

Diplomarbeiten Travaux de fin d'études 2019



Die Diplomarbeit ist ein wichtiger Schlüssel zum erfolgreichen Abschluss des Studiums als dipl. Techniker/-in HF in den Fachrichtungen Holzbau, Holztechnik. Die Studierenden behandeln mit dieser Abschlussarbeit Aufgaben, Fragen oder Probleme aus der Praxis. Mit der Diplomarbeit erbringen die Absolventinnen und Absolventen den Beweis, dass sie die Fähigkeit erlangt haben, selbständig eine Problemstellung aus ihrem Fachgebiet zu bearbeiten, Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und diese anschliessend umzusetzen.

Wie jedes Jahr veröffentlicht die Höhere Fachschule Holz Biel die Abstracts der Diplomarbeiten in einem Jahrbuch. Diese Publikation vermittelt den Leserinnen und Lesern eine interessante Einsicht in die aktuellen Fragestellungen der Unternehmungen in der Holzwirtschaft und zeigt auch die Vielseitigkeit des Berufes des Holztechnikers und der Holztechnikerin auf.

Aufbau, Stil, Darstellung und die Qualität der Abstracts sind unterschiedlich. Bewusst verzichten wir auf eine Korrektur. Dafür bleiben die Vielseitigkeit und die Individualität bestehen. Alle nicht gesperrten Diplomarbeiten können in der Bibliothek der Berner Fachhochschule BFH in Biel eingesehen werden (bibliothek.ahb@bfh.ch).

Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre.

Le travail de diplôme constitue un élément-clé pour la réussite des études de technicien diplômé ES dans l'orientation Construction en bois et Menuiserie-ébénisterie. Les étudiants abordent par ce travail de diplôme des tâches, questions et problèmes pratiques. Par sa réalisation, les candidates prouvent leur capacité à traiter seuls un problème posé dans leur domaine de spécialité ainsi qu'à proposer et appliquer des solutions.

Comme chaque année, l'École supérieure du Bois Bienne publie les résumés des travaux de diplôme dans un annales. Cette publication transmet aux lectrices et lecteurs un bon aperçu des problèmes auxquels les entreprises de l'économie du bois sont confrontées de nos jours et montre également la diversité du métier du technicien du bois.

Les divergences de style, de présentation et de la qualité des résumés sont le reflet de la personnalité des différents auteurs. Ainsi nous renonçons délibérément à faire des corrections. Tous travaux de diplôme qui non pas de période de confidentialité peuvent être empruntés à la bibliothèque de la Haute école spécialisée bernoise Architecture, bois et génie civil (bibliotheque.ahb@bfh.ch).

Nous vous souhaitons une agréable lecture.



Christoph Rellstab

Leiter Höhere Fachschule Holz Biel / Directeur École supérieure du Bois Bienne

Inhaltsverzeichnis – Sommaire

Erarbeitung einer marktreifen Lösung für die Entlüftung bei geschlossenen Waschturmmöbeln	
Beat Abderhalden	08
Einrichten eines Kalkulationssystems mit einer Branchensoftware in einem Holzbaubetrieb	
Matthias Abegglen	09
Conception et planification d'un bâtiment de laboration et de bureaux	
Maxime Amiet	10
Holzfassaden, Normen und Fakten	
Samuel Amstutz	11
Vorhandene QM-Systeme analysieren und Konzept zur Zusammenführung erarbeiten	
Christoph Baumann	12
Documentation d'aide à la vente lors de la phase d'aquisition de halles industrielles	
Raphaël Baumberger	13
Planung einer Produktionserweiterung	
Michael Baumgartner	14
Erarbeitung der Grundlagen für die Einführung einer preisgünstigeren Küchenlinie	
Romano Bee	15
Optimisation du secteur de l'offre dans un ERP	
Jérémy Berera	16
Entwicklung eines hochschalldämmenden Wandelements	
Matthias Bettschen	17
Konzept für einen teilweisen Umbau des Chalet Stöckli, Grächen (VS)	
Simone Bignasca	18
Prozessoptimierung im Holzbausystembau mit Einbezug der Drittgewerke	
Roger Blöchlinger	19
Concept et installation d'un système de gestion du flux des commandes	
Tiziano Borla	20
Planification des nouveaux bureaux pour l'entreprise Pierre Bühler SA	
Simone Borsari	21
Élaboration d'un concept de communication au sein d'une entreprise d'agencement	
Benjamin Brügger	22
BIM als neue Planungsmethode	
Michael Brunner	23
Analyse und Konzept für die Einführung eines CRM	
Dominik Bucher	24
Verbesserung der Produktionsplanung und -steuerung in einer Schreinerei	
Samuele Dadò	25
Développement d'un plan marketing pour une nouvelle gamme de portes et parois en verre	
Danick Dématraz	26
Amélioration thermique des constructions en rondins	
Stéphane Dorthe	27

Inhaltsverzeichnis – Sommaire

Etude du procédé de fabrication des éléments linéaires pour la fabrication des ossatures bois	
Michel Dubi	28
Erarbeitung und Einführung einer verlässlichen Kalkulation durch die Fensterbausoftware 3E	
Andrin Eichelberger	29
Gestion et utilisation des temps dans l'entreprise Gehri AG	
Valentin Favre	30
Grundkonzept der Digitalisierung der Stuber Team AG	
Michael Felder	31
Vorbereitung für die Übernahme der Scrinaria Flepp SA	
Adrian Flepp	32
Sanierung und Wohnraumerweiterung eines Einfamilienhauses	
Benjamin Frei	33
Nachfolgeregelung eines Familienbetriebs	
Adrian Gräzer	34
Optimierung einer effizienteren und einheitlichen Offert-Gestaltung	
Fabian Gschwind	35
Optimale Integration des Interior Korpusplaners in den betrieblichen Alltag	
Raphael Gurizi	36
Bedarfsanalyse, Neubau Produktions- und Bürogebäude	
Luca Hegglin	37
Développment et optimisation de module 3D en ossature / structure bois	
Franck Heimo	38
Normalisation interne dans le secteur des portes	
Guillaume Hofer	39
Planung der Lagereinrichtung und der -bewirtschaftung eines Holzbaubetriebes	
Mathias Horsch	40
Investigation of CARBONlite design + build to ascertain present maximum production capacity and explore sustainable growth opportunities	
Jan Hug	41
Erarbeitung eines Konzeptes für die Optimierung der Abbundarbeiten	
Pirmin Huser	42
Informationsfluss und Kommunikation	
Michèle Jäggi	43
Optimieren des Prozessablaufs auf der Baustelle	
Vincent Jenni	44
Élaboration d'un concept d'organisation au sein du bureau technique	
Luca Jobin	45
Optimierung des Arbeitsablaufes von der Auftragszusage bis zum Versand der Auftragsbestätigung	
Ruedi Jud	46
Optimierung der internen Kommunikation	
Benedikt Kämpfen	47

Inhaltsverzeichnis – Sommaire

Analyse financière et analyse des flux de matériaux pour la conception d'une nouvelle halle de stockage Léandre Kaufmann	48
Erarbeiten eines Handbuchs mit Standardaufbauten für die Bauherrenberatung im Holzbaubetrieb Renato Kempf	49
Vorfertigungsgrad im Holzrahmenbau Fabian Kiser	50
Arbeitsmethoden Vergleich: USA und Schweiz Lukas Kohler	51
Investitionsrechnung einer Plattenzuschnittanlage Samuel Kohler	52
Betriebsinterne Wertschöpfungssteigerung durch die Produktion von Hohlkastenelementen Jonathan Loosli	53
Organisation d'une nouvelle halle de stockage et de production Yvan Maïkoff	54
Préparation et analyse du processus d'appel d'offres en charpente Mathieu Mandallaz	55
Einführung eines neuen Produktes und Dienstleistung in einem Holzbaubetrieb Adrian Maurer	56
Aubau einer internen Türenormierung Simon May	57
Optimisation de la transmission de données, du suivi et de la communication entre les secteurs d'activités Vincent Menoud	58
Nachhaltigkeit als Standard, Einführung des Produktlabels „FSC“ für das Unternehmen Dirk Messerschmidt	59
Erarbeitung der Grundlagen zur Einführung der Kennzahlenkalkulation Joshua Benjamin Meyer	60
Etude technique et économique pour l'achat d'un centre CNC de débit de panneaux Romain Michaud	61
Evaluation et introduction d'une machine CNC dans la production Simon Miossec	62
Résolution de détails de protection incendie Léonhard Moreillon	63
Elaboration d'une étude pour un changement des installations de finition en phase aqueuse Romain Morel	64
Variantenstudium Dachsanierung Remo Müller	65
L'avenir de la fenêtre suisse Aubierge Irma Nzela Moupila	66
Introduction de CLT (Cross Laminated Timber) dans l'entreprise JPF-Ducret Pacal Oulevay	67

Inhaltsverzeichnis – Sommaire

Optimierung des Produktionsablaufs in der Elementproduktion Niculin Parli	68
Transporteffizienz des Modulbaus und seine mögliche Optimierung Dominik Pfenninger	69
Gestaltung eines neuen Ausstellungsraums der Stieger AG Andri Ragetli	70
Développement d'un concept de rationalisation des postes administratifs et techniques du bureau d'une entreprise de menuiserie Samuel Rey	71
Pré-étude pour la construction d'une nouvelle halle de production en lieu et place de l'ancienne halle ou d'un agrandissement du bâtiment existant Julien Rollier	72
Planification d'une nouvelle infrastructure pour une menuiserie Sarah-Jane Rossier	73
Optimierung der bestehenden Massaufnahme in einem Treppenbauunternehmen und Evaluation verschiedener Vektormessgeräte für eine Neuanschaffung Stefan Rüegg	74
Erarbeitung eines Konzeptes für die Einführung von BormLive in die Firma Tschudin AG Pascal Sahli	75
Optimierung Lager + Logistik der Künzli Holz AG Tobias Saladin	76
Quand la lune s'y mêle: de l'arbre au chalet en madrier Jérémy Savoy	77
Recherche et proposition d'un concept de vente pour le secteur de la Suisse romande pour une entreprise d'informatique active dans le domaine du bois Raymond Scheidegger	78
Baueingabe ausserhalb der Bauzone Demian Schenk	79
Optimierung des Fertigungsprozesses von Brandschutzelementen Martin Schildknecht	80
Digitale Zeiterfassung in KMU Patrick Schmid	81
Papierloses Arbeiten im Holzbaubetrieb Pascal Schuler	82
Aufbau einer Online-Marketing Strategie und Erstellung einer Website für die Firma Schwab Schreinerei AG Nicolas Schwab	83
Erarbeitung eines Konzeptes für die Verwertung von Gipsfaserplattenabfällen David Stehli	84
Entwicklung eines Entsorgungskonzeptes für die Schreinerei Schneider Innenausbau AG John Steiner	85

Inhaltsverzeichnis – Sommaire

Optimisation du ménagement du secteur mobilière scolaire et industriel de l'entreprise G & B	
Fiore Toschini	86
Deckensysteme für ein Holzhochhaus	
Louis Trümpler	87
Erarbeitung einer Projektstudie für ein Bürogebäude mit dazugehörigem Tragwerkskonzept	
Thomas Tschilar	88
Création d'une base de données d'articles normalisée	
Fabien Vaucher	89
Layout Optimierung der bestehenden Fensterproduktion bei der Künzli Holz AG	
Enzo Vecellio	90
Standardisierung der Vorkalkulatoir Trennwandystem „Schwab 52“	
Lukas von Niederhäusern	91
Layoutplanung einer neuen Elementproduktion	
Steven von Siebenhal	92
Amélioration et réduction du temps de planification de l'entreprise Schwab System, en optimisant la chaîne digitale, principalement basée sur le logiciel „CFAO“, conception et fabrication assistée par ordinateur Cadwork	
Benjamin Vuistiner	93
Effizienzsteigerung und Preiskontrolle von Türen in der Hunziker Schreinerei AG	
Markus Waldner	94
Erstellung einer Fassaden-Datenbank als Qualitätsmanagement-Werkzeug für die Firma Timbatec AG	
Iro-Nui Wichmann	95
Optimierungen im Holzrahmenbau	
Ramon Wymann	96
Projet ECO-quartier	
Michael Wyss	97
Entwicklung einer Schnittstelle zwischen Planung und Kalkulation	
Daniel Zwahlen	98
Mise en place de détails de construction standard pour la production d'éléments de toiture préfabriqué pour l'entreprise Fink Holzbau AG	
Jordan Zwahlen	99

Ein Dankeschön an die Unternehmen Un remerciement à tous les entreprises

Adunic AG, Frauenfeld
Allenbach Holzbau und Solartechnik AG, Frutigen
André SA, Yens/Morges
Architekturbüro Eisenhut und Partner, Engelburg
Baltensperger AG, Winterthur
Bard AG, Münchenstein
Baumann + Eggimann AG, Zäziwil
Beer Holzbau AG, Ostermündigen
Blumer-Lehmann AG, Gossau
Borm Informatik, Schwyz
Boss Holzbau AG, Thun
Brandner Design, Bozeman MT (USA)
H. Buchard SA, Martigny
Bürgisser AG, Oensingen
CARBONlite - design + build, Thomastown, VIC (AUS)
Casa-Vita / Frefel Holzbau, Mollis
Chaletbau Annen, Gstaad
Charpente Concept SA, Perly/Morges
Creative Circle International AG, Bern
Duay SA, Martigny
Dynamic Habitat Sarl, Malleray
E&F Abbundwerk AG, Wangen a. Aare
Erne AG, Holzbau, Laufenburg
Fink Holzbau AG, Biezwil
Framo SA, Romont
Freddy Oguey SA, Le Sépey
Gaille Construction SA, Fresens
Gehri AG, Aarberg
Gerbert & Bögli SA, Tavannes
GLB, Genossenschaft Leistungsorientiertes Bauen,
Emmenmatt
GLB Oberaargau, Langenthal
Gotthard Holzbau GmbH, Flüelen
Gruyeria SA, Bulle
Häring Holz- und Systembau AG, Eiken
Häubi AG, Lyss
Hector Egger Holzbau AG, Langenthal
Holzbautechnik Burch AG, Sarnen
Holzkreation Schmid, Grindelwald
Hunziker Schreinerei AG, Schöffland
Implemia Schweiz AG, Rümlang
ISOFUTUR SA, Vaulruz
Jos. Berchtold AG, Zürich

Josef Rohrer AG, Flüehli-Ranft
JPF-Ducret SA, Bulle/Orges
Karl Bucher AG, Goldau
Kaufmann + Oberholzer, Schönenberg
KIFA AG, Aadorf
Kistag Dekopack AG, Schüpfheim
Künzli Holz AG, Davos-Dorf
Lathion Frères SA, Haute-Nendaz
Ligatur AG, Waldstatt
Marobag Romandie SA, Vilars-Ste-Croix
Minnig SA, Bulle
Mivealaz Technique Bois SA, Le Bry
Müller Holzbau AG, Wil
Nägeli AG, Gais
Neue Holzbau AG, Lungern
Pierre Bühler SA, Cortelary
Puissance 4 SA, Combremont-Le Petit
Raboud Group SA, Bulle
Remund Holzbau AG, Schwarzenburg
Röthlisberger Innenausbau, Gümligen
Schöb AG, Gams
Schreinerei Schnidrig AG, Visp
Schuler Holzbau AG, Merenschwand
Schwab Schreinerei AG, Kerzers
Schwab System, Gampelen
Scrinaria Flepp SA, Diesentis/Müster
Salzgeber AG, S-chanf
Stieger AG, Mels
Stuber & Cie. AG, Holzbau, Schüpfen
Stuber Team AG, Rotkreuz
Timbatec Holzbauingenieure Schweiz AG, Zürich
Treppenbau.ch AG, Bazenhaid
Tschopp Holzbau AG, Hochdorf
Tschudin AG, Münchenstein
Veriset Künchen AG, Root
Vogel Design AG, Ruswil
Walt + Galmarini AG, Zürich
Walzer SA, La-Chaux-de-Fonds
Wenger Holzbau AG, Unterseen
Wider SA, Morges
Xaver Keiser Zimmerei Zug AG, Zug
Zaugg AG, Rohrbah



Beat Abderhalden

G1-SI-DE-01-19-05

Erarbeitung einer marktreifen Lösung für die Entlüftung bei geschlossenen Waschturmmöbeln

Die Diplomarbeit umfasst die Entwicklung eines Waschturms, mit welchem ein Betrieb von Waschräumgeräten in geschlossenem Zustand gewährleistet werden kann.

Ausgangslage Die Veriset AG ist der führende Schweizer Hersteller von Küchenmöbel und hat ihren Hauptsitz in Root LU. Das Angebot der Veriset AG wird stetig erweitert und ausgebaut, demzufolge werden auch Elemente ausserhalb des klassischen Küchenbereichs hergestellt. Eines dieser Elemente ist der sogenannte „Waschturm“, welcher mit einer Tür geschlossen werden kann. Bei diesem Element muss infolge der grossen Wärmeentwicklung das Betreiben der Waschräumgeräte zwingend mit geöffneter Tür erfolgen. Wird die Tür während der Benutzung geschlossen, entstehen durch den Betrieb der Maschinen hohe Temperaturen im Inneren des Elements und führen zu Fehlermeldungen der Geräte.

Zielsetzung Das Ziel der Diplomarbeit ist es, eine marktreife Lösung für die Entlüftung und den Betrieb bei geschlossenen Waschturmmöbeln zu erarbeiten. Diese soll als Grundlage dienen, um eine mögliche Produktpassung oder Neueinführung des geschlossenen Waschturms realisieren zu können und somit die Entlüftung bei geschlossener Tür zu gewährleisten.

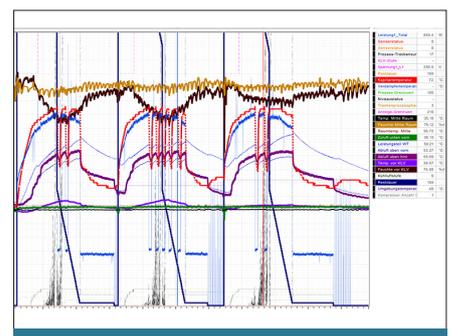
Vorgehen Mithilfe von Produkttests wird die Ausgangslage getestet und ausgewertet. Anhand der Erkenntnisse aus den Tests wurden die Anforderungen an die Konstruktion samt zusätzlicher Komponenten definiert, welche in den Prototypenbau miteingeflossen sind. Konstruktionsvarianten wurden auf diese

Weise ausgearbeitet, gefertigt, getestet und erneut analysiert. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse wurden genutzt, um mithilfe von SWOT-Analysen und Selektierungsverfahren nachteilige Varianten auszuschliessen. Für die Evaluation der Lösungsvariante wurden die verbliebenen Varianten mittels einer Nutzwertanalyse und einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung bewertet. Mit der evaluierten Lösungsvariante wurden Labortests durchgeführt. Auf dieser Grundlage wurde eine Umsetzungsplanung sowie eine Empfehlung für das weitere Vorgehen aufgebaut und erstellt.

Resultate Die Testung der bestehenden Waschturmkonstruktion hat ergeben, dass ein Betrieb der Geräte mit geschlossener Tür nicht funktioniert. Die auf dieser Grundlage ausgearbeiteten Konstruktionsvarianten wurden in Produkttests geprüft, woraufhin eine Auswahl an funktionierenden Konstruktionen festgelegt wurde. Durch Evaluation der verbleibenden Konstruktionen mittels einer Nutzwertanalyse und einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, konnte eine optimale Lösungsvariante des Waschturms ermittelt werden. Abschliessende fundierte Labortests dieser Lösungsvariante ermöglichten es eine marktreife Lösung für die Entlüftung bei geschlossenen Waschturmmöbel zu schaffen.



Beispiel einer Einbausituation des Waschturms



Auswertung Labortests



Matthias Abegglen

01-HB-DE-02-19-05

Einrichten eines Kalkulationssystems mit einer Branchensoftware in einem Holzbaubetrieb

Der Aufbau eines Kalkulationssystems benötigt als Grundlage eine durchdachte Struktur: eine Struktur für Materialien und Zeitaufwände. Mit den definierten Vorlagebauteilen lässt sich effizient und qualitätsgesichert offerieren.

Ausgangslage

Die Branchensoftware Triviso wird seit 2015 für Zeiterfassung, Vertrieb und Finanzen eingesetzt. Im Sinne der Qualitätssicherung soll die Branchensoftware im Bereich Kalkulation erweitert werden.

Zielsetzung

Das Hauptziel ist die grösstmögliche Durchlässigkeit der Daten zu erreichen. Die Diplomarbeit soll die aktuellen Prozesse in der Umstrukturierung der Kalkulation unterstützen und Lösungen in kritischen Bereichen des Kalkulationssystems vorschlagen:

1. Anforderung für Materialstamm, Ausmass, Vor- und Nachkalkulation definieren
2. Materialstamm aktualisieren, überarbeiten und in Branchensoftware einpflegen
3. Struktur für Zeitaufwände erarbeiten
4. Vorlagebauteile prüfen
5. Entwickeln einer Vorlage, in der mit wenigen Massangaben das Ausmass erstellt werden kann
6. Definieren von weiteren Arbeiten

Vorgehen

Konzept Anforderungen für Materialstamm, Vor- und Nachkalkulation und Ausmass

Ausführung Materialkatalog: Einheitliche Materialbezeichnung, anlegen des Materialstammes

Auswertung Analyse des Anforderungskatalogs. Was ist erfüllt, was noch nicht?

Resultate

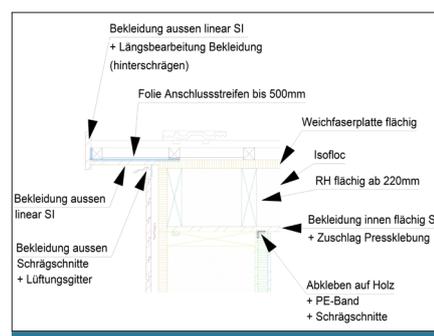
Materialstamm Materialien werden mit allen nötigen Eigenschaftsarten detailliert bezeichnet. Das Muster, nach dem Materialien beschrieben werden, hat sich bewährt.

Bei Weichfaserplatten mit Kantenausbildung mit Nut + Kamm entspricht das Verrechnungsmass nicht dem Deckmass. Die Abweichung liegt bei bis 7.3% (Gutex Ultratherm N+K 80mm). Dieser Faktor muss im Einheitspreis kalkuliert werden.

