne. Die Drohne fliegt also drüber und prüft das. Unsere Vermesser haben vor Ort grundsätzlich nichts mehr verloren.	Vermessungen und anschließende Prüfungen werden ausschließlich aus der Ferne via Drohne durchgeführt.	+	Drohnen
EXP9g – Frage 7	Drohnen setzen wir seit fünf Jahren ein. Wir haben eine eigene Drohnen-Unit, die die Vermessung auch extern als Leistung anbietet. Zum Beispiel ist das aus Digitalisierung und Robotik was sehr große Effizienzgewinne bringt.	Es resultieren Effizienzsteigerungen aus dem Einsatz von Drohnen. Diese Dienstleistung ist in einer Geschäftseinheit gebündelt und wird extern angeboten.	+	Drohnen

Kategorie 14: Industrialisierung

Fall	Zitat	Paraphrase	Haltung (+/0/-)	Kategorie
EXP1g Frage 4	Also ein ganz großer übergeordneter Trend den wir versuchen so ein Stück weit auch mitzugestalten ist sozusagen die Baubranche zu einem gewissen Grad zu industrialisieren. Wir nennen es die Herstellung des industriellen Unikates. Weil grundsätzlich ist jedes Bauvorhaben einzigartig und besonders und nicht vergleichbar mit den bisher geleisteten, trotzdem ist es ganz wichtig und da glauben wir dass die Richtung dahin geht, dass die Herstellung eines gewissen industrialisierten und standardisierten Prozess erfolgt.	Die Industrialisierung stellt einen übergeordneten Trend dar. Ziel ist es den Prozess, trotz Einzigartigkeit der Bauvorhaben, zu industrialisieren und zu standardisieren.	+	Industrialisierung
EXP1g Frage 4	Was ein wesentlicher Trend ist, der die Industrialisierung durch Produktivitätsfortschritte treibt, ist im Wesentlichen der Umstand, dass die Personalressourcen immer weniger werden. Das hat mit den allgemeinen demografischen Trend zu tun, dass man immer weniger Erwerbstätige in Summe hat und zum anderen das Baugewerbe strukturell unattraktiv ist.	Der Fachkräftemangel treibt den Industrialisierungstrend.	+	Industrialisierung
EXP1g Frage 4	Schwere Arbeit im Freien, nass kalt, also man bekommt immer weniger und zum Teil immer schlechter qualifizierte Mitarbeiter und man muss im Prinzip mit weniger Personalressourcen die gleiche Leistung oder höhere Leistung erbringen. Das geht dann nur wenn pro Mitarbeiter höhere Produktivität oder mehr geleistet werden kann. Und dass geht dann auch	Die erhöhten Leistungsanforderungen bei gleichzeitig rückläufigen Personalressourcen können nur mit standardisierten und industrialisierten Prozessen	+	Industrialisierung

	wiederum nur, wenn man Prozesse zu einem gewissen Grad standardisiert und industrialisiert.	bewerkstelligt werden.		
EXP1g Frage 8	In 10 Jahren wollen wir einen stark industrialisierten Bauprozess haben, der eine klare Trennung zwischen Planung und Ausführung hat und der einen viel höheren Vorfertigungsgrad aufweist, als wir ihn heute haben.	Der Bauprozess soll in 10 Jahren stark industrialisiert sein und einen wesentlich höheren Vorfertigungsgrad aufweisen.	+	Industrialisierung
EXP2k Frage 7	Das ist zurzeit nicht mein Glaube, dass die Industrialisierung am Bau funktioniert, weil die Menschen viel zu individuell wohnen wollen. Und wenn das über die Gesellschaft geschert wird, dann kann man nur mehr sagen, es gibt Haus A, B, C oder D und das muss industriell machbar sein.	Die Industrialisierung ist im Privat- und Einfamilienhaussegment schwerer durchführbar.	-	Industrialisierung
EXP7g Frage 8	Wir sind trotzdem ganz klar der Meinung, dass ganz ganz ganz wesentliche Prozessvereinheitlichungen, Verbesserungen und Beschleunigungen in der Bauwirtschaft möglich sind.	Es sind große Optimierungspotenziale vorhanden, um die Abläufe in der Bauwirtschaft zu beschleunigen.	+	Industrialisierung
EXP11g Frage 6	Ich glaube, dass wir durch das Thema unterschiedliche Bausparten, unterschiedliche Tätigkeiten, unterschiedliche Herausforderungen die es täglich gibt, uns viel schwerer tun mit dem Thema Produktivitätssteigerung, als in der Automobilbranche zum Beispiel.	Die Industrialisierung ist aufgrund der Komplexität und Diversität der Branche schwerer durchführbar.	o	Industrialisierung
EXP14g Frage 6	Ob das so sein, dass die Maschine den Mensch ersetzt, das bezweifle ich, weil einfach Bauen keine Serienfertigung ist, sondern immer wieder ein Prototyp ist. Genau dieser Individualismus einfach in diese Maschinerie von Serienfertigung schlecht hinein passt.	Die Individualität der einzelnen Bauwerke begrenzt die Industrialisierungsmöglichkeiten.	o	Industrialisierung