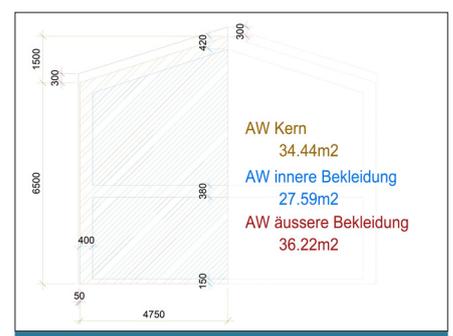
Zeitoperationen Der Vergleich mit dem RPK bestätigt, dass es möglich ist, ähnliche Arbeiten zusammenzufassen. Arbeitsaufwände werden allgemein beschrieben, so dass sie bauteilunabhängig eingesetzt werden können. Bauteilschichten und Anschlüsse setzten sich aus einzelnen Zeitoperationen zusammen. Mit 76 Zeitoperationen können alle standardisierten Arbeiten kalkuliert werden.

Ausmass Bekleidungen werden nach SIA 265/118:2018 nicht gleich ausgemessen wie im Anhang zu NPK 332. In der Aussenwand im Beispiel wird die innere Bekleidung 17.7% zu gross ausgemessen, während bei der äusseren Bekleidung 2.8% fehlen. Es wird empfohlen, den Artikel 1.2 im NPK 332 abzugrenzen.

Mit der erstellten Tabelle können Aussenwände mit Bekleidungen mit wenigen Grundmassen ausgemessen werden.



Zeitoperationen im Ortdetail



Ausmass Giebelwand in Trapezflächen



Maxime Amiet

K1-CB-FR-03-19-00

Conception et planification d'un bâtiment

Ce travail est basé sur une étude de variantes sur deux systèmes statiques et trois matériaux différents. Cette étude de variante a pour but de savoir laquelle sera la meilleure marché grâce à une comparaison des coûts.

Situation de départ L'entreprise Colas souhaite agrandir ses bureaux et faire la construction d'un laboratoire. Ils souhaitent mandater l'entreprise Erne pour planifier l'entier de leur projet, ainsi que pour le produire et le construire.

Objectifs

- Rassembler toutes les exigences que ce projet doit respecter en faisant une convention d'utilisation
- Définir un concept de la structure
- Présenter plusieurs variantes de la structure porteuse du bâtiment
- Dimensionner les variantes trouvées
- Comparer les coûts de chaque variante
- Prédimensionner la stabilisation du bâtiment

Procédure Dans une première partie j'ai fait une convention d'utilisation qui résume le projet et rassemble les exigences.

Conceptions de structures Il y aura deux systèmes statiques intéressants pour ce travail. Le bâtiment possède un toit plat et une dalle d'étage qui sont constitués de dalle massive en bois (CLT) :

- Le 1er système statique est une dalle bois sur deux travées.
- Le 2ème système statique est constitué de deux fois une travée simple.

Ensuite pour chacun de ces systèmes statiques je propose 3 variantes avec des matériaux différents pour chaque système ce qui fait 6 variantes à choix.

Les 6 variantes sont dimensionnées et constituées des moyens d'assemblage qu'elles

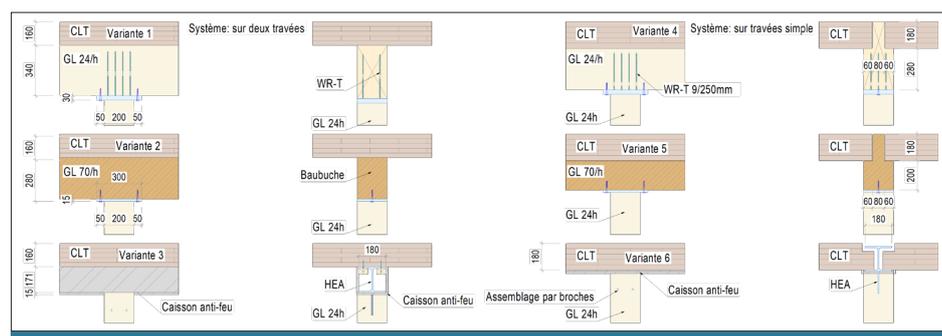
doivent avoir pour les différentes déformations que les sommiers, poteaux ou dalles subissent. Pour ces 6 variantes j'ai imaginé et calculé les 6 variantes depuis l'achat des matériaux jusqu'au montage de la construction. Pour trouver ou sont les parties les plus coûteuses des variantes, je compare leurs calculations.

Résultats

- Variante 1 = 87'816.- Sur deux travées avec sommier en GL/24h
- Variante 2 = 87'645.- Sur deux travées avec sommier en GL/70h
- Variante 3 = 91'122.- Sur deux travées avec sommier profilé métallique HEA
- Variante 4 = 96'682.- Sur deux fois une travée simple avec sommier en GL/24h
- Variante 5 = 96'131.- Sur deux fois une travée simple avec sommier en GL/70h
- Variante 6 = 96'548.- Sur deux fois une travée simple avec sommier en profilé métallique HEA

La variante 2 a été choisie. Ensuite j'ai prédimensionné le bâtiment au contreventement et stabilisation, avec le manuel de prédimensionnement à la stabilisation de M. Geiser. Et selon le manuel, je dois modifier certaines compositions de parois.

Conclusion Les différents matériaux et systèmes statiques ont beaucoup d'influences sur le prix et le dimensionnement des sections. Pour ce travail les variantes avec le système statique sur deux travées sont meilleurs marchés et le BauBuche est le matériau qui est le plus pratique au niveau des assemblages.



Les six variantes avec sommier sur le poteau



Samuel Amstutz

K1-HB-DE-04-19-00

Fassaden, Normen und Fakten - Durch Grundlagenanalyse zu mehr Effizienz in der Planung

Für eine dauerhafte Holzfassade werden bei Tschopp Holzbau AG interne Standards, der Stand der Technik, sowie die in der Schweiz gültigen Normen angewendet. Die Vielfalt dieser Schriftwerke lässt grossen Spielraum und ist somit ein Fehlerpotenzial.

Ausgangslage In der Region Hochdorf ist mit rund 95 Mitarbeitenden die Firma Tschopp Holzbau eine relevante Grösse. Der Leistungsumfang von Tschopp Holzbau beinhaltet die BRESTA© - Bauweise, Elementbau, klassische Dachstühle, Landwirtschaftsbauten, Ingenieurholzbau und Fassadenbau. Mit der Anpassung der Brandschutzvorschriften durch die Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen (VKF) bekommt der Fassadenbau mit Holz eine neue Bedeutung und nicht nur das, auch steigert sich das Bewusstsein in der Gesellschaft für den ökologischen und langfristig sinnvollen Baustoff Holz.

Zielsetzung Im Bereich Fassade bietet der Werkstoff Holz in Kombination mit der Oberflächenbehandlung unzählige Möglichkeiten, was im Gegenzug mehr Vorarbeiten in der Planungsphase verlangt. Gefragt sind übersichtliche Tools mit tiefgründigem Wissen und Informationen, um die Qualität über die gesamten Planungs- und Ausführungsphase sicherzustellen. Es soll ein Tool entwickelt werden, welches Vorgaben aus den aktuellen Normenwerken in ausführbare Lösungen in der Praxis transferieren kann.

Methode Im Bereich Fassadenbau kann Tschopp Holzbau auf langjährige Erfahrung zurückgreifen. Das fachliche Wissen soll mit den aktuellen Normen verknüpft werden. Praxisinformationen, Ausführungsstandards und Anforderungen an das Hilfstool werden mittels qualitativer Interviews aufgearbeitet und geklärt.

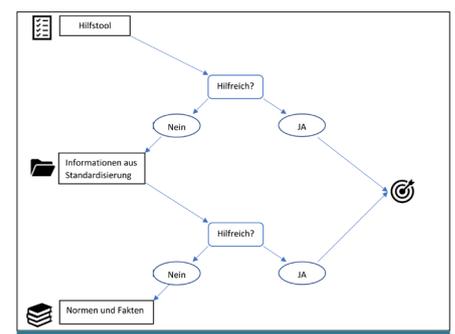
Diese bilden zusammen mit einer Auslegung der gängigen Normen die Basis für eine gründliche Situationsanalyse, welche den Ausgangspunkt für die Erstellung des Hilfstoos ist.

Ergebnis Aus den geführten Gesprächen zeigten sich die Erwartung an die Form und den Umfang des Hilfstoos. Das Hilfstool ist als übersichtlicher Leitfaden konzipiert, der Denkanstösse gibt und somit die Qualität über die Planung und Ausführung gewährleistet. Grundlagen aus Normen sind direkt in das Hilfstool eingebunden.

Schlüsselfaktoren Das Erfolgspaket für eine erfolgreiche Arbeit im Büro beinhaltet folgende Teile der Leitstrategie: Ein funktionierendes Hilfstool, aktuelles und qualitativ hochstehendes Wissen der Mitarbeitenden und Endergebnis wie eine Fassade, die die Kundenerwartungen bestenfalls übertrifft. Die Mitarbeitenden sind mit ihrer langjährigen Erfahrung der Schlüssel zum Erfolg. Um dieses Wissen und die Fähigkeiten in der Praxis einzusetzen zu können, verlangt es in der Arbeitsvorbereitungsphase eine genaue und strukturierte Vorgehensweise. Ein Hilfstool leistet einen Beitrag an einen effizienten Prozess von der Planungs- bis zur Ausführungsphase bei der Erstellung einer Holzfassade und vermittelt gegenüber dem Kunden Sicherheit.



Betreutes Objekt mit Holzfassade



Aufbau des Hilfstoos bis zur Informationsquelle



Christoph Baumann

B1-HB-DE-05-19-05

Vorhandene QM-Systeme analysieren und Konzept zur Zusammenführung erarbeiten

Ein Managementsystem in Bezug auf die Qualität, ist in der heutigen Zeit ein wichtiges Thema. Anhand der angegebenen Normen, wird das vorhandene QMS auf ihren Erfüllungsgrad untersucht. Es wird ein Konzept zur Systemzusammenführung erarbeitet.

Ausgangslage Die untersuchte Firma ist an zwei Standorten tätig. Über die Jahre sind die vorhandenen Prozesse und Arbeitsabläufe stetig gewachsen. Laufend werden die Arbeitsabläufe und die Zusammenarbeit der Standorte optimiert. Jeder Standort hat sein eigenes Qualitätsmanagementsystem (QM-System) aufgebaut, das auch im jeweiligen Betrieb gelebt wird.

Überschneidungen und Doppelspurigkeit treten, im Vergleich der beiden Standorte, sowohl in den Ablagestrukturen als auch in den Arbeitsprozessen auf.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, der Geschäftsleitung ein Konzept für das Zusammenführen der beiden QM-Systeme zu unterbreiten. Darin wird aufgezeigt, welche Schritte unternommen werden müssen, um das QM-System standortübergreifend zu vereinheitlichen.

Vorgehen Es wird in folgenden drei Schritten vorgegangen:

1. Als Erstens werden Differenzen der bestehenden QM-Systeme bezüglich der angegebenen Norm analysiert. Dies geschieht anhand einer Aufnahme und Analyse der beiden QM-Systeme und eines Hilfsmittels, um Fragen betreffend der Norm SN EN ISO 9001:2015 zu beantworten.
2. Im zweiten Schritt werden Empfehlungen aus der Analyse gemacht. Im Vergleich mit der Norm werden auch gleich Empfehlungen zur Erreichung des Normkapitels gesucht.

3. Im dritten Schritt werden die benötigten Ressourcen für die Einführung des gemeinsamen QM-Systems aufgezeigt.

Aus den gewonnenen Erkenntnissen wird dann abgeschätzt, welche Aufwände benötigt werden.

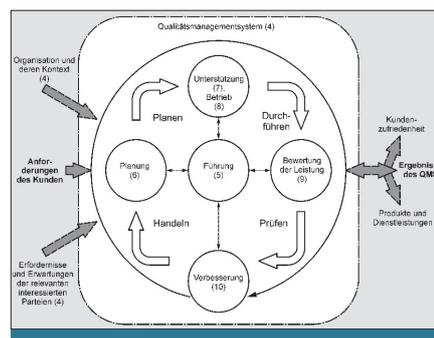
Der Geschäftsleitung werden Vorschläge zur Zusammenführung der beiden QM-Systeme vorgelegt, inklusive einzelner Teilschritte, die zu dieser Vereinheitlichung führen werden.

Resultate Ein Qualitätsmanagementsystem, das genutzt und gelebt wird, ist für die untersuchte Firma eine wertvolle Bereicherung, intern wie auch auf dem heutigen Markt.

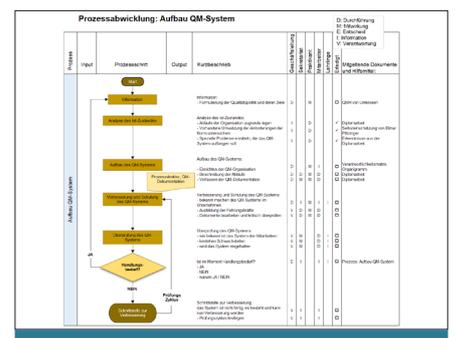
Mit dieser Arbeit konnte ein Konzept zur Zusammenführung der beiden QM-Systeme erarbeitet werden. Zudem wurde mit einer Checkliste aufgezeigt, wie das weitere Vorgehen für die Geschäftsleitung aussehen kann, um das QM-System einzuführen.

Zusammenfassung Mit den hier gemachten Aufnahmen der QM-Systeme aus beiden Standorten und der EDV-Struktur, wird aufgezeigt das Handlungsbedarf betreffend den Strukturebenen und Ab-läufen im Unternehmen besteht.

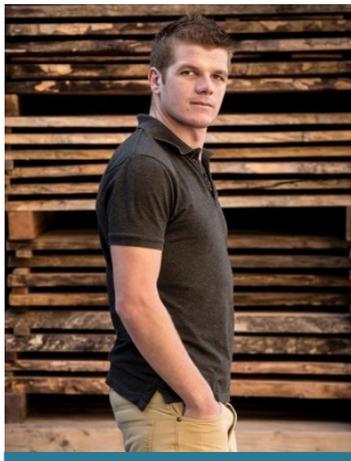
Mit den Angaben, Vorschlägen und Empfehlungen, die in dieser Arbeit aufgezeigt werden, sollte es der Geschäftsleitung gut möglich sein, einen Überblick bezüglich des Qualitätsmanagementsystems und deren Zusammenführung zu erhalten und sie motivieren, diese Optimierung anzugehen.



PDCA-Zyklus



Aufbau des QM-Systems



Raphaël Baumberger

B2-CB-FR-06-19-05

Document d'aide à la vente lors de la phase d'acquisition de halles industrielles

Ce travail compare le prix de deux variantes (acier et bois) lorsque des cas de charges sont changés. Les avantages et inconvénients de ces deux matières premières sont analysés sur divers paramètres importants dans les constructions actuelles.

Situation de départ Lors de la conception d'un avant-projet dans le secteur de l'industrie le maître d'ouvrage doit faire un choix sur le type de construction avec lequel il voudrait travailler. En règle générale, son premier critère est le prix.

L'entreprise « Zaugg AG Rohrbach » ayant la possibilité de construire en bois ou en acier, n'a aucun document à l'appui pour conseiller les clients potentiels. De plus, par son champ d'activité très vaste, les actions externes telles que la neige ou le vent, sont différentes pour chaque projet. L'entreprise travaille uniquement par expérience et n'a aucun document standardisé. De ce fait, plusieurs offres sont effectuées afin de connaître la solution la plus avantageuse au niveau du prix. Une perte de temps lors de la phase d'acquisition, ainsi que, lors de la première discussion, un conseil aux clients pas toujours optimal, est visible au sein de l'entreprise.

But L'entreprise a pour ambition de renseigner le client au mieux sur ces deux variantes. Elle voudrait aussi connaître l'information quant à la différence de prix d'une construction, engendrée lorsque différentes charges assimilées procurent différentes contraintes à la structure du bâtiment.

Méthodologie Dans un premier temps, la définition précise du bâtiment et de ses paramètres a été réalisée. Par la suite, le nombre de possibilités de cas de charges

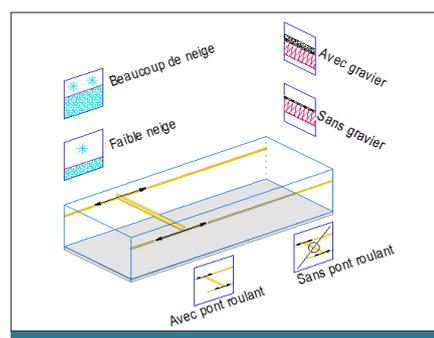
ainsi que leurs données (valeurs et conditions) ont été définies.

Puis, les calculs de dimensionnement et la calculation de prix selon la méthode de l'entreprise, a permis, pour chaque possibilité de variantes leurs comparaisons de prix.

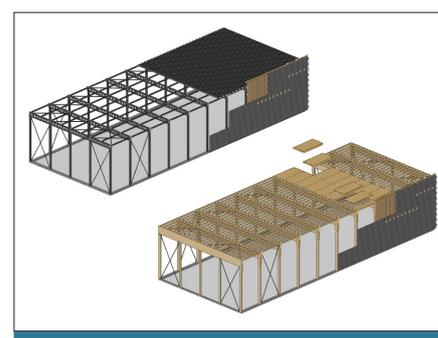
À la fin, les avantages et inconvénients des deux matériaux par rapport aux paramètres importants dans les constructions actuelles ont été énumérés. Il s'agit des aspects écologiques, incendies et confort du bâtiment.

Résultat Lors de la comparaison des prix, les résultats démontrent que la construction bois à tendance à être moins chère qu'une construction en acier. Cependant, il est visible que l'acier devient plus bénéfique pour des cas de charges lourds. En outre le bois, en matière de volume est en général doublé par rapport à l'acier, cette conséquence influence la surface de l'enveloppe du bâtiment. En posant des nouvelles hypothèses, l'acier pourrait certainement devenir meilleur marché par rapport au bois.

Mise à part l'aspect financier, le bois est un matériau idéal, ses divers avantages devraient être utilisés le plus souvent possible devant le client.



Actions variables



Variante acier et bois



Michael Baumgartner

01-SI-DE-07-19-00

Planung einer Produktionserweiterung für die Karl Bucher AG

Die Schreinerei Karl Bucher AG verfolgt in diversen Bereichen eine Effizienzsteigerung. In den kommenden Jahren werden verschiedene Investitionen getätigt. Deshalb wird ein Erweiterungsbau an das bestehende Firmengebäude geplant.

Ausgangslage Um eine Effizienzsteigerung im CNC-Bearbeitungsbereich zu erreichen, wird zukünftig ein vertikales CNC-Bearbeitungszentrum angeschafft, damit auf den bestehenden zwei CNC-Bearbeitungszentren weniger Überstunden geleistet werden müssen.

Die Schreinerei kauft zu 80% alle Plattenmaterialien beim Holzwerkstofflieferanten Herzog Elmiger zugeschnitten und kommissioniert ein. Falls Herzog Elmiger in den nächsten Jahren die Preise des Zuschnittservices erhöht, wird ein betriebsinternen Plattenzuschnitt eingeplant, um vom Zuschnittservice unabhängig zu sein. Die zur Verfügung stehende Produktionsfläche wird nicht ausreichen.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, eine auf den Betrieb zugeschnittene Produktionserweiterung für die Karl Bucher AG aufzuzeigen. Diese Arbeit soll den Entscheidung erleichtern, ob die Geschäftsleitung in einen Neubau investieren will und mit welchen Kosten ein Neubau verbunden wäre. Es wurde geklärt, wie die geplanten Neuinvestitionen anhand einer Layoutplanung optimal in den Betrieb integriert werden können.

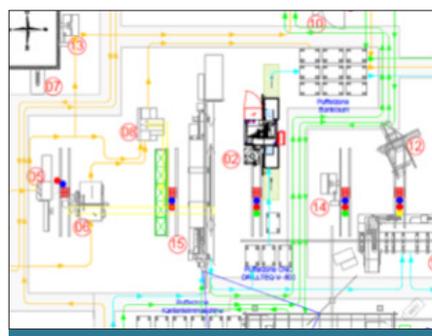
Vorgehen Es wurde eine aufbauende Methodik angewendet. In der Ist-Analyse wurden Schwachstellen erkannt. Bei der anschliessenden Soll-Situation war die Hauptidee, dass ein Teil der Produktionsfläche von 135 m² schlecht ausgelastet ist. Trotzdem wurde geklärt,

wie der grösste mögliche Erweiterungsbau werden könnte. In der Idealplanung wurde geklärt, wie die Schreinerei Karl Bucher AG aussehen soll. Die erkannten Schwachstellen aus der Ist-Analyse wurden gelöst. Innerhalb der Realplanung wurden verschiedene Umbau- und Umstellmassnahmen vorgenommen, so dass zwei gut funktionierende Produktionslayouts erstellt werden konnten.

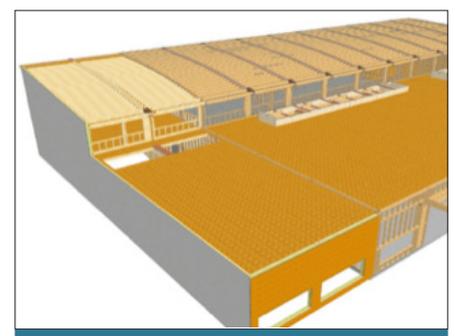
Resultate Die geplanten Investitionen können optimal in das bestehende Produktionslayout integriert werden können. Die bestehende Produktionsfläche ist genügend gross, wenn Umstellungen und Optimierungen gemäss Variante 1 oder Variante 2 vorgenommen werden. Ein Erweiterungsbau hat für die Firma keinen Nutzen.

Zusammenfassung Bei den Layoutvarianten wurden die Vor- und Nachteile, wie auch das Kosten- und Nutzen Verhältnis ersichtlich. Mit Hilfe der aufgezeigten Varianten können die geplanten Investitionen optimal im Maschinenraum positioniert werden.

Es wurde geklärt, anhand von welchen Restriktionen ein Erweiterungsbau realisiert werden kann. Aus heutiger Sicht ist eine Produktionsflächenvergrösserung mittels eines Erweiterungsbaus nicht notwendig.



Ausschnitt des Produktionslayouts Variante 1



Perspektive Erweiterungsbau Karl Bucher AG



Romano Bee

01-SI-DE-08-19-05

Erarbeitung der Grundlagen für die Einführung einer preisgünstigeren Küchenlinie

Die Schreinerei Baumann + Eggmann ist vor allem für individuelle Küchen im mittleren bis höheren Preissegment bekannt. Um die Produktion besser auszulasten und eine weitere Kundengruppe anzusprechen, soll eine preisgünstigere Küchenlinie entstehen.

Ausgangslage Die grössten Zeiteinsparungen können bei Vivana im Verkauf und der Planung realisiert werden. Diese Arbeit soll einerseits zeigen, was bei der Einführung einer neuen Küchenlinie alles zu beachten ist und wie es umgesetzt werden kann. Zudem soll die Offerten- und Verkaufssoftware Winner Design auf den Betrieb abgestimmt werden, um den bestehenden Visualisierungs- und Offertenprozess zu verbessern.

Zielsetzung Ziel ist es den Verkaufs- und Planungsaufwand bei Vivana gegenüber B+E um 25% zu senken. Dies soll vor allem durch eine Prozessoptimierung dank einer Reduktion der Varianten erfolgen. Damit soll die Küchenlinie eine neue Kundengruppe im preiswerteren Küchensegment ansprechen und helfen die Produktion von B+E besser auszulasten.

Zudem soll die Software Winner Design auf den Betrieb bei B+E angepasst werden und so auch zur Reduktion des Verkaufsaufwands beitragen. Unter anderem soll dies mit einem eigenen Möbelkatalog in der Software geschehen.

Vorgehen Mit der Erarbeitung der IST-Situation wurden die Problematiken sichtbar und andererseits sind Sachen auf denen aufgebaut werden kann ersichtlich. Anschliessend wurde die bestmögliche Lösung gesucht und daraus wurde das Gesamtkonzept erarbeitet.

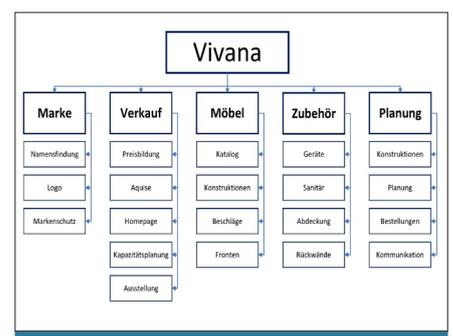
Im zweiten Hauptteil werden die Offerten und Verkaufssoftware Winner Design an den Betrieb angepasst und dokumentiert.

Resultate Da Vivana erst auf Anfang 2019 eingeführt wurde, konnten die Resultate statistisch nicht aussagekräftig belegt werden. Deshalb musste unter anderem von Einschätzungen aus dem Verkauf und der Planung zurückgegriffen werden. Dabei stellte sich heraus, dass bei einer kompletten Vivana Küche durchaus mit mehr als 25% Reduktion auf den Verkaufs- und Planungsprozess gerechnet werden kann und dieser möglichst unter 45 Stunden betragen sollte.

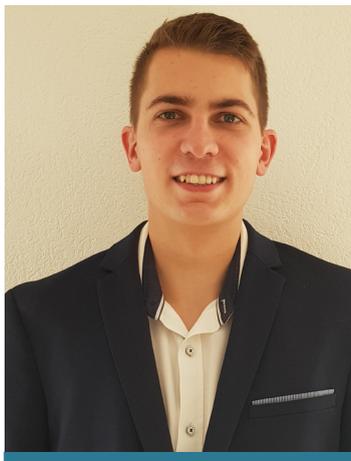
Die Software Winner Design wurde auf den Betrieb abgestimmt. Sie befindet sich nun zusammen mit dem eigenen Möbelkatalog im Einsatz. Bis auf letzte Unstimmigkeiten, die noch ausgemerzt werden müssen, funktioniert das Programm aber einwandfrei.



Visualisierung mit Winner Design



Projektstruktur



JérémY Berera

B3-ME-FR-09-19-03

Optimisation du secteur de l'offre dans un ERP pour l'entreprise Duay SA

Dans un logiciel ERP, plusieurs types de procédés de calcul d'offres sont possibles, il est donc important de les analyser, de proposer et de réaliser ensuite une solution adéquate à l'entreprise de menuiserie Duay SA.

Situation de départ Depuis près de 10 ans, l'entreprise de menuiserie Duay SA utilise le logiciel ERP « Triviso ». Cependant, elle n'a jamais mis en place de procédé de calcul d'offres dans son ERP, les offres sont encore établies de manière traditionnelle, à la main. De plus, au sein de l'entreprise Duay SA, nous avons uniquement le patron de l'entreprise qui effectue les offres, ce qui représente une très grande charge de travail.

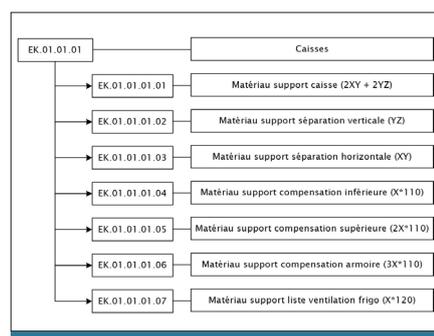
Objectif L'objectif final de ce travail est d'optimiser le secteur de l'offre dans l'ERP « Triviso », afin de permettre l'élaboration d'offres par plusieurs personnes pour diminuer la charge de travail du patron et garantir aussi des prix identiques quelle que soit la personne qui effectue l'offre.

Procédure Pour atteindre l'objectif, il a d'abord été nécessaire d'analyser la situation actuelle et les différentes possibilités de mise en œuvre pour pouvoir choisir une solution adéquate. Ensuite, des positions d'articles de calcul ont été définis selon la normalisation interne de l'entreprise, afin d'avoir une unité dans tous les secteurs de travail.

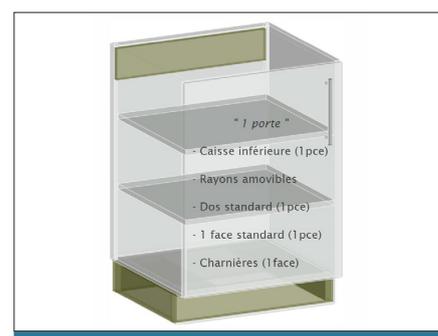
L'étape suivante a été l'élaboration des opérations de calcul que l'ERP utilise ensuite pour calculer le prix d'un objet, le diagramme présente les différentes opérations de matériaux que nous pouvons trouver dans une caisse. L'avantage d'utiliser ce procédé est que nous avons une précalculation existante et précise,

nous pouvons donc plus facilement comparer ensuite avec notre prix de revient réel. Ces opérations sont regroupées dans des plans d'opérations et avec ces plans, nous créons ensuite une des positions définies préalablement. L'image présente les différents plans d'opérations que nous trouvons dans une caisse inférieure de cuisine standard, dans chaque plan d'opérations nous avons les différentes opérations de calcul qui ont été définies auparavant. La dernière étape consistait à la mise en place d'une position dans l'ERP « Triviso », afin d'évaluer les résultats, ainsi que l'investissement nécessaire à la mise en œuvre des toutes les positions.

Résultats Les résultats ont été très concluants, la position réalisée sur l'ERP « Triviso » fonctionne parfaitement. Toutes les autres positions sont prêtes à la mise en place, il ne manque plus que quelques valeurs à calculer pour certaines opérations de calcul. Dans un premier temps, il serait plus judicieux d'opter pour un procédé moins complexe et demandant moins d'investissement, car le procédé réalisé apporte un changement très important quant à la façon de calculer de l'entreprise Duay SA.



Opération de matériaux de «Caisse»



Plans d'opérations caisse «1 porte»



Matthias Bettschen

G1-SI-DE-10-19-10

Entwicklung eines hochschalldämmenden Wandelements

Die Optimierung hochschalldämmender Schiebewände verlangt Perfektion im Detail. Die vorliegende Diplomarbeit dokumentiert die Entwicklung eines Wandelements, welches die Schalldämmung der Schiebewände verbessern soll.

Ausgangslage Die Herstellung mobiler Schiebewände ist das Kerngeschäft der H&T Raumdesign AG, und hat in der Firma eine lange Tradition. Immer mehr hat das Unternehmen auch mit Konkurrenz aus dem Ausland zu kämpfen. Aus diesem Grund hat sich die Firma H&T Raumdesign entschieden, die aktuelle Schiebewand komplett zu überarbeiten.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, ein neues Wandelement zu entwickeln, welches einen verbesserten Schalldämmwert erreicht. Dabei sollte die Elementdicke und das Gewicht des jetzigen Wandelements nicht vergrößert werden. Aus den Erkenntnissen der Diplomarbeit soll die Firma H&T Raumdesign genügend Informationen haben, um eine hochschalldämmende Schiebewand im Prüflabor zu zertifizieren, welche einen Schalldämmwert von 58-60 Dezibel (dB) erreicht.

Vorgehen Um herauszufinden, worin die Schwächen der alten Schiebewand liegen, wurde eine gründliche Analyse derer durchgeführt. So wurde Verbesserungspotential erkannt und der Fokus konnte aufs Wesentliche gelegt werden. Daraufhin folgte eine Konkurrenzanalyse, bei der man in fremden Produkten nach Details suchte, welche besser sind, als die der eigenen Schiebewand. Zusätzlich zu den Analysen wurde nach alternativen Materialien und Konstruktionen gesucht. Die Recherche beinhaltete auch das Anschauhalten nach Innovationen auf dem aktuellen Markt.

Anhand der Informationen aus den Analysen und der gründlichen Recherche entstanden verschiedene Möglichkeiten des Aufbaus der neuen hochschalldämmenden Schiebewand. Zwei Testreihen sollten dazu dienen, aus all den Möglichkeiten, den besten Aufbau zu finden. In der Anfangsphase wurden verschiedene Prototypen konstruiert. Am ersten Tag im Schallschutzzlabor wurden die erfolgversprechendsten Konstruktionen auf ihre Qualität getestet. Bereits aus dieser ersten Testreihe resultierten gute Werte. Trotzdem wurde alles darangesetzt, die Konstruktion für die zweite Testreihe noch zu optimieren. Die verbesserten Konstruktionen wurden am zweiten Labortag noch einmal getestet, um den definitiv besten Aufbau der neuen hochschalldämmenden Schiebewand zu finden.

Resultate Durch die Laborversuche konnte eine gute Konstruktion entwickelt werden, mit welcher der nötige R_w Wert von 58 dB des Prüfzertifikats erreicht werden kann. Das neue Wandelement ist dünner als das Alte und hat sich bezüglich des Gewichts praktisch nicht verändert. Mit der vorliegenden Diplomarbeit wurde die Grundlage für die Umsetzung der neuen hochschalldämmenden Schiebewand der Firma H&T Raumdesign AG gelegt.



Explosionszeichnung von einem Prototyp



Luftschallprüfung in Dornbirn



Simone Bignasca

K1-HB-DE-10-17-00

Konzept für einen teilweisen Umbau des Chalets Stöckli, Grächen VS

Ausgangslage Das Chalet Stöckli, das ich für meine Diplomarbeit behandle, liegt in Grächen im Kanton Wallis auf ca 1630 m.ü.M. Das Chalet wurde im Jahr 1980 von einer ortsansässigen Firma für einen Einheimischen als Familienhaus errichtet

Ein Teil des Hauses wurde bereits im Jahr 2016 saniert und in dieser Arbeit behandle ich lediglich den Teil des Hauses, der einst als Scheune diente und in Zukunft bewohnbar sein wird. Das Objekt ist ein zweistöckiges Haus mit Dachgeschoss. Im Erdgeschoss sind alle Aussen- und Innenwände aus Backsteinmauer und Bruchsteinmauer gebaut. Im Obergeschoss sowie im Dachgeschoss finden wir teilweise Aussenwände aus Blockbaukonstruktion und teilweise aus Riegelbau.

Im zu sanierenden Hausteil dient ein Raum im Erdgeschoss von ca. 40 m² als Wohnzimmer und ist somit beheizt, alle restlichen Räume in allen Geschossen sind unbeheizt mit freier Luftzirkulation.

Der Zustand der Tragkonstruktion ist noch relativ gut, mit Ausnahme einer Balkenlage, die möglicherweise ersetzt werden muss. Die statischen Berechnungen werden Aufschluss darüber geben. Weitere Schwachstellen werden sich vielleicht im Verlaufe der Sanierungsarbeiten zeigen.

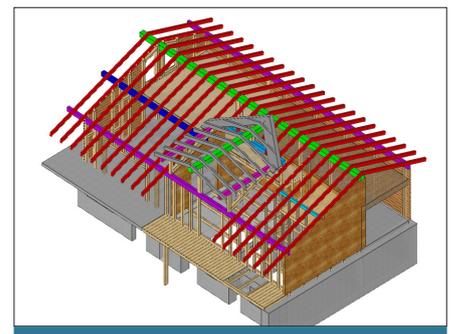
Problemstellung Das Chalet Stöckli soll nur eine Teilsanierung erhalten, die darin besteht, dass aus der ehemaligen Scheune zwei bewohnbare Flächen entstehen. Um

zu diesem Resultat zu gelangen, müssen die folgenden Arbeiten ausgeführt werden:

- einen Teil des Hauses besser isolieren und abdichten
- eine neue Aussenschalung montieren die Innenseite neu bekleiden
- eine neue Lukarne planen
- den Aussenbalkon renovieren
- neue Fensterausbrüche erstellen und teilweise Neugestaltung der Fenster

Da das Budget für die Sanierung begrenzt ist, muss ich wo immer möglich dem Eigentümer zweckdienliche und praktische Lösungen anbieten.

Schlussfolgerung In der vorliegenden Diplomarbeit findet man die Etappen der Gebäudesanierung, ausgehend von einer Analyse des bestehenden Gebäudes (Ist-Analyse). Nach erfolgter Analyse wird mittels Plänen und Details meine mögliche Lösung über die Sanierung aufgezeigt (Planung). Das Gebäude wird während der Planung in Bezug auf die Statik kontrolliert, um zu berechnen, ob der neue Bauteile-Aufbau Stand hält. Es wird auch ein grober Nachweis über den Energieverlust erstellt. Am Ende werde ich die Kosten der Holzbauarbeiten sowie die Kosten für jeden Bauteile-Aufbau pro m² bestimmen.





Roger Blöchlinger

02-HB-DE-11-19-00

Prozessoptimierung im Holzsystembau mit Einbezug der Drittgewerke

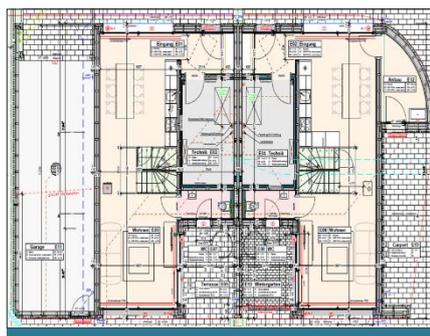
Um in der Branche konkurrenzfähig zu bleiben, muss die Planung rationeller verlaufen als bis anhin. Zusätzlich sollten weniger Gewerke an einem Objekt involviert werden. Dadurch wird aber von dem Holzbau mehr abverlangt.

Ausgangslage Die Firma Casa- Vita/ Frefel Holzbau AG ist eine Totalunternehmung, die im Jahr ca. 10% aller Objekte aus der eigenen Architekturschmiede entwickelt. Um konkurrenzfähig zu bleiben und weiterhin genügend Arbeiten vorhanden sind, soll in der Planung effizienter gearbeitet werden. Denn wenn die eigenen Projekte reibungslos vonstattengehen, können die Arbeiten von externen Architekten besser gehandhabt werden. Dazu möchte der Geschäftsführer die Gewerke zusammenführen. Damit ist gemeint, dass weniger Subunternehmungen für ein Objekt involviert werden. Unter anderem möchte auf mehr Holzarbeiten gelegt werden. In der Diplomarbeit wird daher ein Unterlagsboden in Trockenbauweise mit einem Unterlagsboden in Calciumsulfatestrich verglichen. Der Aufbau der Trockenbauweise ist beim Referenzobjekt angewendet worden. Ebenfalls möchte auf den Gipser verzichtet werden, in dem die Wandbeplankung aus Dreischichtplatten entstehen soll. Wichtig ist das unter diesen beiden Aspekten die Planung im Vordergrund liegt.

Zielsetzung Der Prozessablauf soll in den Arbeitsgattungen der Totalunternehmung optimiert werden. Im Bereich von Verkauf und Architektur, Projektmanagement und Holzbau sollen Total 20% der aufgewendeten Stunden reduziert werden. Das Ziel ist sehr hoch gesetzt, laut den Mitarbeitern, die im Büro tätig sind, sollte dies aber machbar sein.

Vorgehen Um eine Reduktion der Planung zu erreichen, muss der gesamte Planungsprozess analysiert werden. Damit der Planungsprozess besser nachvollzogen werden konnte, wurde die Planung von einem Objekt analysiert, bei dem der Praktikant auch mitplanen durfte. Zuerst wurden die Stundenrapporte analysiert. Schnell tauchten viele Fragen auf, da beim Referenzobjekt bereits viele Stunden vor dem Praktikum absolviert wurden. Zusätzlich sind die Arbeiter, die auf dem Büro tätig sind, interviewt. So konnte ein Überblick verschafft werden, wie ein internes Objekt entsteht.

Resultate Von Total 1883.5 geleisteten Stunden, sind 386.2 Stunden analysiert worden, die Optimierungsbedürftig sind. Der Unterlagsboden der verglichen wurde, ist in kaum einer Hinsicht empfehlenswert. Ein Vorteil für die Trockenbauweise ist, die Trocknungszeit zu umgehen. In der Planung wie auch im finanziellen Bereich, ist der Trockenaufbau immer dreimal aufwendiger als der übliche Aufbau einer Subunternehmung.



Grundriss des Referenzobjektes



Visualisierung

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Menuiserie-ébénisterie

20



Tiziano Borla

01-ME-FR-12-19-05

Concept et installation d'un système de gestion du flux des commandes

Ce travail présente le déroulement utilisé pour mettre en place un système de gestion des stocks informatisée à l'aide d'un ERP et la réorganisation du layout pour une entreprise valaisanne.

Situation de départ La situation trouvée au départ n'était pas des meilleures. Vu la « petite » taille de la menuiserie le temps à disposition des ouvriers pour améliorer le confort de travail était réduit au minimum. La disposition des machines et des espaces de travail n'était pas satisfaisante et les différentes places de stockage des ferrements utilisés pour les clients ou pour le travail en entreprise étaient inexistantes ou voir mal organisées.

Objectifs Les objectifs principaux que l'entreprise voulait absolument atteindre était : la possibilité de voir à tout moment quel ferrement est présent dans le stock et en quelle quantité, de pouvoir recommander facilement à travers le scannage du code-barres et de créer des places de stockages bien définies avec la réalisation de différents meubles. Cela afin de gagner du temps pour réaliser encore plus de travaux pour les clients et pour simplifier la commande et la gestion du stock à l'aide de l'informatique.

Procédure Une fois visualisés les problèmes j'ai décidé de commencer mon travail par la réorganisation de la disposition de certaines machines dans le but de gagner le maximum de place dans une entreprise de dimensions réduites. Cette décision a automatiquement ouvert les portes à de nouvelles armoires et à l'utilisation de certaines places qu'avant étaient inutilisées. Après cette modification, j'ai commencé à ranger et cataloguer tous les ferrements dans l'ERP, programme que l'entreprise utilisait déjà. La dernière

étape a été celle de créer un programme en liaison avec l'ERP pour la gestion des stocks, de la commande jusqu'au contrôle des livraisons et à l'insertion des articles dans la base de données du programme. Pour m'assurer le correct fonctionnement de ce programme, j'ai dû le tester et apporter plusieurs modifications.

Résultats Le travail réalisé pour cette entreprise n'a pas été uniquement théorique, mais aussi pratique. C'est pour cela que je peux affirmer que les objectifs établis par le patron ont été atteints. Le projet a renforcé une structure déjà existante, en outre, sa simplicité plaît aux collaborateurs, qui ont pu bénéficier depuis la première semaine de janvier de ce nouvel outil de travail.

Bilan Le bilan est aussi positif, les changements réalisés dans la disposition des pièces ont permis de créer des zones bien définies. Par exemple, le recyclage des panneaux OSB pour la réalisation d'une paroi coulissante destinée à la fermeture du local de vernissage a augmenté le confort de travail dans l'atelier. Au bureau, les techniciens peuvent bénéficier d'une base de données à jour, complète d'illustrations, de descriptions et de niveau des stocks.



Layout avant et après le changement



Layout après le changement

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Construction en bois

21



Simone Borsari

K1-CB-FR-13-19-00

Planification des nouveaux bureaux pour l'entreprise Pierre Bühler SA

L'étude des différentes possibilités de composition des parois extérieures et du choix d'un système constructif pour réaliser une toiture plate, permet de présenter un projet pour la réalisation des nouveaux bureaux.

Situation de départ Ces dix dernières années, suite à une constante évolution de l'entreprise Pierre Bühler SA, une augmentation du nombre de personnes a eu lieu au sein des locaux et cela a créé une problématique d'espace. Cela a pu se ressentir en particulier au sein du bureau technique. En effet, six personnes engagées à 100% se sont retrouvées à devoir travailler ensemble dans un espace confiné. Très vite, des difficultés au niveau de l'organisation ont été observées ainsi qu'au niveau de la qualité de vie (bruit et proximité avec les collègues) au sein du bureau.

Objectifs Le but du présent travail est l'étude des différentes possibilités de composition des parois extérieures et du choix d'un système constructif pour réaliser une toiture plate. Ce travail est lié à l'élaboration d'un projet réel d'extension de nouveaux bureaux chez l'entreprise Pierre Bühler SA.

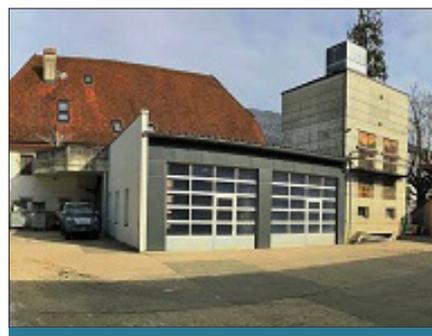
Procédure La première étape est de préparer un avant-projet puis ensuite d'élaborer le système statique qui est réalisé par une entreprise externe.

La deuxième étape, la plus importante, est de réaliser une comparaison des différents matériaux utilisés pour la réalisation des nouveaux bureaux. En effet, grâce à l'étude des différents types de construction, l'aspect énergétique, logistique, constructif et économique de chaque composition sera jugés. A l'aide de ces informations, une proposition de

projet concret et réalisable sera fournie à l'entreprise.