Kategorie 15: Zukunftsbild des Unternehmens

Fall	Zitat	Paraphrase	Haltung (+/-)	Kategorie
EXP1g Frage 8	Wir wollen weiterhin ein Bauunternehmen sein und nicht ein Managementunternehmen. Wir werden weiterhin investieren in unsere gewerblichen Mitarbeiter und wir werden sozusagen auch in der Ausführung tätig sein. In 10 Jahren wollen wir einen stark industrialisierten Bauprozess haben, der eine klare Trennung zwischen Planung und Ausführung hat und der einen viel höheren Vorfertigungsgrad aufweist, als wir ihn heute haben. Mit Standard-Vorfertigteilen, mit Standarddetails bei sämtlichen HKLS-Installationen etc. Wir wollen grundsätzlich sämtliche Projekte über BIM abwickeln. Da geht es nicht nur rein um BIM in der Planung und für die Architektur, sondern auch BIM in der Ausführung, wo wesentliche andere Anforderungen sind.	Bauunternehmen bleiben und in der Ausführung tätig sein. BIM soll bei allen Projekten zum Einsatz kommen und die Planung wird von der Ausführung abgegrenzt. Der Vorfertigungsgrad wird viel höher sein.		Zukunftsbild
EXP2k Frage 10	Ich würde mein Unternehmen sehr schlank aufstellen. Also wirklich nur das machen was gefordert ist und doch auf der zweiten Seite eine Wunschvorstellung oder eine Fantasie übrig lassen wie die Zukunft aussehen könnte.	Unternehmen schlank aufstellen.		Zukunftsbild
EXP3g Frage 8	Das budgetäre Thema und Corona ist nur ein Schlagwort, also das Thema Finanzen neu gestalten. Forschung ist ein Bereich den viele nicht berücksichtigen. Natürlich verstehe ich, dass die KMUs nicht die Ressourcen haben, aber die Etrusker haben vor 4000 Jahren Ziegel	In Forschung investieren.		Zukunftsbild

	geschlichtet und die Baumeister machen das heute noch.			
EXP4k Frage 8	Das Bild das ich dann vor Augen habe ist das, dass wir als gesundes, mittleres und familiär geführtes Unternehmen, einer qualitativen Arbeit nachgehen, wie wir sie jetzt auch erbringen. Mit Eigenpersonal, teilweise in der zweiten und dritten Generation in unserem Unternehmen vom Angestellten und Arbeitern.	Gesundes Unternehmen mit Eigenpersonal qualitative Arbeit verrichten.		Zukunftsbild
EXP5g Frage 7	Dieses Bedürfnis dieser Hülle wird anders abgewickelt werden müssen mit schnelleren Bauweisen. Mit nicht so langlebigen Konstruktionen. Wenn das 30 Jahre hält, dann passt das einigen Kunden. Man wird sicher schneller bauen und mit diesem schnelleren bauen muss man als Baufirma einfach flexiblere, schnellere Lösungen vorschlagen können. Das Thema Flexibilität, spontaneres, schnelleres Reagieren, mehr Spitzen abdecken wird immer mehr an Bedeutung gewinnen. Der Arbeitsplatz Baustelle ist ganz stark von den Lieferanten abhängig. Wenn es einen Bagger gibt, der die Kubatur autonom ausheben kann, dann wird der auch eingesetzt. Das hängt also stark von der Entwicklung ab. Wenn das Gerät bereitgestellt wird, dann wird es einen Wandel auf der Baustelle geben. Es wird aber nie den Facharbeiter verdrängen, weil bauen so flexibel ist. Bauen ist einfach individuell. Es wird Insellösungen geben, wo man sich weiterentwickelt. Gute Insellösungen sehe ich in den nächsten 10 bis 15 Jahren, wie 360 Grad Kameras oder 3D Baggersteuerungen.	Schnelleres Bauen führt zu flexibleren Lösungen. Es wird 3D-Baggersteuerungen geben, der Mensch wird aber nicht gänzlich von der Baustelle verdrängt.		Zukunftsbild
EXP6k Frage 8	Ich sehe die ganzen Patriarchenunternehmen eher als ausgestorben. Ich	Umverteilung in den kommenden 10 bis 15		Zukunftsbild