Résultats Quatre combinaisons de matériaux, deux pour les parois extérieures et deux pour la création de la toiture ont été choisis. Grâce à une analyse multicritère en trois phases, l'entreprise Pierre Bühler SA a établi des critères d'évaluations pour déterminer le choix de combinaison la plus favorable pour la création des nouveaux bureaux techniques.

Bilan Le projet de la réalisation des nouveaux bureaux chez l'entreprise Pierre Bühler SA a subi un changement pendant la réalisation de mon travail de diplôme. En effet, après une réflexion personnelle, le responsable Pierre Bühler a décidé d'opter pour une autre alternative. Pour l'entreprise, le présent travail de diplôme reste une très bonne documentation pour un possible projet d'agrandissement futur avec des règles pour la construction déjà définies, des prix réels et des détails constructifs réalisables. Le projet des nouveaux bureaux peut aussi servir comme comparaison des coûts avec l'actuel choix pris par la direction (rénovation de la maison).



Bâtiment à l'état actuel



Projet des nouveaux bureaux



Benjamin Brügger

B2-ME-FR-14-19-03

Elaboration d'un concept de communication au sein d'une entreprise d'agencement

En entreprise, la transmission de messages est souvent compliquée et a un impact sur la productivité. C'est pourquoi Gruyéria SA souhaite développer un système de communication interne flexible, évolutif et performant.

Situation initiale L'entreprise Gruyéria SA est active depuis plus de 130 ans. Grâce aux équipements de pointe et aux perfectionnements de leurs processus de travail, elle offre des prestations de plus en plus complètes à leurs clients. Cependant, faute de temps, réfléchir à une bonne stratégie de communication interne n'était pas une préoccupation de premier plan. Aujourd'hui, par expérience, les dirigeants relèvent l'importance d'un bon climat social au sein de l'entreprise et reconnaissent à la communication une plus-value non négligeable. C'est pourquoi, elle souhaite améliorer et développer son système de transmission d'informations.

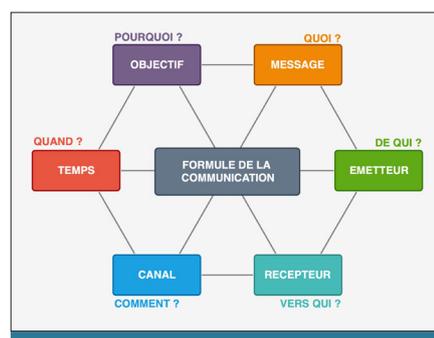
Objectif Le but de ce travail de diplôme est de reconnaître les obstacles à la communication et trouver des solutions concrètes et réalisables pour les dirigeants de Gruyéria SA. Etablir une stratégie de communication permettant une bonne cohésion, une meilleure collaboration et de retrouver un véritable esprit de famille. Il va sans dire que ces améliorations dans les processus de communication auront un impact sur la productivité de l'entreprise.

Procédure La première étape consiste à des discussions et sondages auprès des dirigeants et des collaborateurs de Gruyéria SA. Le résultat a permis de faire ressortir la problématique générale, d'établir quels étaient les besoins et les souhaits en matière de communication et de mesurer le climat social actuel. La seconde étape est consacrée aux recher-

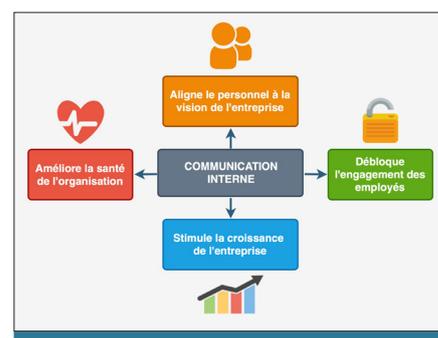
ches d'outils de communication et de mesures concrètes à la problématique actuelle ainsi que leurs analyses.

Résultats A l'issue de l'évaluation des besoins, de nouveaux outils et mesures ont été proposés en complément du processus existant. Les dirigeants de Gruyéria SA ont ainsi des solutions et peuvent envisager la création d'un concept efficace et évolutif. La communication interne est difficilement chiffrable car son évaluation se fait principalement en mesurant le climat social et la satisfaction dans l'entreprise à moyen terme.

Conclusion Aujourd'hui, de nombreux moyens sont disponibles pouvant répondre aux demandes d'adaptation et à l'installation d'un terrain favorable à la communication. Celle-ci a une place importante dans le développement de l'entreprise et ne doit pas être négligée. Au travers de ce projet, les dirigeants de Gruyéria SA ont une base solide leur permettant de renforcer la culture d'entreprise, trouver rapidement des solutions aux problèmes rencontrés durant les phases de projets et affiner les coûts pour un meilleur rendement de l'entreprise.



La formule clé de la communication



Les résultats de la communication interne



Michael Brunner

02-HB-DE-15-19-00

BIM als neue Planungsgrundlage

BIM ist eine Methode, die Planungsteams in allen Phasen der Planung und Realisierung von Bauwerken unterstützt. Mit Hilfe von bauteilorientierter Software lassen sich informationsbestückte drei-dimensionale digitale Gebäudemodelle erstellen und visualisieren.

Ausgangslage Die Firma Schöb AG aus der Ostschweiz, ist ein zukunftsorientiertes Unternehmen im Holzbau. Das Unternehmen ist in den Bereichen Holzsystembau, Schreinerei, Architektur und Bauleitung vertreten. Mehrheitlich werden Projekte durch die eigene Firma in Form von Total- oder Generalunternehmungen realisiert. Um die Kollaboration und die Planungszusammenarbeit unter den Abteilungen zu stärken, wird die BIM-Methode bei der Schöb AG intern eingeführt. Die momentane Planungszusammenarbeit erfolgt auf traditionelle Weise mit 2D-Plänen. Nun möchte man den Schritt zur kollaborierenden, dreidimensionalen Planung mit der BIM-Methode machen. Um diese Änderung zu erreichen, müssen Planungs- sowie Prozessänderungen vorgenommen werden.

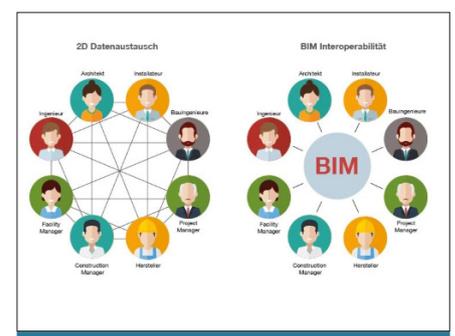
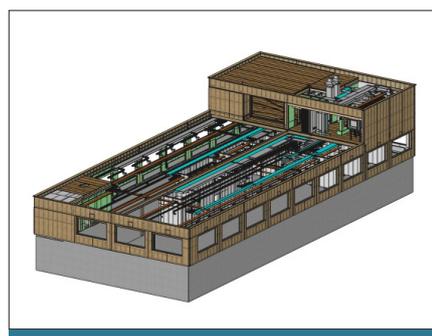
Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist ein funktionierender Geometrieaustausch von 3D-Modellen zwischen der hauseigenen Architektur und der Schreinerei mit dem Holzbau, um die Qualität der Arbeiten zu steigern und die Prozesse zu optimieren. Dieses Vorgehen wird mithilfe von digitalen Testobjekten sowie eines BIM-Abwicklungsplans (BAP) und dem Informations-Lieferungs-Handbuch (ILH) ermöglicht.

Vorgehen Zu Beginn wurden die Ziele, die mit der BIM-Methode erreicht werden sollen, aufgestellt. Die gesetzten Ziele und Modellstrukturen wurden in einem BIM-Abwicklungsplan (BAP) und einem Informations-Lieferungs-Handbuch

(ILH) aufgeführt. Zeitgleich zu diesen Definitionen wurde mit einem Architekturmodell und verschiedenen Bauteilen der dreidimensionale Datenaustausch zwischen der unterschiedlichen Software getestet. Aufgrund der Absprachen im BAP und dem ILH konnte zum Beispiel das Architekturmodell über das IFC-Format ins CadWork eingelesen und dort mit dem Bauteilkatalog elementiert und weitergenutzt werden. Zum Vergleich der Planungsmethoden wurde ein konventionell geplantes Gebäude der BIM-Methode gegenübergestellt.

Resultate Die ersten Erfahrungen mit BIM zeigten einige der vielen Möglichkeiten der Methode auf. Aus der Arbeit resultierte, dass das erfolgreiche Arbeiten mit BIM ein Umstrukturieren der bestehenden Prozesse und Arbeitsweisen im Betrieb bedeutet. Gestützt auf meine Arbeit sollte es möglich sein, erste Pilotprojekte mit der BIM-Methode durchzuführen.

Zusammenfassung Der BIM-Prozess verbessert die Zusammenarbeit auf dem Bau, indem unter den Projektbeteiligten kollaboriert wird. Durch den intelligenten Modellaustausch können die Faktoren Kosten, Zeit und Termine besser kontrolliert und gesteuert werden. Die Firma Schöb AG hat durch die hauseigenen Abteilungen beste Voraussetzungen, um den BIM-Prozess umzusetzen. Das Arbeiten mit den digitalen Bauwerksmodellen ermöglicht eine Optimierung der bestehenden Prozesse.





Dominik Bucher

01-SI-DE-16-19-02

Analyse und Konzept für die Einführung eines CRM

Die Firma möchte die entstanden sogenannte insulare Lösungen verhindern, die keine gesamtbetriebliche Durchlässigkeit ermöglichen, was immer wieder zu erheblichen Zeit- und Informationsverlusten führt.

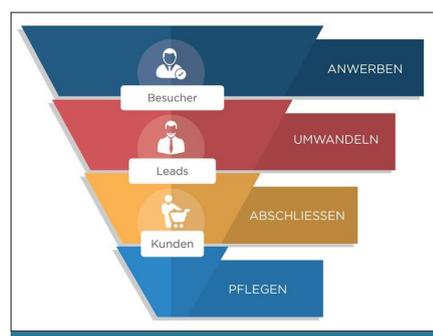
Ausgangslage Das mittelständische Unternehmen mit ca. 80 Mitarbeitern ist in der ländlichen Gemeinde Schüpheim angesiedelt. Die Firma Kistag Dekopack AG bildet dort mit seinen zwei Geschäftsbereichen in der Verpackung und dem Innenausbau in der Schreinerei ein breit abgestütztes Unternehmen. Während meines Praktikumsaufenthalts konnte ich schnell feststellen, dass fast alle Daten noch in Papierform existieren und jede/r Mitarbeitende die jeweiligen Daten nach einem eigenen Schema abspeichert.

Zielsetzung Das Ziel der Diplomarbeit ist es, Optimierungen innerhalb des Kundenbeziehungsmanagements (CRM) im Bereich Verkauf und Administration zu realisieren. Es gilt festzuhalten, wer welche Verantwortung trägt und wie sie umgesetzt wird. Das Primärziel dabei ist es, den zeitlichen Aufwand durch eine Minimierung von Rückfragen zu senken und eine Vereinfachung der Schnittstellen mit klar definierten Arbeitsbereichen sicherzustellen. Des weiteren soll die Wissensbasis in Bezug auf Kunden gesteigert werden. Aufgezeigt werden soll, welche Möglichkeiten bestehen, um ein CRM im ERP zu integrieren und welche Kosten dadurch entstehen.

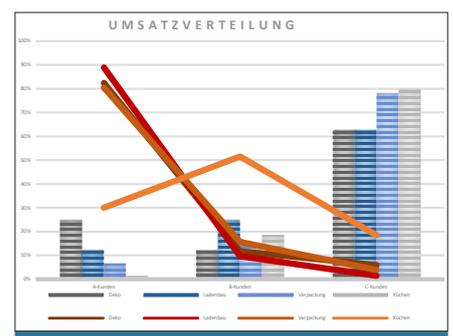
Vorgehen Die Resultate sind mit Hilfe vier Interviews und dem Analysieren der internen Dokumente bewerkstelligt worden. Durch Aufzeigen von zwei Softwarehersteller konnte einen Einblick erhaschen werden, was mit dem Programm alles Mögliche ist.

Es wurde sichtbar, dass viele Zwischenschritte nötig sind bis eine Offerte abgeschickt werden kann. Was zufolge hat das nicht alle Mitarbeiter Ihrer Kernaufgabe nachgehen können.

Zusammenfassung Es wurde sichergestellt das mit geringem Aufwand die besseren Ergebnisse zu erzielen sind, bis dieses aber zustande kommt, sind es Interne mit hoch aufwände Verbunde Grundarbeit zu leisten, was sich trotzdem lohnt.



Marketing-Trichter



ABC-Analyse



Samuele Dadò

01-SI-DE-17-19-05

Verbesserung der Produktionsplanung und -steuerung in einer Schreinerei

Die Schreinerei Schnidrig hat erkannt, dass sie Probleme mit der Produktionsplanung und Steuerung hat. Die zentralen Daten zu haben ist das Wichtigste. Ein Thema ist auch die richtige Information und die Disziplin der Mitarbeiter.

Allgemein / Firma Die Schreinerei Schnidrig aus Visp hat einen markanten Weg in ihrer Branche eingeschlagen und ist in drei Generationen zu einer der berühmtesten Schreinereien des Wallis geworden. Man denkt oft, ein erfolgreiches Unternehmen bedeutet, dass alles in Ordnung ist. Aber das Geheimnis des Erfolgs ist gerade das Wissen, wie man seine Schwächen kontinuierlich verbessert und in seine Stärken investiert. Die Verbesserung eines Teils der PPS wird in dieser Diplomarbeit der zentrale Teil sein.

Ausgangslage Die Stärke des Unternehmens besteht darin, über ein Team von Facharbeiter zu verfügen und in einen modernen Maschinenpark der neuen Generation investiert zu haben. Was die Organisation der Produktion und der Konditionen betrifft, hat es versucht, ein alternatives System zu den klassischen ERPs zu finden, die wiederum auf dem Markt waren. Derzeit wird die Termin- und Kapazitätsplanung mit Excel durchgeführt, das Überwachungssystem der Produktion wird von den Mitarbeitern über eine individuelle Produktionssteuerung aktualisiert. Probleme in der Organisation, Terminplanung, Produktionsoptimierung und Kapazität kommen leider immer wieder vor.

Zielsetzung Das Ziel ist, die bestehende Terminplanung, Produktionssteuerung und Auftragsüberwachung zu verbessern.

Vorgehen Alle Terminplanungsinstrumente, der Auftragszyklus von der

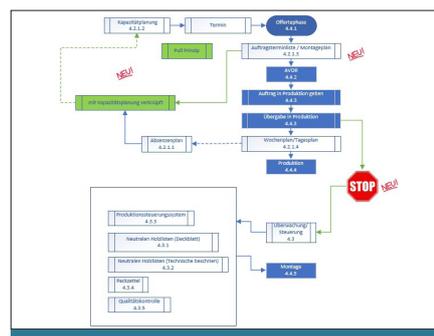
Produktion bis zur Montage und die gesamte Auftragsüberwachung wurden analysiert. So wurden die Schwachstellen des Unternehmens gefunden. Danach wird in der gleichen Reihenfolge wie die IST-Situation, die entsprechende SOLL-Situation gezeigt. Mit dem Ziel, das derzeitige System zu verbessern. In dieser Diplomarbeit wird eine Evaluation mit einer neuen ERP Lösung nicht gemacht. Konkrete wirtschaftliche Aspekte werden nicht angeschaut.

Varianten In der SOLL-Situation wurden wesentliche Themen beschrieben, gefolgt von kleinen Verbesserungsvarianten. Am Ende gibt es einen kleinen Hinweis, der eine Veränderung des Systems vermuten lässt, indem ein Terminplanungsinstrument von ERP als zentrales Werkzeug eingesetzt wird.

Lösungskonzept Von Anfang an war klar, dass das Unternehmen den eingeschlagenen Weg durch eine Verbesserung des Systems fortsetzen wollte. Diese Lösung gibt dem Unternehmen sicherlich mehr Stabilität und Sicherheit.

Umsetzung Diese Konzepte zur Verbesserung sollten dem Betrieb keine grossen Schwierigkeiten geben. Der Kostenaufwand ist sehr gering.

Fazit Mit der Umsetzung der beschriebenen Variante, und wenn die Disziplin der einzelnen Mitarbeiter gewährleistet ist, wird das Unternehmen sicher Vorteile haben!



Neuer Auftragszyklus

Neue Ablauforganisation

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Menuiserie-ébénisterie



Danick Dématraz

B2-ME-FR-18-19-10

Développement d'un plan marketing pour une nouvelle gamme de cloisons vitrées

Jos.Berchtold AG est une menuiserie active dans le secteur des portes et des éléments anti-feu. Elle souhaiterait développer ses gammes de cloisons bois/verre pour des situations standard (EIO) et, par la même occasion, améliorer sa communication.

Situation de départ Très précise dans sa structure et dans son organisation générale, Jos.Berchtold fait partie des leaders du marché suisse des portes anti-feu grands formats. L'entreprise, possédant son propre secteur de développement, propose également plusieurs systèmes de cloisons vitrées. La protection incendie devient toujours plus stricte dans le pays. C'est pourquoi cette société zurichoise aimerait standardiser sa gamme de vitrages sur cadre en bois appelée « Framestar » pour des cas sans résistance au feu. Une étude du marché en question ainsi qu'une stratégie marketing ont été effectuées.

Objectifs Selon la capacité du marché, il a été démontré qu'en Suisse, les surfaces administratives vont s'agrandir et évoluer en espace de co-working. L'objectif principal visé par ce travail de diplôme est alors d'introduire une nouvelle gamme de vitrage dans ce marché et assurer un certain chiffre d'affaire. Celui-ci implique de terminer le développement du produit, de trouver des moyens de communication qui séduiront et fidéliseront le public cible, d'obtenir des parts du ou d'un nouveau marché, et de distinguer la gamme des quelques dangereux concurrents.

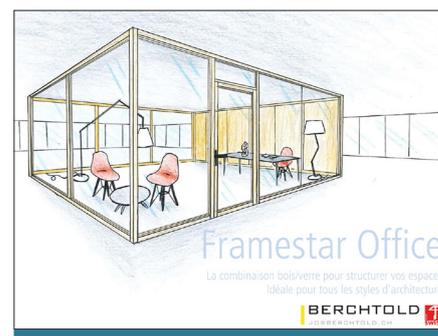
Procédure Les surfaces de bureaux vont surtout augmenter dans les grandes villes et il existe beaucoup de spécialistes en équipements de bureaux en Suisse. Par conséquent, les propositions faites sont de trouver des partenaires de vente, et

d'attirer les grandes enseignes sur le point de construire en Suisse. Les architectes et l'Etat sont également notables. Grâce aux instruments du marketing, les médias les plus appropriés ont pu être définis et certains ont été réalisés. Ceux-ci regroupent les nouvelles insignes en lien avec le corporate design, les contacts publicitaires tels que les e-mails, les nouvelles brochures, la mise-à-jour du site internet, la représentation et la participation aux foires. Pour lier tous les instruments du marketing mix, un fichier Excel incluant les budgets de chaque mesure a été créé. Celui-ci peut être adapté aux autres produits de l'entreprise.

Résultats Le nouveau produit, nommé « Framestar Office », agrandirait l'assortiment et permettrait aux autres gammes de vitrages de se développer également. Les résultats dépendront grandement des efforts donnés par Jos. Berchtold mais aussi de l'activité de la concurrence. La qualité haut de gamme et la différenciation du produit sont des critères primordiaux pour permettre au produit de se démarquer. C'est pourquoi, ces cloisons vitrées et leur communication doivent être continuellement améliorées et optimisées.

Type / Région	17%	13%	12%	35%	11%	8%	5%
	Région limmatique	Espace Mittelland	Suisse du Nord-Ouest	Zürich	Suisse centrale	Suisse centrale	Tessin
63%							
18%							
19%							

Segmentation régionale des surfaces de bureaux



Couverture de la brochure « Framestar Office »



Stéphane Dorthe

K3-CB-FR-19-19-05

Amélioration thermique des constructions en rondins (Fustes)

Mon travail de diplôme consiste à trouver une solution pour améliorer la construction des parois en rondins d'un point de vue thermique, sans que le joint soit fragilisé. Le respect de la valeur exigée pour les constructions neuves est impératif.

Situation de départ L'entreprise Alibert Sàrl, basée à Attalens, construit des maisons en rondins (fustes) depuis plus de 20 ans en Suisse. Au début, les normes de construction étaient moins restrictives. La valeur U, pour une construction standard, était réglementée à $0.25 \text{ W/m}^2\text{k}$. Mais, depuis une dizaine d'années, les normes sont plus exigeantes et le seuil de la valeur U standard est descendue à $0.2 \text{ W/m}^2\text{k}$. Dès lors, une autre mesure est entrée en vigueur : le calcul global consiste à isoler plus une zone de la construction (la toiture, par exemple) pour pallier la faiblesse d'une autre. Actuellement, cette valeur U de $0.2 \text{ W/m}^2\text{k}$ est encore en vigueur, mais on demande aussi un bilan énergétique pour calculer les besoins en chauffage.

Objectifs Le but de mon travail est de faciliter les demandes de permis de construire en améliorant la valeur U des murs extérieurs, tout en gardant les rondins visibles à l'intérieur comme à l'extérieur.

Procédure D'abord, il m'a fallu définir la valeur U ($0.4 \text{ W/m}^2\text{k}$) d'un mur construit actuellement, car la composition des murs est essentiellement en rondins d'un diamètre moyen de 40 cm; l'endroit critique se trouve à la zone de contact. Puis, il a fallu trouver une solution pour compléter l'isolation entre les rondins à la zone de contact. Après avoir trouvé une solution, j'ai taillé un échantillon pour m'assurer que la résistance du rondin était encore suffisante. Dès lors, j'ai commencé les calculs sur les logiciels Flixo et

Ansys pour avoir la valeur du mur, puis j'ai réalisé un test dans les laboratoires de la BFH pour définir la valeur U. Alors, avec les résultats obtenus, j'ai pu calculer une valeur moyenne ($0.27 \text{ W/m}^2\text{k}$).

Résultats Je trouve ce résultat convenable, car une homogénéité des valeurs a été trouvée entre le rondin et le joint de contact. Il serait possible de baisser la valeur U du mur en utilisant des diamètres plus gros, mais ça ne serait pas rationnel. Pour l'instant, il y a encore une possibilité pour continuer à construire en rondins avec une procédure globale, un bilan thermique de la construction complète.

Bilan De nos jours, énormément de choses sont basées sur l'écologie, même dans la construction. La société à 2000 W a certains objectifs : baisser la consommation d'énergie primaire par personne à 2000 W et une émission de CO_2 , max 1 tonne par personne et par an. Mais aucune norme ne prend en compte le CO_2 stocké dans les constructions. Pour information, une fuste de 100 m^2 de surface habitable stocke dans ses murs de 20 à 25 tonnes d'équivalent carbone, soit 80 à 90 tonnes de CO_2 absorbées par les arbres.



Restaurant construit en 2007 à La Roche FR

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Construction en bois



Michel Dubi

01-CB-FR-20-19-05

Etude du procédé de fabrication des éléments linéaires pour les ossatures bois

Dans le cadre de ma formation, il a été décidé avec mon entreprise de stage de faire une étude concernant le débitage des éléments linéaires. Le but est d'analyser le procédé actuel pour proposer une amélioration adaptée aux besoins de l'entreprise.

Situation de départ En 2016, Beer Holzbau construit et emménage dans des nouveaux locaux beaucoup plus spacieux et mieux équipés qu'auparavant. Cette évolution augmente particulièrement la capacité de production de l'entreprise et le système actuel pour le débitage des éléments linéaires ne semble plus assez performant. De manière temporaire, elle commande une partie de ses ouvrages débités auprès d'entreprises spécialisées dans ce domaine. Rapidement l'entreprise se rend compte que cette solution affecte le coût et les délais de livraison et cherche d'autres solutions.

Objectifs Le but de ce travail de diplôme est de fournir une étude du procédé de fabrication des éléments linéaires afin de déterminer la solution la plus adaptée à l'entreprise Beer Holzbau.

L'objectif est de pouvoir optimiser la production de ces ossatures le plus rapidement possible, c'est-à-dire au cours de l'année 2019.

Procédure de travail

- Présentation de l'entreprise et de ses moyens
- Analyse de la situation actuelle
- Etude de variantes le débitage/taillage de ces éléments :
- Taillage semi-traditionnel (situation actuelle)
- Sous-traiter le taillage
- Investir dans une machine de taille/débit
- Evaluation des variantes

- Recommandations à l'entreprise
- Conclusion

Résultats Suite aux diverses recherches et à la calculation d'un investissement, la solution la moins adaptée pour l'entreprise semble être la sous-traitance. Cette option est la plus coûteuse et n'est pas très flexible au niveau des délais.

Actuellement la firme commande des barres débitées de longueur et fait les entailles de manière traditionnelle. Cette façon de produire devient peu à peu limitée car le personnel actuel ne suffit plus à suivre la cadence durant la période estivale. De plus, les risques d'erreurs et les délais de livraison ne sont pas optimaux.

La meilleure solution au niveau financier semble être l'investissement. Avec cette solution, Beer Holzbau sera également capable de gérer les délais et la qualité selon ses propres critères. Dans cette optique, elle pourra faire évoluer sa façon de construire et de pousser le pré-montage des éléments en ossature bois encore plus loin pour réduire les coûts. Grâce à un investissement, l'entreprise peut réaliser une économie d'au minimum 5% au mètre cube de bois taillé par rapport au système actuel.



Taillage de manière semi-traditionnel



Nouveaux locaux à Ostermundigen



Andrin Eichelberger

B3-SI-DE-21-19-05

Erarbeitung und Einführung einer verlässlichen Kalkulation durch die Fensterbausoftware 3E

Tabellarische Kalkulationen, welche unabhängig von der Fensterbausoftware 3E geführt werden, sind fehleranfällig und ineffizient. Eine Überarbeitung der Material- und Fertigungskosten ermöglicht die autonome Preisermittlung durch die Software.

Ausgangslage Die GLB-Genossenschaft mit Hauptsitz in Langnau i.E., welche dieses Jahr Ihr 50-jähriges Bestehen feiert, beschäftigt derzeit rund 700 Spezialisten rund ums Bauen. In Emmenmatt produziert die Fensterbau-Abteilung Fenster in Holz und Holz-Metall. Personalwechsel führten unter anderem zu einem Umdenken der aktuellen Kalkulationsmethode. Diese soll neu direkt durch die Fensterbausoftware 3E errechnet werden.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, sämtliche Material- und Fertigungskosten so im Fensterprogramm 3E zu erfassen, damit die Kalkulation autonom in der Software erfolgen kann. In einem zweiten Schritt werden Fenster-Grundmodelle aufgebaut, welche auf längere Sicht in einer mobilen Offert-Lösung genutzt werden können.

Vorgehen Auf Basis von aktuellen Preislisten der Lieferanten werden sämtliche Artikel und Werkstoffe mit den entsprechenden Varianten und Fenstersystemen verknüpft, damit die Materialkosten berechnet werden können.

Die Produktionszeiten werden anhand von Messungen, Nachkalkulationen und Projektanalysen erarbeitet. Neu aufgebaute Arbeitspläne, verknüpft mit den entsprechenden Fensterteilen und Fenstersystemen, ergeben die Fertigungskosten.

Materialkosten und Fertigungskosten ergeben die Herstellkosten, welche mit bereits ausgeführten Projekten abgeli-

chen werden können. So lässt sich die Kalkulation feinjustieren.

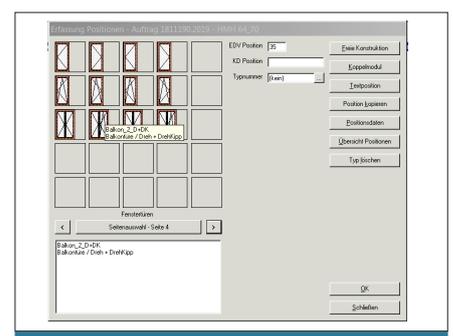
Die automatische Kalkulation ist anschliessend wieder zeitgemäss und bringt der GLB einen Nutzen. Sämtliche Standard-Fenster werden nun durch die Software zuverlässig errechnet.

Durch das Konstrukt der GLB Genossenschaft, mit 6 Standorten und diversen Projektleitern, ergibt sich eine weitere Möglichkeit das Produkt marktfähiger zu machen. Konkret sollen die Standorte Ihre Offerten selbst erstellen dürfen. Dies bringt diverse Vorteile bei der Datenübermittlung mit sich und spart Zeit. Damit dies möglich ist, sind jedoch noch einige weitere Schritte nötig. Neu aufgebaute Grundmodelle dienen als Bausteine für eine strukturierte Angebotserstellung. In einer Schulung wird den entsprechenden Projektleitern die Software erklärt. Um den Einstieg nach der Schulung zu erleichtern, wurde eine Kurzanleitung erstellt, welche das Vorgehen zu einer fertigen Offerte zeigt.

Resultate und Zusammenfassung Rund 300 Arbeitsstunden hat der gesamte Prozess beansprucht. Dabei wurden grosse Änderungen an den Software Daten vorgenommen. Seit dem Dezember 2018 wird die neue Methode der Vorkalkulation in der Praxis genutzt. Die investierten Stunden ermöglichen ein rationelleres Erstellen von Offerten und fördert die Zusammenarbeit der Standorte.

Arbeitsgänge				
	Werkstoffgruppe	Arbeitsplatz	Arbeitsgang	Zeitgruppe
1	Oberfläche	100 AVOR	100 AVOR	A 3
2		550 Bank	550 Verputzen	Ifm U 1
3		600 Tauchen	600 Tauchen	Ifm U 2
4		601 Schleifen	601 Schleifen	Ifm U 1
5				
6	Fertig 1 farbig	602 Spritzen/...	602 Spritzen	Ifm U 3
7	Fertig 2 farbig	602 Spritzen/...	602 Spritzen	Ifm U 5
8	Fertig 2-far La	602 Spritzen/...	602 Spritzen	Ifm U 5
9	Fertig Weiss	602 Spritzen/...	602 Spritzen	Ifm U 3
10	Grundiert	600 Tauchen	600 Tauchen	Ifm U 0.25

Neu erstellter Arbeitsplan für Holzfenster-Flügel



Neue Grundmodelle im Holzfenster-System



Valentin Favre

01-ME-FR-22-19-05

Gestion et utilisation des temps dans l'entreprise Gehri AG

Le domaine de la gestion et de l'utilisation des temps est un domaine très vaste. C'est pourquoi, mon travail se focalise uniquement sur les différents mode de saisie des temps et des autres données du collaborateur.

Situation de départ Depuis le début de l'année 2017, l'entreprise Gehri AG est dirigée par la deuxième génération familiale. Ces changements dans la direction de l'entreprise provoquent des nouvelles idées dans le but de créer des systèmes de gestion et de travaux innovants et rationnels pour le futur de l'entreprise. Depuis quelques années, des changements au niveau de la saisie des temps tardent à être faits. En effet, la gestion et l'utilisation des temps est primordiale dans le fonctionnement des entreprises de notre secteur. A l'heure actuelle, les différents flux de saisie par le collaborateur sont tous indépendants les uns des autres. Les connections entre les divers processus et programmes de l'entreprise sont entièrement manuels. Cela provoque des temps de saisie élevés et un risque d'erreur important dans les données disponibles.

Objectifs Le but de ce travail est d'apporter les solutions les plus adaptées à l'entreprise pour améliorer les différents flux de saisie du collaborateur et de fournir un dossier d'analyse de la situation actuelle et de la situation future.

Procédure Tout commence par l'analyse de la situation actuelle afin de déceler les problèmes et les surcoûts du flux de saisie du collaborateur. Ensuite, les divers problèmes liés à l'analyse ont été listés et analysés individuellement. Après cela, les objectifs et les restrictions de la future solution ont été définis. Une analyse de marché et des différentes entreprises

a permis d'élargir les possibilités pour l'élaboration de la solution. Une fois la solution et les méthodes élaborées, un cahier des charges et une analyse des fournisseurs potentiels ont permis de définir le cheminement pour la suite du travail. La solution a été évaluée sous plusieurs aspects. Le choix de la solution a été par la suite mis en œuvre et les nouveaux processus définis.

Résultats La solution mise en œuvre se compose de trois segments de saisie. Pour les collaborateurs du bureau, la saisie des données est effectuée directement sur l'ordinateur car ils disposent en permanence de cet outil. Pour les collaborateurs de la production, la saisie sur un écran tactile avec un lecteur de codes-barres a été adoptée. Pour les collaborateurs sur les montages du chantier, une saisie sur smartphone a été planifiée. L'ensemble des flux de données sont maintenant centralisés dans un unique système.

Bilan Avec la digitalisation, l'investissement dans un système de saisie électronique est nécessaire dans le but de rester compétitif et de rationaliser les processus. Un gain important au niveau de la qualité des données peut être réalisé.

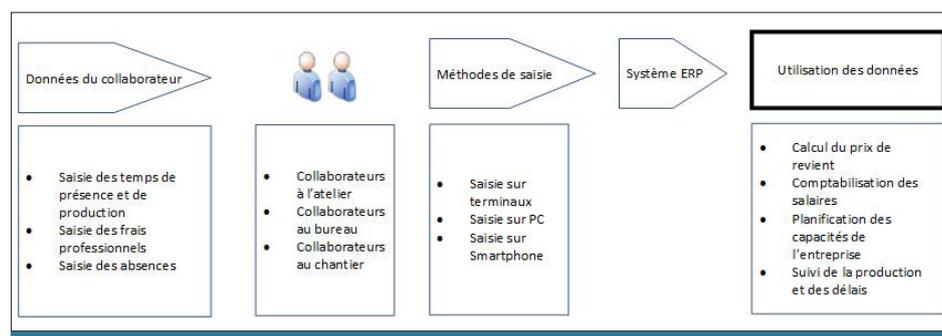


Schéma des saisies de données du collaborateur de l'entreprise



Michael Felder

01-SI-DE-23-19-05

Grundkonzept der Digitalisierung der Stuber Team AG

Durch den Wandel der Digitalisierung werden die Prozesse immer komplexer und voneinander abhängig. Um die nötigen Investitionen langfristig und nachhaltig planen und realisieren zu können, wurde ein Grundkonzept über den gesamten Betrieb erstellt.

Ausgangslage In der Vergangenheit wurde immer wieder in verschiedenen Bereichen investiert, um die Prozesse zu optimieren. Die immer komplexeren Abläufe führen dazu, dass Aufgaben auf mehr Personen aufgeteilt werden. Durch das neue Zeichnungsprogramm CAD+T sind zudem die Anforderungen an den Anwender deutlich gestiegen. Die Abwicklung eines Auftrags konzentriert sich bis heute auf den ausgedruckten Dokumenten, welche den Büroalltag beherrschen. Die Integration von digitalen Hilfsmitteln wird immer wichtiger. Sie sollen den zukünftigen Anforderungen der Kundschaft und Mitarbeiter gerecht werden.

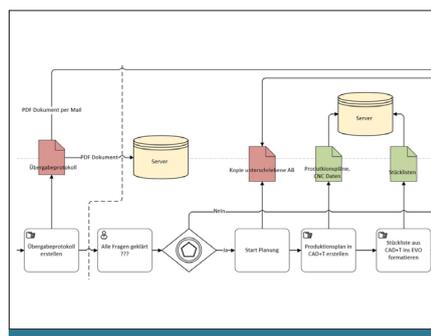
Zielsetzung Ziel dieser Arbeit ist ein Grundkonzept über die Digitalisierung der Firma Stuber Team AG. Dieses Konzept zeigt auf, mit welchen Möglichkeiten der Auftragsablauf besser unterstützt werden kann. Dies soll der Geschäftsleitung als Entscheidungsgrundlage dienen, um in der zunehmenden digitalen Welt den Anschluss nicht zu verpassen. Die momentanen Prozesse werden durchleuchtet und auf ihre Notwendigkeit hin hinterfragt. Mit diesen Erkenntnissen kann sich die Firma neu ausrichten, damit sie für die Zukunft gerüstet ist.

Vorgehen Als erstes wurde eine IST-Analyse über den gesamten Ablauf eines Auftrags durchgeführt. Diese sollte aufzeigen, welche Unterlagen und Daten für die heutige Auftragsabwicklung von Bedeutung sind. Alle Prozesse sollen

somit auf ihre Notwendigkeit geprüft und hinterfragt werden. Diese Analyse wurde detailliert im «Business Process Modeling Notation» (BPMN) dargestellt. Dieser soll erste Erkenntnisse über die Machbarkeit aufzeigen. Aus dieser Analyse zeigten sich verschiedene Ansatzmöglichkeiten, die für die Umsetzung der digitalen Auftragsabwicklung von Bedeutung sind.

Resultate Durch die ausführliche IST-Analyse wurden die Hauptthemen für eine mögliche Umsetzung gut sichtbar. In Zukunft sollen diese durch automatisierte Abläufe den Alltag noch besser unterstützen. Aufgeführt ist auch der zeitliche Rahmen, der für eine Umsetzung benötigt wird. Eine umfangreiche Kostenrechnung soll die finanziellen Investitionen aufzeigen.

Zusammenfassung All diese Erkenntnisse dienen der Geschäftsleitung als Entscheidungsgrundlage. Investitionen in die Digitalisierung werden in Zukunft wesentlich zum Erfolg der Firma beitragen. Vom Wandel ist jede Abteilung stark betroffen. Somit braucht es die Unterstützung von allen Beteiligten, um das Projekt optimal realisieren zu können.



Ausschnitt IST-Analyse



Firmengebäude der Stuber Team AG



Adrian Flepp

B6-SI-DE-24-19-10

Vorbereitungen für die Übernahme der Scrinaria Flepp SA

Für die zukünftige Übernahme des Scrinaria Flepp sollen die dafür notwendigen Dokumente erstellt werden. Ein wichtiger Punkt dabei ist die Unternehmensbewertung und Umstrukturierung des Unternehmens.

Ausgangslage Die Scrinaria Flepp liegt in Disentis und bietet ein breites Portfolio an Produkte an. Das Unternehmen ist eine Aktiengesellschaft und wird von Victor Flepp alleine geführt. Der Sohn möchte das Geschäft in der Zukunft übernehmen.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist die Erarbeitung verschiedener Lösungsansätze in den Bereichen Umstrukturierung, Finanzierung, Übernahmevarianten, zukünftige Ausrichtung und der Vorsorgeplanung. Eine Diskussionsgrundlage wird erstellt und erste Entscheide sollen getroffen werden.

Vorgehen Als erstes wurde die Unternehmensstruktur analysiert um eine Abspaltung von nicht betriebsnotwendigen Immobilien zu prüfen. Als zweites wurde eine Abspaltung in der Bilanz vorgenommen mit anschliessender Bereinigung der stillen Reserven. Die Übernahme soll vorsorge- und steueroptimiert durchgeführt werden. Verschiedene Finanzierungsmöglichkeiten wurden geprüft, sowie eine Vorsorgeberechnung für die Inhaber erstellt. Ein Übernahmeplan soll helfen, die finanziellen Aufforderungen und den Zeitraum der Übernahme zu definieren. Schlussendlich entstanden verschiedene zukunftsorientierte Strategien für das Unternehmen.

Resultate In allen Bereichen entstanden wichtige Entscheide und Grundvoraussetzungen für das nächste Vorgehen. Viele Dokumente dienen als Vorlage für die

zukünftige Übernahme. Die Zielvorstellungen wurden zum grössten Teil erreicht.

Zusammenfassung Eine Abspaltung der betriebsfremden Immobilien wird stattfinden und eine neue AG wird gegründet. Dies bewirkt eine Schmälerung der Bilanz und letztendlich des Kaufpreises der Aktien des Unternehmens. Der Kaufpreis des Unternehmens wurde mit der Mittelwertmethode errechnet, welche den Substanzwert einfach und den Ertragswert doppelt bewertet. Für den Kauf der Aktien werden fünf Möglichkeiten aufgezeigt, um die Finanzierung zu gewährleisten. Trotz der jungen Jahre der Inhaber, entstand eine Rentenvorausberechnung, die Auskunft über die finanzielle Situation im Pensionsalter geben soll. Dazu werden unterschiedliche Anpassungsmöglichkeiten beschrieben. Der Übernahmeplan definiert 2023 als Meilenstein für den Kauf der Hälfte der Aktien. Der Rest kann nach finanzieller Situation erworben werden. Schlussendlich bieten die Ergebnisse der SWOT-Analyse den Grundstein für die Strategie und Vision in der Zukunft des Unternehmens.



Werkstatt Scrinaria Flepp – Die Immobilie ist und bleibt Eigentum der AG auch nach der Übernahme.



Benjamin Frei

K2-HB-DE-25-19-00

Sanierung und Wohnraumerweiterung eines Einfamilienhauses

Als Hauseigentümer gibt es kaum ein Vorbeikommen an Themen wie «Sanieren», «Ersetzen», «Umbauen», «Nachhaltigkeit» und «Energie sparen». Aus verschiedenen Gründen muss man diese Themen behandeln und auch zur Ausführung bringen.

Ausgangslage Das Einfamilienhaus in Jaberg, wurde 1995 erbaut und steht in einer kleinen Siedlung mit dreiundzwanzig Parteien. Der Wohnraum ist mit einer Bruttogeschossfläche von rund 150m² knapp und es fehlt an geeignetem Stauraum. Altersbedingt ist auch die Gebäudehülle nicht mehr auf dem neusten Stand und könnte eine Optimierung vertragen.

Zielsetzung Mit einer Ausnützungsziffer von 0,7 sollte eine Wohnraumerweiterung möglich sein. Dafür sollen verschiedene Varianten mit und ohne Veränderung der Aussenhülle geprüft und aufgezeigt werden. Seit 1995 haben sich zu dem die Standards betreffend Energieeffizienz deutlich verändert, weshalb die Prüfung verschiedener Möglichkeiten zu einer Thermischen Sanierung durchgeführt und aufgezeigt werden sollen. Die Ergebnisse zu den verschiedenen Varianten werden einander gegenübergestellt und auch die Vor- und Nachteile aufgezeigt. Für die Bauherrschaft soll eine Übersicht der verschiedenen Möglichkeiten und Kosten entstehen und daraus eine nachvollziehbare Empfehlung zur Sanierung und Erweiterung abgegeben werden.

Vorgehen Die vorhandenen Plangrundlagen und Bauvorschriften werden genau studiert, um daraus die verschiedenen Möglichkeiten zu erkennen. Kombiniert mit dem Bedürfnis der Bauherrschaft und dem Zustand des EFH werden verschiedene Varianten zur Sanierung der Gebäudehülle und der Erweiterung vom

Wohnraum erarbeitet. Die jeweiligen Kosten und Bauzeiten werden erarbeitet und die Ergebnisse mit einer Empfehlung der Bauherrschaft abgegeben.

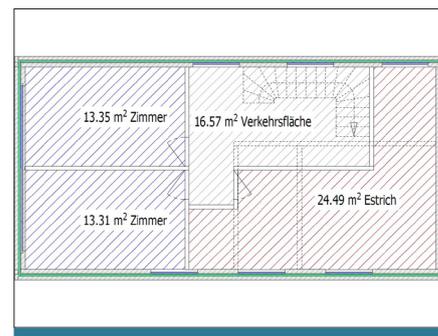
Resultate Eine thermische Sanierung durchzuführen, macht derzeit keinen Sinn. Das Einfamilienhaus verbraucht mit gut 1'100 Liter pro Jahr zu wenig Heizöl. Wegen dem geringen Verbrauch und der daraus resultierenden Einstufung in die Energieklasse, sind die Chancen auf Förderbeiträge sehr klein. Da sich die Bauherrschaft betreffend des Wohnklimas zurzeit wohl fühlt, empfiehlt sich, nur die kleineren Schäden an der Gebäudehülle zu beheben. Die bestehende Heizung ist fünf Jahre alt und plant man mit der zu erwartenden Lebensdauer von fünfzehn Jahren, wird empfohlen, zu diesem Zeitpunkt die Situation neu zu beurteilen und einen GEAK Experten mit an Bord zu holen.

Für die Wohnraumerweiterung bietet sich als schnelle und kostengünstige Lösung eine Kombination mit dem Einbau von Zwischenböden und einer Optimierung des Grundrisses im Erdgeschoss an.

Das EFH um ein Stockwerk zu erweitern ist eine weitere Möglichkeit welche wesentlich kostenintensiver wäre. Dafür könnte man sie aber auch zu einem späteren Zeitpunkt nach dem Einbau der Zwischenböden und der Optimierung im Erdgeschoss noch realisieren.



Gebäude mit Umgebung



Raumprogramm Aufstockung



Adrian Gräzer

B6-HB-DE-26-19-05

Nachfolgeregelung eines Familienbetriebs

Generationenwechsel im Familienbetrieb Gräzer Holzbau AG.