	<p>bin der Meinung, dass es in den nächsten 10 bis 15 Jahren zu einer kompletten Umverteilung kommen wird. Was ich auch als vollkommen richtig empfinden würde. Der der im Unternehmen die Arbeit bringt, der soll auch was davon haben, weil es auch irrsinnig schwer ist, wenn ich als Angestellter erfolgreich bin, dass es jemand einsteckt der nichts macht. Es wäre denkbar, dass die Belegschaft einen Teil des Unternehmensanteils hält. Einen Teil für den Gründer und einen Teil für die Belegschaft. Da könnte ich mir vorstellen, dass es eine Regelung gibt. Vor allem für die kleineren und mittelständischen wird das unbedingt notwendig sein. Bei den Konzernen bei den großen wird das nicht der Fall sein aufgrund der Aktionärsstruktur. Da hat ja keiner mehr einen Bezug zu den Eigentümern. Diese Konzerne sind davon ausgenommen. Bei dynamischen, flexiblen, mittelgroßen Unternehmen bis 400 Leute kann ich mir das gut vorstellen.</p>	<p>Jahren. Patriarchen- unternehmen werden zunehmend verschwinden.</p>		
<p>EXP7 Frage 9</p>	<p>Zum einen ist der Wunsch in der Bauwirtschaft nach leistbarem Wohnen. Das ist ein Schlagwort, jedenfalls günstiges Bauen, günstiges zur Verfügung stellen von baulichen Einrichtungen. Das heißt, wir werden in Europa, aber ganz sicher in Österreich bestimmte Aufwendungen gut überdenken, ob wir alle Leistungen immer bei jedem Projekt in diesem Ausmaß benötigen, wie wir es derzeit vorfinden. Ich denke, dass wir bestimmte Maßnahmen lockern und zurücknehmen können, das durchaus zu einem günstigeren Errichten von Infrastruktur, von Wohnungen, von bestimmten Leistungen zum einen für den Kunden</p>	<p>Trend geht zu leistbarem Wohnraum und der Ressourcenschonung.</p>		<p>Zukunftsbild</p>

Anhang 6: Auswertung der Interviews

	ermöglicht. Zum anderen wünschen wir uns eine Entwicklung am Bau die Ressourcen umweltschonend und sehr sicher von statten gehen soll.			
EXP8k Frage 10	Die Wunschvorstellung, dass es in Familienbesitz bleibt. Dass das funktionieren kann, wird es notwendig sein, dass man einfach eine gute Führungsmannschaft bekommt oder hat. Daran arbeite ich intensiv.	Verantwortung und operative Aufgaben an Führungskräfte abgeben.		Zukunftsbild
EXP9g Frage 10	Ich bin dann doch sehr optimistisch und sehe eben die Entwicklung die jetzt gerade begonnen hat, sehr stark fortgeschritten. Ich sehe in diesen vielen Einzellösungen die wir jetzt haben, das ganze sehr stark verbunden und als durchgängigen Prozess um an die Sachen die ich als Trends alle aufgeführt habe, dass diese nicht nur Einzellösungen sind, sondern in diesem Prozess zusammengeschlossen. Die Planung wenn sie beginnt und abgeschlossen ist, dann drücke ich auf den Knopf und es beginnen im Fertigteilwerk die Maschinen zu laufen beginnen und ein sehr hoher Vorfertigungsgrad vorhanden ist. Die Elemente auf die Baustelle geliefert werden. Die Baustelle ein viel weniger schmutziger Ort ist sondern eigentlich nur noch das Zusammensetzen und die Sachen die wirklich nur notwendiger passieren müssen. Viel aufgeräumter, viel weniger Fehler, viel effizienter und würde da auch viel stärker auch noch den Einsatz von speziellen Baumaschinen, wie zum Beispiel Roboter die einfach autonom die Arbeit verrichten unter Aufsicht der Personen.	Vernetzte Baustelle mit vielen Einzellösungen. Sehr stark industrialisierter Prozess, mit hohem Vorfertigungsgrad. Auf der Baustelle wird weniger gebaut sondern Teile zusammengesetzt. Weniger Fehler, viel effizienter. Autonome Roboter unter Aufsicht von Personen.		Zukunftsbild
EXP10k Frage 8	Wenn ich mir die Mitbewerber anschau, dann glaube ich, dass unser	Expansion.		Zukunftsbild