Ausgangslage Die Zimmerei und Schreinerei Gräzer Holzbau AG liegt im idyllischen Bezirk Einsiedeln im Kanton Schwyz. Die Firma wird derzeit von meinem Vater Toni Gräzer geführt und beschäftigt 18 Mitarbeiter. Sie bieten alle gängigen Holzbauarbeiten und Dienstleistungen an und sind spezialisiert auf den Bau von Systemhäusern. In den nächsten 10 Jahren soll die Firma an seinen Nachfolger überreicht werden.

Zielsetzung Der Verfasser will mit dieser Diplomarbeit die Grundlagen für eine erfolgreiche und reibungslose Betriebsübernahme erarbeiten und erschaffen. Die Diplomarbeit soll aufzeigen, welche Aspekte und allfällige Schwierigkeiten sich ergeben können. Weiter soll die Diplomarbeit aufzeigen, in welchem Zeitrahmen eine optimale Betriebsübernahme realisiert werden kann.

Vorgehen In einem ersten Schritt, werden die persönlichen Bedürfnisse und Ziele von mir als Nachfolger und dem jetzigen Unternehmer Toni Gräzer ermittelt. Darauf folgt die Situationsanalyse der Firma Gräzer Holzbau AG. Hier wird das Unternehmen und die Umwelt analysiert. Anschliessend wird eine Unternehmensbewertung gemacht. Hier werden Substanzwert und Ertragswert der Firma berechnet. Durch die Anwendung einer Mittelwert Berechnung bekommt man den Unternehmenswert. Danach wird in Betracht bezogen, was es für strategische Übernahmemöglichkeiten gibt. Anschlies-

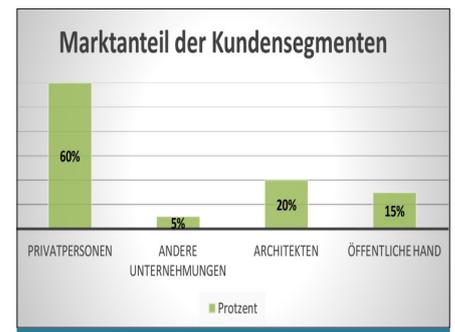
send wird ein Grobfahrplan für die Umsetzung der Nachfolge erstellt.

Resultate Anhand der Bedürfnis- und Zielermittlung stellte ich fest, dass mein Vater und ich auf das gleiche Ziel hinarbeiten. Anhand der Situationsanalyse kam zum Vorschein, dass die Infrastruktur der Firma etwas überholt ist und hier in Zukunft viel Geld investiert werden muss. Nach der Unternehmensbewertung wurde der Kaufwert des Unternehmens festgehalten. Bei der Umsetzung wurde ein Terminplan erstellt, in welchem Zeitrahmen die Übergabe der Firma Gräzer Holzbau AG geplant wird.

Zusammenfassung Eine reibungslose und geglückte Nachfolge eines Unternehmens beruht nicht auf einer einzigen Entscheidung, die kurzfristig getroffen werden kann, sondern ist das Ergebnis langer Überlegungen, die möglichst viele verschiedene Optionen und Möglichkeiten mit einbezieht. Jeder Unternehmer macht sich früher oder später Gedanken über die eigene Nachfolge, darum ist es wichtig die Nachfolgeregelung frühzeitig zu planen. Für mich ist diese Diplomarbeit eine gute Grundbasis für die Erarbeitung und Planung der zukünftigen Betriebsübergabe.



Nachfolgeregelung eines Familienbetriebes



Marktanteil der Kundensegmente



Fabian Gschwind

01-SI-DE-27-19-05

Optimierung einer effizienteren und einheitlichen Offert-Gestaltung

Um Offerten schneller zu erstellen sowie auch Zeit einzusparen wurde ein Vorlagenkatalog für die Schränke der Bard AG erstellt. Folglich sollen die Offerten ein einheitliches Erscheinungsbild abgeben.

Ausgangslage Im Unternehmen Bard AG sind nur mässige Textvorlagen für das Erstellen von Offerten vorhanden. Deshalb werden die Offert-Texte oft neu erstellt oder es werden veraltete, ähnliche Textteile kopiert und überschrieben. Beim Überschreiben der Vorlagen geht oftmals eine Anpassung vergessen, dies führt zu Fehlern im Text sowie auch im Layout.

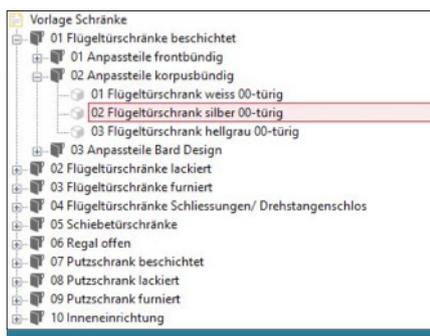
Zielsetzung Ziel meiner Diplomarbeit ist es, Offert-Texte zu erstellen damit in der Angebotsphase Zeit von 20% eingespart werden kann. Zudem soll das Einfügen von Verkaufspreisen und Mehrpreisen effizienter werden.

Vorgehen In einem ersten Schritt wurden aktuelle Schrankofferten analysiert und beurteilt, um das Verbesserungspotenzial zu erkennen. Auf Grund dieser Ergebnisse wurde eine Empfehlung für die zukünftige Offertenabwicklung abgegeben. In einem nächsten Schritt wurde ein Vorlagenkatalog mit Textbausteinen für die verschiedenen Schranktypen im Borm abgelegt. Ergänzend wurde eine Anleitung für die Anwendung der Textbausteine erstellt. Dieser neue Prozess der Offertenerstellung wurde anschliessend in einem Probelauf getestet. Zum Schluss wurde die alte und neue Offertenphase einander gegenübergestellt.

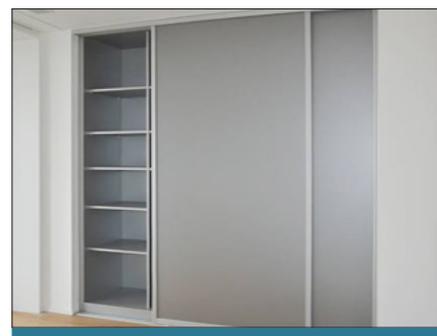
Resultate Durch die erstellten Vorlagen im Borm können Standardofferten für Schränke schneller erarbeitet werden. Offerten müssen zukünftig nicht mehr von einer Drittperson auf Fehler geprüft

werden. Neue Mitarbeiter können schneller selbständig Offerten erstellen. Die erstellten Texte sind klar und verständlich formuliert, somit entstehen weniger Rückfragen. Durch die festen Vorlagen kommt es zudem zu keinen Kopierfehlern mehr. Durch die Vorlagen kann effizienter gearbeitet werden und führt zu einer einheitlichen Offert-Gestaltung. Diese Optimierung führt folglich zu Zeit- und Kosteneinsparungen in der Angebotsphase.

Zusammenfassung Die Bard AG verfügt im Offertwesen nur über mässige Vorlagen. Meist werden alte Offerten von den Mitarbeitern kopiert und überschrieben. Um Unterschiede zu erkennen, wurden in einer Ist-Analyse verschiedene Offerten miteinander verglichen. Mit einer Kundenumfrage wurde versucht heraus zu finden, welche Punkte die Kunden als hilfreich und notwendig ansehen. Anschliessend wurde eine Empfehlung mit Verbesserungsmöglichkeiten erarbeitet und der Geschäftsleitung vorgelegt. Es wurden mögliche Varianten, wie Vorlagen im System Borm angelegt werden können evaluiert. Nach der Entscheidung wurden die aktuellen Schranktypen definiert und Textvorlagen für das Schrankprogramm der Bard AG im Borm angelegt.



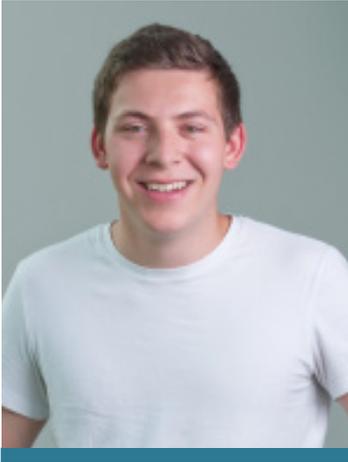
Vorlagenübersicht der Schränke im ERP-System



Beispiel Schiebetürschrank Bard AG

Dipl. Techniker/-in HF Holztechnik

Vertiefung Schreinerei/Innenausbau



Raphael Gurizi

01-SI-DE-28-19-05

Optimale Integration eines Korpusplaners in den betrieblichen Alltag der Firma Bürgisser AG

Die technische Planung der Firma Bürgisser AG soll mittels eines Korpusplaners auf längere Sicht vereinfacht werden. Durch dessen Einführung soll es insgesamt zu einer durchgängigeren Gesamtproduktion führen und so den Zeitaufwand eines Auftrages verkürzen.

Ausgangslage Die Bürgisser AG bietet seit mehreren Jahren ein grosses Leistungsangebot an Schreinerarbeiten. Die beiden grössten Umsatzbereiche sind dabei der Küchen- und Schranksektor. Um marktgerecht zu bleiben, investierte sie bisher viel in einen modernen Maschinenpark. Als weiterer Schritt zur durchgängigen Produktion fehlte die Modernisierung der technischen Planung.

Zielsetzung Nach Abschluss der Diplomarbeit soll es möglich sein, die im CAD erstellten Korpusse per Datenexport in eine fertige Stückliste sowie in erstellte Programmierungen für die CNC-Maschine auszugeben.

Vorgehen Um spätere Einsparungen sichtbar zu machen, wurden als erstes IST-Aufnahmen des Produktionsablaufes erfasst. Die Zeitaufnahmen konzentrierten sich auf die technische Planung, sowie die Produktionsvorbereitung. In diesen beiden Bereichen sollte es nach der Umstellung zu den grössten Veränderungen kommen. Um die Anbindung für die Stücklistenausgabe erst zu ermöglichen musste eine Schnittstelle zwischen dem CAD-Programm und der ERP Auftragsbearbeitungssoftware geschaffen werden. Daher galt es als zweiter Schritt die Kommunikation der beiden verschiedenen Software-Anbieter herzustellen. Um eine gemeinsame Basis zu schaffen, mussten die beiden Datenbanken mit Materialien und Beschlägen aneinander angepasst werden. Dies setzte voraus, dass durch den Anwender ein Konzept erstellt wurde,

indem er sich überlegt welche Daten, Platenausführungen, Kanten und Beschläge, alle vom Zeichenprogramm in die ERP erstellte Stückliste übernommen werden sollten. Nach diesen Vorgängen wurden erste Tests vorgenommen. Die dabei gewonnen Erkenntnisse führten zu einigen Verbesserungen, die in die Umsetzung miteinflussen.

Resultat Die erstellten Tests zeigten auf, dass die Schnittstellendefinition nicht übereinstimmte. Dies bedeutete eine Anpassung durch die beiden Software-Hersteller. Durch diese Verzögerung konnten geplante Produktionen nicht in die Umsetzungsphase der Diplomarbeit miteinbezogen werden. Als Resultat steht der Bürgisser AG jetzt der Grundstein für die durchgängige Produktion zur Verfügung. Dessen vollständige produktive Einführung gilt es nun an ihr umzusetzen.

Zusammenfassung Trotz des nicht vollständigen Erreichens der Zielsetzung kann nach dem Übernehmen des Konzepts mit einer positiven Zeiteinsparung im Auftragsaufwand gerechnet werden. Durch laufende Verbesserungen und Anpassungen kann man diese weiter ausbauen. Zusätzlich zeigten sich während des erstellen der Arbeit auf, dass weiteres Einsparungspotenzial in der Produktion selbst möglich ist.



Von der Planung zur Ausführung



Maschineneinrichtung: CNC mit Beschickungsanlage



Luca Hegglin

01-HB-DE-29-19-00

Bedarfsanalyse, Neubau Produktions- und Bürogebäude

Durch das grosse Wachstum des Betriebs und stetige Weiterentwicklung des modernen Holzbaus, prüft die S. Müller Holzbau AG ein Neubau des Produktions- und Bürogebäudes.

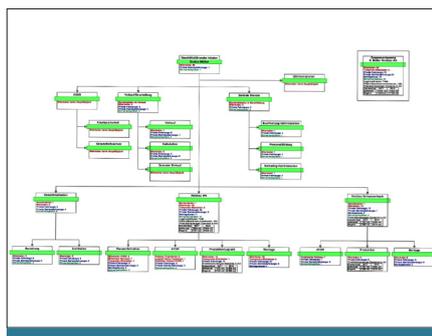
Ausgangslage Die S. Müller Holzbau AG hat in den bisherigen gut zehn Betriebsjahren ein grosses Wachstum zu verzeichnen. Gestartet wurde mit 15 Mitarbeitern, mittlerweile beschäftigt die Holzbauunternehmung 96. Die bestehende Infrastruktur wurde stetig optimiert, um den Anforderungen des Wachstums gerecht zu werden. Für weitere Optimierungen des Produktionsablaufes müssten grosse Investitionen getätigt werden, bei ungünstigen Voraussetzungen der Infrastruktur. So wird ein Neubau der S. Müller Holzbau AG zum Thema.

Zielsetzung In meiner Diplomarbeit sollen mit einer Bedarfsanalyse, die Grössen der benötigten Elemente für einen Neubau des Produktions- und Bürogebäudes bestimmt werden. Anhand der gewonnenen Daten wird eine Prüfung für einen Neubau, auf der Parzelle Pfatt in Schwarzenbach, durchgeführt.

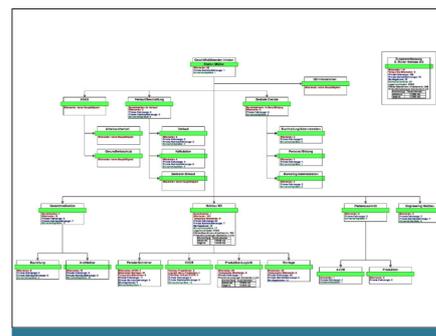
Vorgehen Durch eine IST-Situation Aufnahme vom Produktionsstandort Wil und Schwarzenbach wurden die massgebenden Komponenten für einen Neubau aufgenommen. Diese beinhaltet die Produktionsquadratmeter 2017 und 2018, Lagerflächen für Materialien, Anzahl an Mitarbeiter der einzelnen Abteilungen, benötigte Parkplätze, Platzbedarf des Maschinenparks und der Zuschnitt von Platten und Stäben. Anhand eines definierten Wachstums und zukünftigen Neugründungen von Abteilungen, nach Angabe von Geschäftsführer Stefan Müller,

wurde in der SOLL-Situation Grössenangaben definiert.

Resultate Im Neubau sollen 19'000 Quadratmeter stehende und 15'600 liegende Elemente produziert werden können. Dies mit 91 Mitarbeiter in der Produktion und Montage und 50 Büromitarbeiter. Das Wachstum sieht eine Steigerung von 96 Mitarbeiter auf 141 vor. Für die Lagerung von Materialien werden 8'928 Kubikmeter an Platz benötigt. Mit einem Groblayouts wurde die Bebauung der Parzelle Pfatt in Schwarzenbach geprüft. Dies anhand der gewonnenen Daten und Erkenntnisse aus der SOLL-Situation. Angrenzend zur Parzelle befindet sich das Abbundwerk Zimmerei Abbund AG. Durch die Grösse des Baulandes könnte der Stabzuschnitt ausgebaut und ein Plattenzuschnitt dazukommen. Aus den gewonnenen Erkenntnissen vom Groblayout wurde der Geschäftsleitung empfohlen, den Neubau auf der Parzelle Pfatt weiter zu verfolgen. Da der Neubau ein grosser Schritt ist für die S. Müller Holzbau AG, muss in Betracht gezogen werden, Erfahrung und Knowhow von externen Beratungsfirmen einzuholen. Um ein möglichst den Bedürfnissen angepasster Neubau realisieren zu können.



Betriebsorganigramm IST-Situation



Betriebsorganigramm SOLL-Situation

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Construction en bois

Développement et optimisation de module 3D en ossature / structure bois

Ce projet consiste à développer la planification ainsi qu'à optimiser le flux de production pour l'assemblage et le montage de 180 modules (Boxes) de 3 mètres de large par 13 mètres de long sur 3 mètres de haut.



Franck Heimo

01-CB-FR-30-19-03

Situation de départ Ce projet se situe à Genève plus précisément à Thônex. Le but est de produire quatre bâtiments de deux niveaux plus le rez-de-chaussée en module ossature. Dans premier temps, ces bâtiments sont réalisés pour y loger des migrants puis ils seront réutilisés pour accueillir des étudiants.

Ces modules sont modulables entre eux et sortent de la halle de production « fini ». Il restera à raccorder les gaines techniques sur le chantier ainsi qu'à faire le revêtement des sols.

Objectifs L'objectif est de suivre une planification optimum afin de pouvoir optimiser et de pouvoir gérer au mieux le flux de production. Il y a également différents corps de métier à planifier qui sont le menuisier, l'électricien, le sanitaire ainsi que le ventiliste.

Procédure Pour procéder de manière optimale, un chantier du même type que celui de Thônex était en cours de production lors de la rédaction de mon travail de diplôme. Toutefois, celui-ci possède un système constructif différent qui sont des parois pleines en bois lamellé collé. Une production de 220 modules. Ce projet a servi de modèle et de comparaison afin de mener à bien et d'améliorer les différents détails qui ont posés problèmes à l'assemblage.

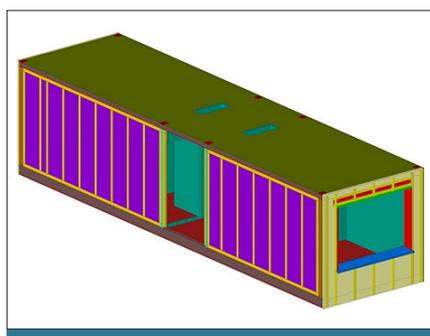
Il a fallu établir un ordre d'assemblage bien précis. Celui-ci dépendait de la pose sur le chantier mais aussi du stockage des modules.

Pour la planification, un tableau avec les différentes étapes, les numéros de modules, les numéros de châssis de transport où sont stockées les différentes parties des modules ont été effectués. Ce tableau permet à l'équipe qui assemble de savoir exactement où se trouve les différents éléments de chaque module. Cela entraîne un gain de temps et de s'assurer du suivi de la production.

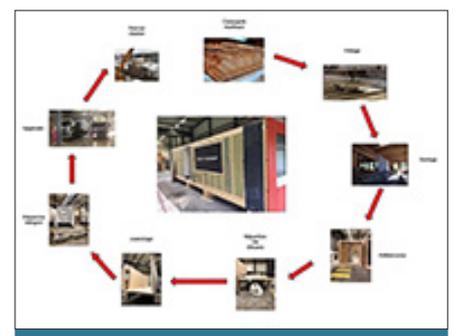
Un planning effectué à l'aide du logiciel MS Project permet de pouvoir gérer les transports et la location de la grue sur le chantier. Nous pourrions également savoir quand la marchandise doit être livrée pour l'assemblage ou la livraison sur le chantier.

Résultats La correction des différentes problématiques a été convaincante, elle a permis à minimiser les interventions du charpentier après le passage des différents corps de métier.

Le travail sur la planification a permis de gérer les délais impartis ainsi que de trouver les meilleurs moyens de transports.



Modélisation du flux de production



Modélisation d'un Module



Guillaume Hofer

01-ME-FR-31-19-00

La normalisation interne dans le secteur des portes

Ce travail de diplôme présente un système de normalisation dans le secteur des portes. Les plans de portes sont repris des standards de l'entreprise et normalisés à l'aide de blocs Autocad. Une bibliothèque de ferrements est également créée.

Situation de départ L'entreprise ne possède pas de système de plans normalisés pour les portes, les plans sont repris des anciens chantiers et sont modifiés en conséquence. Les éventuelles erreurs de plans et de constructions sont copiées. La modification, du plan original prend beaucoup de temps.

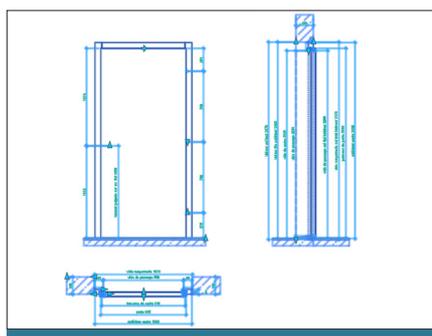
Objectifs Diminution du temps de planification dans le secteur des portes, les dessins doivent s'adapter aux dimensions de portes que le client désire, le système de normalisation est adaptable à chaque exigence, le projet est réalisable, remise du projet le 18 février.

Procédure En premier lieu, les plans sont repris et remis au propre afin de partir sur une base saine. Ils sont ensuite intégrés dans des blocs Autocad et dynamisés grâce à l'éditeur de blocs. Les paramètres d'étirement et les actions de blocs sont optimisés pour fonctionner correctement. Les différentes poignées présentes sur les dessins permettent de modifier les largeurs et hauteur de porte, les cochonnets, l'épaisseur de la porte, l'épaisseur du sol fini, la hauteur de poignée et les hauteurs de fiches. Une bibliothèque des ferrements les plus utilisés est créée pour pouvoir les ajouter directement sur les dessins de portes, elle contient des fiches, judas, et des garnitures. Ce sont également des blocs dynamiques qui s'adaptent aux dessins de portes.

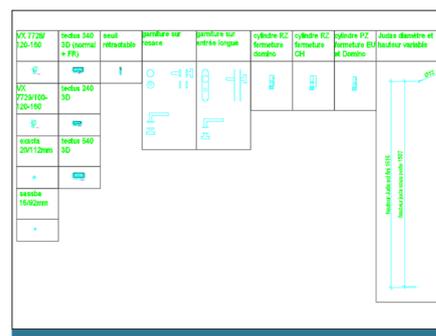
Résultats Le fichier Autocad a été mis en place dans l'entreprise, il a été bien reçu

par les techniciens. L'estimation des gains de temps a été calculée en %, pour la simple raison que les temps de planification peuvent sensiblement varier selon les projets. Il a été estimé un gain de temps de 50% par commande, uniquement dans l'exécution des plans. Dans une commande, il y a un ensemble de portes identiques, c'est-à-dire un seul plan.

Bilan Ce travail de diplôme fut très intéressant pour moi, d'autant plus que l'entreprise à l'air très enthousiaste à l'utilisation du programme pour les dessins de portes. La modularité du système a été le point central du travail, afin que l'on puisse l'utiliser pour un maximum de projets. La quantité de paramètres réglables des blocs peut également être un point faible, cela peut prendre plus de temps à planifier.



Bloc de porte avec poignée de modification



Bibliothèque de blocs de ferrements



Mathias Horsch

01-HB-DE-32-19-00

Planung der Lagereinrichtung und der -bewirtschaftung eines Holzbaubetriebes

Konzepterarbeitung einer funktionierenden Lagereinrichtung für die Firma Salzgeber Holzbau

Ausgangslage Die Firma Salzgeber Holzbau ist ein dynamischer Holzbaubetrieb zu Hause im Oberengadin. Um konkurrenzfähig zu bleiben bedarf es immer neuer Investitionen und Techniken. Salzgeber Holzbau beschäftigt in der Hauptsaison bis zu 30 Mitarbeiter. Angegliedert an die Zimmerei ist eine Schreinerei, ein Transportunternehmen und eine Fernwärmanlage mit Schnittzelheizung. In den letzten Jahren hat sich der Betrieb stark weiterentwickelt. Alle Geschäftsbereiche sind gewachsen und zusätzliches Personal wurde eingestellt. Damit man sich auch in Zukunft auf das Handwerk konzentrieren kann, kam in diesen aktiven Zeiten der Wunsch nach Struktur und Ordnung auf.

Zielsetzung Das Ziel der Diplomarbeit ist es, die unterschiedlichen Lagerorte zu einem zentralen Lager zusammenzufassen und die zu lagernden Materialien einzuordnen. Diese neue Einrichtung soll einfach und profitabel sein.

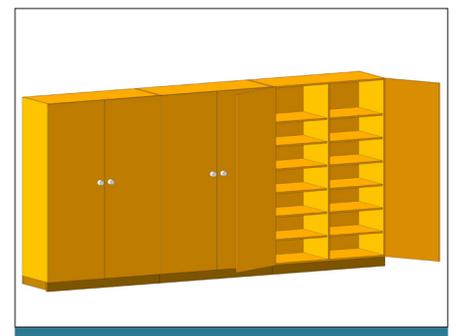
Vorgehen Zu Beginn wird die Ist-Situation aufgenommen und analysiert. Somit können Hindernisse und Chancen gefunden werden. Als Herz dieser Arbeit gilt definitiv diese Analyse. Die Erkenntnisse, die daraus gewonnen werden, geben den Anstoss zu den ausgearbeiteten Lösungen. Aus der Auswertung folgen wichtige Erfahrungen, die zur Lösungsfindung beitragen. Nach der Ausarbeitung der Lagereinrichtung wird eine mögliche Einrichtungsvariante vorgestellt.

Resultate Es wurde ein Lagerkonzept für den Holzbau erstellt. Dieses zeigt lohnende Möglichkeiten, sowie Vorschläge für eine gewinnbringende Organisation der neuen Lagereinrichtung.

Zusammenfassung Die Arbeit hat zwei Schwerpunkte, die behandelt wurden. Teil davon ist das komplett neu eingerichtete Lager. Zum anderen ist die ganze Organisation neu entwickelt worden. Dies entstand unter regelmässiger Rücksprache mit dem leitenden Personal und der Betrachtung der Lokalitäten.



Multifunktionales Regal



Lagerschrank



Jan Hug

B3-HB-EN-33-19-00

Determine maximum production capacity and sustainable growth opportunities

Investigate a small Australian prefabrication timber construction company to identify the current maximum production capacity and explore sustainable growth opportunities.

Initial Conditions The timber construction business CARBONlite | design + build based in Melbourne, Australia specialises in the prefabrication of building envelopes to the Passive House standard. It was founded in 2013, has expanded significantly since and now has 12 employees. New machines and workspace have been continuously added to meet the growing requirements.

Scope of Work In order to facilitate further growth, the goal of this thesis is to investigate the maximum production capacity of CARBONlite given the current operational set up and without adding any new overheads or considerable costs. Additionally, this thesis will explore ways to exceed the maximum capacity.

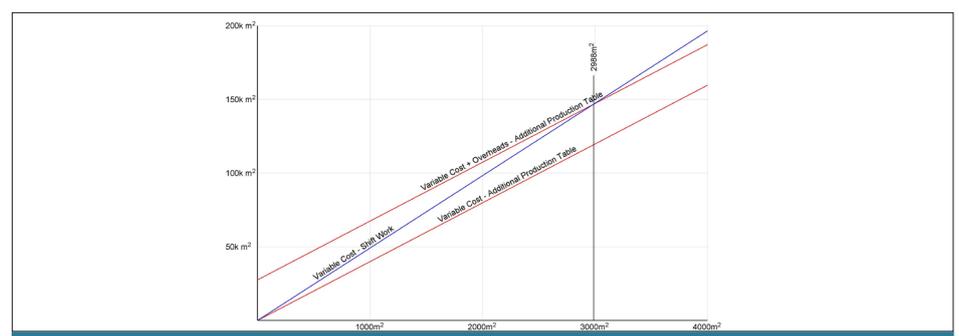
Methodology By investigating the maximum production capacity, the focus was mainly on the following production stages: production planning, the cutting process, the production process, and the storage capacity of the prefabricated panels. As these production stages are strongly dependent on each other, they will define the maximum capacity. After the maximum production capacity was found, different scenarios were compared and investigated in their practicality and profitability according to the potential growth of 2'750m² per annum.

Results As a result of the investigations the most profitable and realistic limit will be about 18'000m² per year in production planning, compared to the remaining

production stages. Whereas in the cutting process the limit of the Hundegger Speedcut SC2 is roughly 14'600m². In production the limit was already reached at 14'200m², thus is the lowest of the three. The storage capacity at about 2'050m² would result in an interval time of 5.3 weeks at the aimed production capacity of 18'000m². According to this goal, two possible scenarios were identified to offset the deficit in the cutting and production process:

1. To add an additional shift consisting of two workers into the annual work year,
2. To add an additional production table.

Conclusion The two possible scenarios were compared and calculations showed that the scenario with the additional production table will be cheaper after 2'988m² of produced panels. According to the yearly potential growth, it will take the business just over a year in the best-case scenario until this amount is reached. Therefore, this scenario will be more profitable over the longterm. However, despite all investigations, conditions may change by the time the business increases its yearly capacity from 7'000m² to 14'200m² per annum, which may affect this conclusion. In this case, new considerations should be undertaken to make a sustainable decision.



Comparative Cost Analysis



Pirmin Huser

01-HB-DE-34-19-00

Erarbeiten eines Konzeptes für die Optimierung der Abbundarbeiten

Die Josef Rohrer AG ist ein Betrieb, welcher grossen Wert auf Tradition den Handabbund legt. Es wird analysiert, wie preiswert der konventionelle Handabbund im Vergleich zu den heutigen modernen Möglichkeiten noch ist.

Ausgangslage Die Josef Rohrer AG wird zurzeit in der dritten Generation geführt. Wie in den Anfängen wird das komplette Konstruktionsholz noch von Handabgebunden. Damit dieser Vorgang wirtschaftlicher ausgeführt werden kann, soll dieser Arbeitsvorgang untersucht und mit den moderneren Varianten verglichen werden.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, eine fundierte IST-Analyse der Abbundarbeiten zu erstellen. Der Handabbund soll mit einer eigenen Abbundanlage und durch einen Fremdzuschnitt verglichen werden. Es wird untersucht, welche Variante sich am besten eignen würde. Aus dem Ergebnis wird eine Empfehlung an die Geschäftsleitung gemacht.

Vorgehen Es wurde der Arbeitsvorgang des Handabbundes aufgenommen und dargestellt.

Die Kosten wurden bei mehreren Objekten berechnet, welche beim traditionellen Handabbund entstehen. Der Handabbund wurde mit einer eigenen Abbundanlage und mit dem Fremdzuschnitt verglichen. Es wird aufgezeigt welche Veränderungen entstehen, wenn die Abbundart umgestellt würde. Aus dem Vergleich der drei Varianten wurde eine Empfehlung an die Geschäftsleitung gemacht.

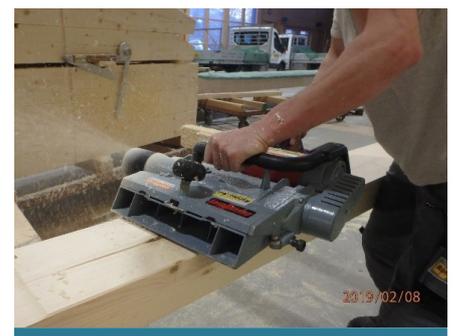
Resultate In den nächsten Jahren ist der wirtschaftlichste Weg für den Betrieb, das Holz auswärts abbinden zu lassen. Jedoch macht es Sinn, weitere Abbundanlagen zu überprüfen. Wird eine passenden

Maschine gefunden, sollte der Schritt zur Investition für eine eigene Anlage getätigt werden, um die Wertschöpfung des Abbundes im eigenen Betrieb zu bewahren.

Zusammenfassung Anhand von mehreren Objekten wurden unter anderem die Kosten berechnet, welche bei dem traditionellen Handabbund entstehen. Aus den gesammelten Informationen wurde dann ein Vergleich mit einer Abbundanlage und dem Fremdzuschnitt gemacht. Für die Abbundanlage wurde mit der Firma Technowood zusammengearbeitet, wobei diverse Maschinen für den Holzbau analysiert wurden. Dabei stellte sich heraus, dass die Anlagen der Firma Technowood für die Firma Josef Rohrer AG momentan nicht geeignet sind. Der Fremdzuschnitt wurde mit der Firma Kayser Holzbau AG ermittelt und angeschaut. Wie die Auswertung über diese drei Varianten zeigt, ist der Fremdabbund für die Firma Josef Rohrer AG der kostengünstigste Weg. Ein weiterer Vorteil des Fremdabbundes ist, dass für die Produktion des Holzrahmenbaues am meisten Produktionsfläche zur Verfügung steht.



Abbundanlage TW-Agil



IST-Situation Handabbund



Michèle Jäggi

01-SI-DE-35-19-03

Informationsfluss in einer Schreinerei mit übergeordnetem Innenarchitekturbüro

Information gehört neben der Arbeit, den Betriebsmitteln und den Werkstoffen zu den Produktionsfaktoren einer Schreinerei. Funktioniert der Informationsfluss in einem Betrieb nicht optimal, kann dies hohe Kosten zur Folge haben.

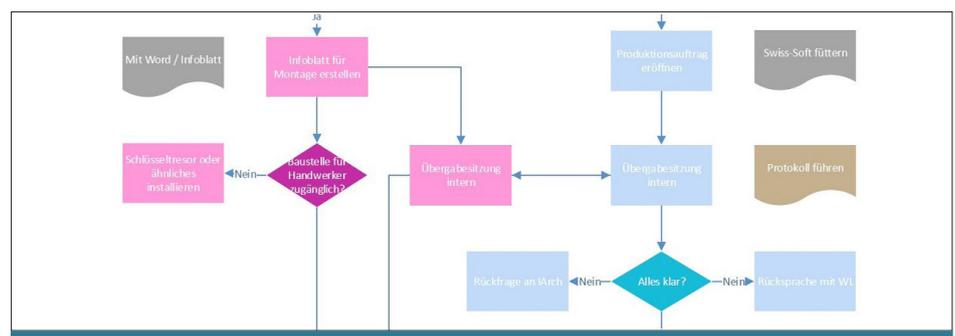
Ausgangslage Die Firma Häubi AG besteht aus den drei Abteilungen Innenarchitektur, Schreinerei und Dentaltechnik/Handel und beschäftigt rund 30 Mitarbeitende. Aus verschiedenen Gründen funktioniert der Informationsfluss und die Kommunikation nicht optimal. Dies äussert sich u.a. darin, dass benötigte Informationen nur tröpfchenweise, mangelhaft, falsch oder gar nicht bereitgestellt und weitergegeben werden. Wiederholte Rückfragen oder Fehler sind die Folgen.

Zielsetzung Das Ziel der Diplomarbeit ist, innerhalb der Firma Häubi AG die Bereitstellung von Informationen und deren Weitergabe von der Kundenanfrage bis zur Rechnungstellung durch gezielte Massnahmen zu verbessern, dadurch Missverständnisse und die Fehlerquote zu minimieren sowie Zeit und Geld zu sparen.

Vorgehen Aufgrund von Befragungen der Mitarbeitenden und eigener Beobachtungen wird der IST-Zustand erarbeitet. Durch die grafische Darstellung der Arbeitsabläufe (Flussdiagramm) soll gezeigt werden, wo es in der Firma Häubi AG welche Schnittstellen gibt. In einer Tabelle wird zusammengetragen, welche Informationen an welcher Schnittstelle bereitgestellt oder weitergegeben werden. Es soll klar werden, wer wann welche Informationen braucht (Informationsbedarf). In derselben Tabelle wird aufgezeigt, wer was macht, wer verantwortlich ist und wer entscheidet/entscheiden muss.

Resultate Ursachen für den mangelhaften Informationsfluss sind unter anderem Zeitknappheit bei der Bereitstellung und Weitergabe von Informationen, Vergessen sowie fehlende Kontrollen, ferner psychologische Faktoren, die jedoch nicht Teil der Diplomarbeit sind. Der mangelhafte Informationsfluss kostet die Firma Häubi AG pro Jahr geschätzt mehrere CHF 10'000.-.

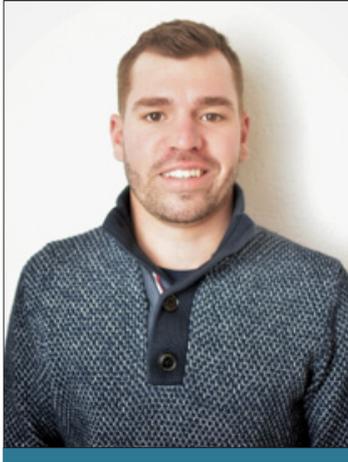
Massnahmen Damit Informationen überhaupt vollständig bereitgestellt und weitergegeben werden können, muss die verantwortliche Person über genügend Zeit verfügen. Ist dies nicht der Fall, muss sie zunächst entsprechende Vorkehrungen treffen wie beispielsweise Arbeiten delegieren oder Prioritäten setzen. Weitere Massnahmen sind: Verantwortlichkeiten klar regeln, die Zugänglichkeit zu Informationen sicherstellen, die Möglichkeit für Rückfragen geben, Termine setzen und Kontrollen einführen. Da Information in grossem Masse mit Kommunikation zu tun hat, ist der Mensch ein wichtiger Faktor innerhalb des Informationsflusses. Damit jeder Mitarbeitende von sich aus das Beste gibt oder zumindest nicht gegen den (Informations-)Strom schwimmt, muss das Arbeitsklima stimmen.



Flussdiagramm: Zeigt Schnittstellen und Abhängigkeiten

Dipl. Techniker/-in HF Holztechnik

Vertiefung Holzbau



Vincent Jenni

02-HB-DE-36-19-03

Optimieren des Prozessablaufs auf der Baustelle

Durch den allgegenwärtigen Preisdruck wird es immer wichtiger, schneller und kostengünstiger zu produzieren. Dabei darf die Qualität natürlich nicht nachlassen. Um dies zu erreichen, ist ein im Vorfeld gut geplanter Baustellenablauf anzustreben.

Ausgangslage Die Problemstellung zeigt sich in der Effizienz auf den Baustellen. Durch effizienteres Arbeiten würde sich die Baustellenzeit verringern und somit könnte Geld eingespart werden. Dabei muss man sich immer die drei wichtigsten Punkte eines Projekts vor Augen führen. Diese sind Kosten, Termine und Qualität. Durch das Optimieren auf der Baustelle darf die Qualität nicht abnehmen. Das Ziel muss sein, diese trotz kürzerer Baustellenzeit stetig zu verbessern.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, der Firma Stuber aufzuzeigen, mit welchen Massnahmen die Baustellenzeit effektiver und effizienter gestaltet werden kann. Der Firma Stuber und Cie AG wird schliesslich eine Checkliste (Leitfaden) in Ergänzung zum bestehenden Qualitätssicherungssystem abgegeben, sowie eine Liste mit möglichen Anschaffungen und Erarbeitungen, welche den Baustellenprozess optimieren sollen und zur Umsetzung empfohlen werden.

Vorgehen Als erstes wurde ein Fragebogen über mögliche Schwachstellen zusammengestellt, welcher an Projektleiter, Poliere und Vorarbeiter verteilt wurde. Durch die Auswertung des Fragebogens konnten erste Schwachstellen ausgemacht werden. In einem zweiten Schritt wurden sechs verschiedene Baustellen anhand der Kalkulation und der Nachkalkulation analysiert. Dabei wurde der effektive mit dem kalkulierten Stundenaufwand verglichen. Mit diesen Analysen sollte herausgefunden werden,

ob einzelne Arbeitsschritte immer wieder zu lange dauern. Anhand dieser erkannten Schwachstellen wurden verschiedene Verbesserungsansätze erarbeitet, welche den Baustellenprozess optimieren sollen. In einem weiteren Schritt wurden die Projektleiter, Poliere und Vorarbeiter zu möglichen Verbesserungsvorschlägen gefragt. Die einzelnen Verbesserungsansätze wurden unterschieden zwischen solchen, welche eine Anschaffung oder Erarbeitung mit sich bringen und solchen, welche in den Baustellenablauf eingebaut werden können.

Resultat Als Resultat wurde der Stuber und Cie AG eine Liste mit möglichen Anschaffungen und Erarbeitungen, welche anhand einer Nutzwertanalyse bewertet wurden. Dazu wurde ein Flussdiagramm mit beiliegender Checkliste zum Baustellenablauf abgegeben und zur Umsetzung empfohlen.

Zusammenfassung Durch das Analysieren sämtlicher Daten wurde erkannt, dass eine einwandfreie Arbeitsvorbereitung anzustreben ist, um einen reibungslosen Baustellenablauf zu haben. Die Fehler, welche im Büro passieren müssen von den Mitarbeitern auf der Baustelle korrigiert werden, dies ist dann oft sehr zeit- und kostenaufwendig.



Standardisierter Ablauf für Neubau

Verbesserungsvorschläge der Mitarbeiter, Firma Stuber & Cie. AG, Schöpfen

STUBER-HOLZ
LÖSUNGEN WACHSEN

Name: Junker Vorname: Markus Datum: 01.03.18

Verbesserungsvorschlag

- Werkhallenverwaltung der Tempore organisieren
- Holzleiste überprüfbar
- Holzleiste überprüfbar
- für Ordnung sorgen
- Material einleiten

+ Kommunikationsschulung für gesamten Betrieb? mit Qualitätsicherung

Verbesserungsvorschläge von Polier M. Junker



Luca Jobin

01-ME-FR-37-19-03

Élaboration d'un concept d'organisation au sein du bureau technique

Ce travail de diplôme porte sur l'élaboration d'un concept d'organisation structurelle et procédurale du bureau technique. Une analyse intégrale de la situation initiale a été réalisée afin d'élaborer un concept adapté aux besoins de l'entreprise.

Situation de départ L'entreprise Chauvde-Fonnière a connu une très forte croissance ces dernières années. En 2011, elle comptait 8 collaborateurs au total. Lors de mon stage, en 2018, le nombre de collaborateurs de la petite société avait triplé, pour atteindre 24 employés.

L'entreprise est active dans la fourniture et pose de fenêtres Internorm, la fabrication et pose de portes, l'aménagement intérieur et le service de rénovation auprès de gérances d'immeubles. Grâce à ces divers domaines d'activité, son chiffre d'affaire a lui aussi triplé.

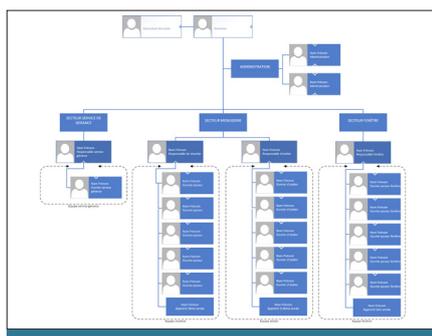
Le bureau technique n'a pas suivi la même évolution : en 2017, l'entreprise comptait 20 collaborateurs dont un seul dans le domaine technique. Il lui était impossible d'assumer l'ensemble de la préparation de travail.

Objectifs L'objectif principal du mon travail de diplôme est la maximisation qui consiste à augmenter la capacité de travail du bureau technique. Une hausse du nombre de techniciens impliquera évidemment des charges financières supplémentaires. Le second objectif découle du premier et se rapporte à la santé financière de l'entreprise : il consiste à maintenir le pourcentage de bénéfice. Les deux objectifs combinés ont pour but d'augmenter la capacité de travail du bureau technique tout en maintenant le bénéfice et cela devrait engendrer un chiffre d'affaire plus élevé.

Procédure La situation initiale de l'entreprise a été analysée ce qui a permis de définir non seulement les besoins mais surtout ceux en ressources humaines. Suite à l'identification des besoins, trois concepts d'organisation structurelle ont été élaborés, puis comparés. Sur la base du concept le plus optimal, les cahiers des charges des responsables, les diagrammes de processus des domaines d'activité stratégique et des outils d'aide à la planification des travaux ont été créés.

Résultats L'ensemble de ces mesures a donné forme au concept d'organisation final. L'augmentation de la capacité de travail du bureau technique est atteinte, cependant, n'ayant pas pu mettre en œuvre mon concept, il est difficile d'en évaluer le fonctionnement. Pour cette raison, j'ai estimé les charges financières engendrées pour établir un futur compte de pertes et profits incluant une augmentation du chiffre d'affaire permettant de dégager un bénéfice identique.

Bilan Ce travail de diplôme m'a révélé toute la complexité d'une organisation d'entreprise. Elle est néanmoins le cœur de l'entreprise, elle doit être en constante évolution. Mon concept est adapté à l'entreprise d'aujourd'hui mais ne le sera probablement plus dans le futur.