	<p>Unternehmen voll expandiert. Wir sind auch nur voll auf diesem Schiff unterwegs. Wir sind im Burgenland mittlerweile, wir haben Mischanlagen. Wir wollen auch nicht mehr nur regional fixiert sein. Wir wollen das größer sehen.</p>			
<p>EXP10k Frage 8</p>	<p>Wir haben absolut einen Wachstumsfokus und alles eigene Geräte. Alles eigene Geräte. Nichts übernehmen und etwas dazukaufen. Das wir nicht unsere Strategie und nicht das Thema bis jetzt. Eine Übernahme war Zufall und hat sich ergeben. Es geht auch gar nicht mehr anders. Wir wollen auch nicht verschwinden. Kämpfen gegen die großen, gegen die Konzerne.</p>	<p>Organisches Wachstum um neben Konzernen zu bestehen.</p>		<p>Zukunftsbild</p>
<p>EXP11g Frage 10</p>	<p>Ja zehn bis 15 Jahre in die Zukunft. Ich sag einmal das Thema Autonomie ist jetzt eh schon öfter gekommen. Also im Maschinenbereich wird sich sicher einiges tun. Vielleicht auch in dem Bereich Vorfertigung wird sich noch viel mehr tun. Auch vielleicht robotergesteuerte Vorfertigung. So wie es dann halt derzeit in der Automobilindustrie abläuft. Wo auch schon viele Roboter die Autoteile zusammenbauen, kann es auch in der Baubranche zu sein. Betonfertigteile, dass die Bewehrung durch Roboter richtig hingelegt wird. Dass aufbetoniert wird ohne dass man händisch eingreifen muss. Dann im 3D Druck, dass es da einige Neuentwicklungen gibt und auf der Baustelle direkt. Vielleicht gibt es dann ja auch schon mal diesen Ziegelverlegeroboter wo Wienerberger dran ist und da in die Richtung forscht.</p>	<p>Höhere Autonomie und robotergesteuerte Vorfertigung ähnlich der Automobilindustrie. Bewehrungen verlegen, betonieren automatisieren. 3D Drucker und Ziegelverlegeroboter einsetzen.</p>		<p>Zukunftsbild</p>
<p>EXP12k Frage 7</p>	<p>Dass Mitarbeiter auf der Baustelle nicht mit 55 mit einem lädierten Knie oder Kreuz seine Arbeit aufgeben muss. Dass</p>	<p>Körperliche Belastung soll reduziert werden.</p>		<p>Zukunftsbild</p>

	die Mitarbeiter ohne weiteres bis zum gesetzlichen Ruhestand am Bau Arbeitsbedingungen vorfinden, die sie umsetzen können.			
EXP13k Frage 8	Von der Perspektive glaube ich, dass wir eben noch ganzheitlicher am Markt auftreten werden. Noch mehr in Richtung Kernkompetenz was das Personal angeht. Also hochqualifizierte Mitarbeiter. Wir haben jetzt schon oft Baustellen wo wir als Generalunternehmer, wo wir kaum gewerbliches Personal selber haben. Wo sehr viel Leistung vergeben wird. Wir versuchen möglichst gute Abwickler zu sein.	Entwicklung in Richtung General- und Totalunternehmer mit allen Schlüsselgewerken im Haus.		Zukunftsbild
EXP14g Frage 11	Das was ich mir wirklich wünsche würde ist das, dass die Fehler die gemacht werden im Laufe eines gesamten Bauvorhabens, das beginnt mit der Kalkulation bis zur Ablauf der Gewährleistungsfrist, dass die minimiert werden. Es ist so enorm mühsam sich immer mit Fehlern und mit Dingen zu beschäftigen, die eigentlich nicht so sind wie sie sein sollten.	Fehler vermeiden und daraus Schlüsse ziehen.		Zukunftsbild
EXP15k Frage 6	Es ist durchaus denkbar, dass man sich ein wenig diversifiziert. Das heißt, dass man die Hauptgewerke eventuell ins Haus holt und somit als General- bzw. Totalunternehmer besser auftreten kann. Ich denke, dass der Kunde künftig genau das suchen wird.	Diversifizierung und Integration oder Beteiligung an Schlüsselgewerken. Kunde wird dies künftig nachfragen.		Zukunftsbild