Organigramme

N° Chantier		Nom du chantier	Lieu	Début	Fin	Status
1001	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1001 2018	10.02.2018	Terminé	
1002	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1002 2018	10.02.2018	Terminé	
1003	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1003 2018	10.02.2018	Terminé	
1004	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1004 2018	10.02.2018	Terminé	
1005	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1005 2018	10.02.2018	Terminé	
1006	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1006 2018	10.02.2018	Terminé	
1007	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1007 2018	10.02.2018	Terminé	
1008	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1008 2018	10.02.2018	Terminé	
1009	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1009 2018	10.02.2018	Terminé	
1010	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1010 2018	10.02.2018	Terminé	
1011	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1011 2018	10.02.2018	Terminé	
1012	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1012 2018	10.02.2018	Terminé	
1013	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1013 2018	10.02.2018	Terminé	
1014	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1014 2018	10.02.2018	Terminé	
1015	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1015 2018	10.02.2018	Terminé	
1016	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1016 2018	10.02.2018	Terminé	
1017	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1017 2018	10.02.2018	Terminé	
1018	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1018 2018	10.02.2018	Terminé	
1019	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1019 2018	10.02.2018	Terminé	
1020	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1020 2018	10.02.2018	Terminé	
1021	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1021 2018	10.02.2018	Terminé	
1022	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1022 2018	10.02.2018	Terminé	
1023	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1023 2018	10.02.2018	Terminé	
1024	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1024 2018	10.02.2018	Terminé	
1025	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1025 2018	10.02.2018	Terminé	
1026	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1026 2018	10.02.2018	Terminé	
1027	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1027 2018	10.02.2018	Terminé	
1028	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1028 2018	10.02.2018	Terminé	
1029	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1029 2018	10.02.2018	Terminé	
1030	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1030 2018	10.02.2018	Terminé	
1031	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1031 2018	10.02.2018	Terminé	
1032	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1032 2018	10.02.2018	Terminé	
1033	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1033 2018	10.02.2018	Terminé	
1034	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1034 2018	10.02.2018	Terminé	
1035	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1035 2018	10.02.2018	Terminé	
1036	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1036 2018	10.02.2018	Terminé	
1037	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1037 2018	10.02.2018	Terminé	
1038	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1038 2018	10.02.2018	Terminé	
1039	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1039 2018	10.02.2018	Terminé	
1040	Non de gérance	La Chauvde-Fonnière	1040 2018	10.02.2018	Terminé	

Tableur de planification de chantier



Ruedi Jud

O1-HB-DE-38-19-10

Optimierung im Bereich Auftragsbearbeitung der Lignatur AG

Im Bereich Auftragsbearbeitung (ABEA) der Lignatur AG, einem Hersteller von Decken- und Dachelementen aus Holz, erfolgt die Ausführungsplanung der Projekte. Dieser Bereich, seine Abläufe und Schnittstellen sollen analysiert und optimiert werden.

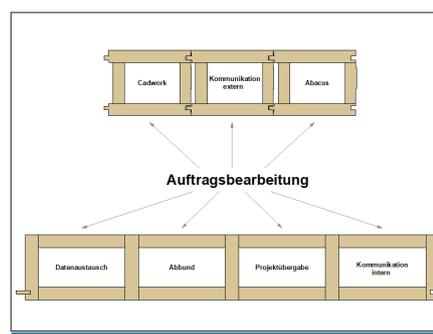
Ausgangslage Das fünf Personen umfassende ABEA Team der Firma, konstruiert die Projekte mit Cadwork, erstellt daraus Stücklisten und zuletzt die Auftragsbestätigung. Die Projekte können im Tagesgeschäft wie gewünscht bearbeitet werden. Nach Aussagen der Geschäftsleitung, besteht jedoch bei den verschiedenen eingesetzten Programmen, bei Abläufen und deren Schnittstellen Optimierungspotenzial.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, eine vertiefte Ist-Analyse aller Teilbereiche der ABEA zu erstellen. Aus den gewonnenen Erkenntnissen sollen Verbesserungsvorschläge erarbeitet und die dringendsten Optimierungen bestenfalls bereits umgesetzt werden. Dabei soll das gesamte Team stark miteinbezogen werden, um deren Erfahrungen aus dem Tagesgeschäft zu nutzen.

Vorgehen In einer ersten Phase wurde eine Ist-Analyse aller Programme und Schnittstellen vorgenommen. Um rasch klare Entscheidungen zu treffen, wurde eine Projektgruppe gegründet. Die Mitarbeiter der ABEA wurden aufgefordert ihre Ideen und Verbesserungsvorschläge, gemäss einer E-Mail-Vorgabe, einzubringen. Damit alle Vorschläge, ausgeführte Schritte und zu erledigende Pendenzen nachvollziehbar sind, wurden diese in einem Excel Tool festgehalten. Die Nutzung dieses Tools soll nicht nur für die Diplomarbeit bestehen, sondern auch für die nächsten Jahre. In einer nächsten Phase wurden Massnahmen

zur Optimierung vorgeschlagen und Teile davon bereits umgesetzt. So wurden beispielsweise im Bereich Cadwork, das Ausgabeelement zur Planausgabe auf die Bedürfnisse des Betriebes eingestellt, um dieses vermehrt zu nutzen. Die Optimierungen wurden der Projektgruppe vorgezeigt und Empfehlungen zur Umsetzung gemacht. Die Eingliederung der Optimierungen in den laufenden Arbeitsprozess des Tagesbetriebes wurde sobald als möglich ausgeführt und die Mitarbeiter entsprechend informiert. In einer letzten Phase wurde der Nutzen der Optimierungen aufgezeigt und mit der Geschäftsleitung besprochen, wie die Optimierung der ABEA in den nächsten Jahren weitergeführt werden soll.

Resultate Durch die Erarbeitung eines Systems zur Erfassung aller Ideen und Verbesserungsvorschläge mittels Excel Tool, besteht fortan die Möglichkeit nachvollziehen zu können, was wann gemacht wurde. Damit wird eine der grössten Schwachstellen behoben. Die grösste Optimierung konnte im Bereich Cadwork gemacht werden, dessen Möglichkeiten die Lignatur AG jetzt besser ausschöpft. In allen weiteren Teilbereichen wurden kleinere Optimierungen vorgenommen, welche als Ganzes dazu beitragen, Projekte in der ABEA effektiver und fehlerfreier zu bearbeiten.



Die Auftragsbearbeitung und ihre Teilbereiche

	nicht notwendig	Sehr niedrig	niedrig	mittel	hoch	Sehr hoch	dringend
Projektübergabe			x				
Kommunikation Intern		x					
Kommunikation Extern				x			
Cadwork 2d					x		
Cadwork 3d					x		
Datenexport in die Stückliste		x					
Datenexport/Import ins Abacus			x				
Merklblatt ABEA				x			
Allgemeine Verbesserungen	x						
Abbund				x			

Übersicht Optimierungspotenzial der Teilbereiche

Optimierung der internen Kommunikation



Benedikt Kämpfen

01-HB-DE-39-19-00

Ausgangslage Die Kommunikation ist etwas vom Selbstverständlichsten und doch sollte sie primär als problematisch angesehen werden. Es geschehen oft Missverständnisse durch falsche Darstellung, zu wenig Informationen oder einfach dadurch, dass die beiden Parteien nicht das gleiche darunter verstehen. Diese Missverständnisse kosten den Betrieb Zeit und Geld.

Zielsetzung Das Ziel dieser Arbeit ist, die interne Kommunikation auf allen Stufen und Bereichen so zu verbessern, dass die bestehenden Schwachstellen und die daraus folgenden Mehraufwände reduziert werden können oder bestenfalls wegfallen.

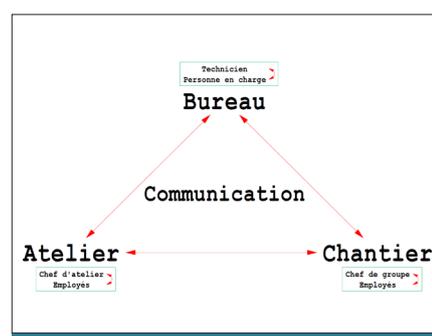
Vorgehen Um den Ist-Zustand im Betrieb zu erheben, sind Interviews, Gespräche und vereinzelt Umfragen durchgeführt sowie ist auf meine Erfahrungen und Tätigkeiten während der Praktikumszeit abgestellt worden. In erster Linie ging es darum, mit den Gesprächen und den Umfragen Informationen und Meinungen von den im Betrieb Angestellten und den internen Abläufen in Erfahrung zu bringen. Die Personen, mit denen die Gespräche geführt wurden, arbeiten in den verschiedenen Abteilungen des Büros, der Werkstatt und der Baustellen. Die Umfragen sind in den Abteilungen der Werkstatt und Baustellen durchgeführt worden.

Eine Woche lang habe ich in der Werkstatt und mit den Arbeitsgruppen auf

den Baustellen gearbeitet. Die Schwierigkeiten in der Kommunikation werden damit von verschiedenen Seiten sichtbar, werden sie doch von jeder Seite anders wahrgenommen.

Resultate Die Untersuchungen ergaben, dass im Betrieb alle Möglichkeiten für eine funktionierende interne Kommunikation bereits vorhanden sind. Der Lösungsvorschlag ist, dass eine Standardisierung des Informationsaustausches erfolgt, welcher sich vor allem auf das Technische Büro bezieht.

Zusammenfassung Die Kommunikation ist vielfältig und vielschichtig und ist bei der täglichen Arbeit ständig notwendig. Es existieren keine Normen für Kommunikation und daher wird die Kommunikation von jeder Person anders genutzt und wahrgenommen. Durch eine Standardisierung kann sehr viel verbessert werden. Dies betrifft nicht nur die interne Kommunikation, sondern auch die externe wie zum Beispiel der Austausch mit Architekten, Kunden und anderen Firmen. Die Durchsetzung der Standardisierung braucht viel Zeit und Geduld. Die alten Gewohnheiten abzulegen wird nicht einfach, doch es wird sich lohnen.



Darstellung der internen Kommunikation

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Construction en bois



Léandre Kaufmann

B5-CB-FR-40-19-00

Analyse financière de l'entreprise pour la conception d'une nouvelle halle de stockage

Ce travail est composé d'analyses des flux de matériaux, d'analyses d'heures perdues, d'analyses financières ainsi que de la recherche pour la conception d'une nouvelle halle de stockage. Le but est d'améliorer la logistique et le confort de l'entreprise.

Situation de départ Cette entreprise s'est beaucoup développée aux cours de ces dernières années mais n'a pas eu l'occasion d'agrandir ses locaux. Durant mon stage pratique, j'ai remarqué qu'avec un tel nombre d'ouvriers et de chantiers ouverts, l'espace de travail commençait à manquer, tout comme l'espace de rangement. L'entreprise étant composée d'une halle mère et de deux dépôts de stockage, le problème est que la majeure partie des livraisons s'effectue à la halle principale et qu'il faut ensuite transporter la marchandise jusqu'aux deux autres dépôts de stockage. Cette manutention engendre un nombre élevé d'heures perdues. C'est pour cette raison que l'entreprise souhaite construire une nouvelle halle de stockage à côté de la halle mère afin de centraliser les matériaux.

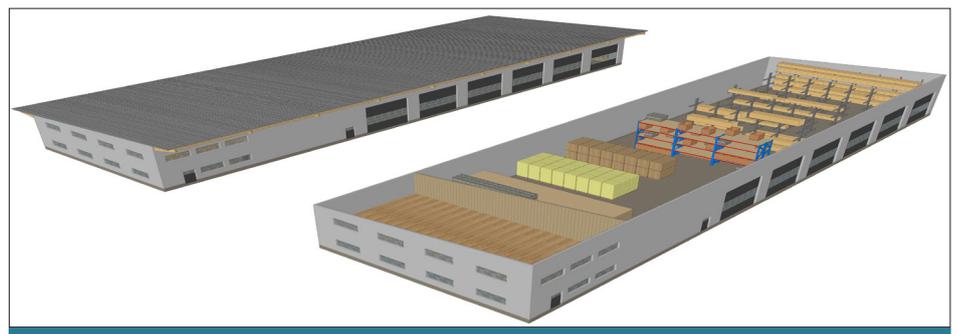
Objectifs Le but de ce travail est d'élaborer la construction d'une nouvelle halle de stockage pour l'entreprise sur le même terrain que la halle mère afin d'optimiser l'espace de travail et gagner un espace de rangement couvert. Ce projet a aussi comme but de supprimer la location d'un dépôt de stockage et de désengorger l'autre dépôt pour tout centraliser sur la même zone.

Le point principal de ce travail de diplôme est de faire une analyse financière sur la construction de cette nouvelle halle de stockage afin de pouvoir présenter ce dossier à la banque sous forme de business plan.

Procédure La première étape sera de procéder à l'analyse de flux de matériaux actuels, afin de chiffrer en temps la manutention nécessaire pour plusieurs livraisons de marchandise. Pour les étapes suivantes, je vais comptabiliser l'ensemble des heures perdues de 2012 à 2018 afin de pouvoir les différencier par secteur. Dans un but de comparaison, je vais faire une analyse fictive d'un nouveau flux de matériaux pour connaître le pourcentage d'heures perdues, heures que l'entreprise pourrait économiser avec cette nouvelle halle de stockage. Ces opérations auront pour but de chiffrer en heure et en argent les économies annuelles que l'entreprise pourrait réaliser.

Pour terminer, une étude financière sera effectuée afin de pouvoir débloquer des fonds auprès d'une banque pour cette construction.

Résultats Le résultat de ce travail nous démontre qu'un nombre élevé d'heures perdues sera supprimé. En économisant ces heures de manutention, la prise en charge du matériel sera beaucoup plus fluide et rapide. Cette nouvelle halle permettra de garder une place extérieure plus dégagée au vu de la capacité de stockage de cette dernière. De plus, l'entreprise devrait améliorer son chiffre d'affaire grâce à son nouveau fonctionnement tout en ayant moins de charges.



Nouvelle halle de stockage



Renato Kempf

02-HB-DE-41-19-05

Handbuch der Standardaufbauten für die Bauherrenberatung

Als Hilfsmittel der Bauherrenberatung soll ein Handbuch der gängigsten Aufbauten des Betriebs erarbeitet werden.

Ausgangslage Die Kundenberatung im Betrieb Gotthard Holzbau GmbH findet sehr oft direkt mit dem Bauherrn und ohne Vertreter, wie etwa Architekten oder Planer statt. Das Thema der Kundenberatung ist im Betrieb daher immer sehr präsent und hat oberste Priorität zur erfolgreichen Auftragsausführung.

Es wurde festgestellt, dass ein Dossier für die Beratung der Kunden ein gutes Hilfsmittel wäre.

Ziel Ziel der Diplomarbeit ist es, die gängigsten Aufbauten des Betriebes und deren Details mit den genauen technischen Daten aufzuführen, um die Kundenberatung praxisbezogen, effizienter und nachvollziehbarer zu gestalten.

Vorgehen Als erstes wurde eine Bestandsaufnahme gemacht, was ist bereits vorhanden, was muss noch erarbeitet werden. Danach wurden die Rahmenbedingungen des Handbuches festgelegt. Als nächstes wurde ein mögliches Layout erarbeitet, welches der Geschäftsleitung vorgestellt wurde. Als nächster Schritt wurde das Layout überarbeitet und das definitive Layout erstellt. Zum Schluss wurden die verschiedenen Daten der Standardaufbauten erarbeitet und dokumentiert.

Resultat Am Schluss der Arbeit entstand ein Handbuch der bewährten Standardaufbauten, welches der Betrieb Gotthard Holzbau GmbH zur Unterstützung der Bauherrenberatung nutzen kann.

Zusammenfassung Das Handbuch, welches für diese Arbeit erarbeitet wurde, deckt nur einen kleinen Bereich der Standardaufbauten des Betriebs ab. Jedoch wurde der Grundstein des Handbuches gelegt und es kann jederzeit erweitert werden. Es soll hauptsächlich zur Unterstützung der Kundenberatung dienen.

Damit die technischen Werte der Aufbauten überhaupt berechnet werden konnten, wurden möglichst praxisnahe Rahmenbedingungen geschaffen. Aus diesem Grunde müssen die technischen Daten der Aufbauten bei jedem Projekt neu bearbeitet werden. Da die Anforderung an Brandschutz, Schallschutz und Wärmeschutz von Projekt zu Projekt immer unterschiedlich sind. Darum dienen die Daten, die für das Handbuch erarbeitet wurden, als Richtgröße zum Vergleich.

Mit den verschiedenen Zahlenwerten kann ein Kunde nicht viel anfangen. Deshalb ist die Beratung des Kunden umso wichtiger. Man soll ihn über die verschiedenen Vor- und Nachteile informieren.

Auch die verschiedenen Anforderungen an ein Bauteil, welche mit dem Bauherrn besprochen werden, sollten in der Nutzungsvereinbarung festgehalten und von beiden unterschrieben werden.





Fabian Kiser

K1-HB-DE-42-19-02

Vorfertigung im Holzrahmenbau

Um Holzrahmenbauten möglichst weit vorfabrizieren zu können, müssen verschiedene Voraussetzungen gegeben sein. Einerseits verschiedene technische Anforderungen, andererseits müssen architektonische sowie betriebswirtschaftliche Aspekte stimmen.

Ausgangslage Die Holzbauabteilung der Implenia Schweiz AG hat vor zwei Jahren eine neue Produktionshalle eröffnet. In dieser werden täglich eine Vielzahl von Elementen hergestellt. Mit der neuen Produktionshalle möchte man die Elemente möglichst weit vorfabrizieren um die Baustellenzeit so gering wie möglich zu halten und die Produktionshalle maximal auszulasten. Somit stellt sich in der Projektierungsphase immer wieder die Frage, wie weit die Elemente vorfabriziert werden können.

Zielsetzung Als Schlussprodukt soll eine Checkliste erstellt werden. Die Checkliste soll Projektleitern dazu dienen, beim Erhalt eines neuen Projekts innerhalb von kurzer Zeit die wichtigsten Punkte, die für eine hohen Vorfertigung entscheidend sind, zu überprüfen.

Zudem soll ermittelt werden, ob das Bedürfnis vorhanden ist, beinahe fertig produzierte Holzrahmenbauten zu erstellen. Respektive, wie kompromissbereit Architekten, Fachplaner und Bauherren, bezüglich technischer und architektonischer Gegebenheiten zugunsten einer hohen Vorfertigung sind.

Vorgehen Es wurden die technischen-, betriebswirtschaftlichen- und architektonische Aspekte eruiert, die für einen hohen Vorfertigungsgrad massgebend sind.

Mittels einer Marktanalyse wurden Architektinnen und Architekten zu den

verschiedensten architektonischen Aspekten interviewt.

Zudem wurden die betriebswirtschaftlichen Aspekte genauer untersucht, dabei wurden die Kosten der Produktion und der Baustelle miteinander verglichen.

Resultate Die Marktanalyse hat aufgezeigt, dass sich Architektinnen und Architekten noch zu wenig über die Vorteile einer hohen Vorfertigung bewusst sind.

Als Checkliste ist ein zweiseitiges Dokument entstanden, welches Punkt für Punkt die wichtigsten Aspekte für einen hohen Vorfertigungsgrad abhandelt.

Zusammenfassung Wird bereits in der Projektentwicklung auf einen hohen Vorfertigungsgrad geachtet, können hervorragende Projekte mit weit vorfabrizierten Holzrahmenelementen hergestellt werden, ohne dass Architekten Abstriche bezüglich Ästhetik oder Qualität machen müssen. Auch aus technischer Sicht ist heutzutage vieles möglich, es braucht jedoch ein gutes Konzept.

Die Marktanalyse zeigt auf, dass Architektinnen und Architekten mehr auf das Thema Vorfertigung aufmerksam gemacht werden müssen.



Produktionshalle Holzbau, Implenia Schweiz AG



Wechselpritsche mit gefertigten Wandelementen



Lukas Kohler

01-SI-DE-44-19-02

Arbeitsmethoden Vergleich: USA und Schweiz

In den USA kennt man die Berufslehre nicht. Man erlernt ein Handwerk, z.B. Schreiner, dort durch „learning by doing“. In meiner Diplomarbeit habe ich die Arbeitsweisen in meinem Praktikumsbetrieb mit den in der Schweiz gelernten Methoden verglichen.

Ausgangslage Die Firma Brandner Design stellt kundenorientierte Produkte her. Sie beschäftigt dreissig Angestellte in den Bereichen Schreinerei und Metallbearbeitung. Zwanzig davon arbeiten in der Werkstatt und als Monteure, die Restlichen im Büro. Schon nach kurzem Praktikumsaufenthalt wurde festgestellt, dass die Amerikaner eine ganz andere Arbeitsweise haben als wir in der Schweiz. Bei der Firma Brandner Design sind daher die Arbeitsabläufe häufig unkonventionell und aufwändig.

Zielsetzung Die Arbeitsweise der Amerikaner wird mit denjenigen in der Schweiz gelernten Methoden verglichen. Ziel dieser Diplomarbeit soll es sein, der Firma Brandner Design ihre zum Teil komplizierten und aufwendigen, auch fehlerhaften Arbeitsabläufe zu überdenken und bei Bedarf mögliche Verbesserungen einzuleiten.

Vorgehen Als Basis für diesen Vergleich diente die Herstellung eines Schrankes. Es wurden alle Arbeitsschritte von der AVOR bis hin zur Abrechnung aufgezeigt und mit den bekannten Arbeitsmethoden aus der Schweiz verglichen.

Resultate Nachfolgend zu jedem Arbeitsschritt die Erkenntnisse und Empfehlungen aus den Vergleichen.

AVOR Detaillierte Offerten wurden im Praktikumsbetrieb nicht geschrieben. Dem Kunden wurde lediglich ein möglicher Richtpreis genannt. Da die Planer keine Handwerker sind, sind die Werkpläne oft unvollständig, es fehlen Detaillösungen und Bemassungen.

Der Werkstattchef muss die Pläne oftmals überarbeiten.

Empfehlung Das Offerten-Wesen überdenken und den Werkstattchef früher in die Planung einbeziehen, um bessere und vollständigere Werkpläne zu erhalten und mögliche Folgefehler zu vermeiden.

Fertigung In der Produktion wird vieles sehr gut gemacht. Einzig das Furnieren war mangelhaft und unbefriedigend, was bei der Weiterverarbeitung oft Folgefehler nachgezogen hat.

Empfehlung Kauf einer heizbaren Presse, um das Furnieren und Aufbringen von Metallen zu vereinfachen.

Oberflächenbehandlung Hier wird meistens alles gut gemacht.

Empfehlung Mitarbeiter vermehrt darauf hinweisen, dass nicht zu viel Lack aufgetragen wird, damit keine Lackläufe entstehen.

Montage Alles einwandfrei, keine Verbesserungen nötig.

Abrechnung Eine Nachkalkulation, wie wir sie in der Schweiz kennen, wurde im Praktikumsbetrieb nicht gemacht.

Empfehlung Nach Abschluss eines Auftrages, diesen nochmals anschauen und eine Nachkalkulation machen. Mindestens jedoch die geplanten Arbeitszeiten und das errechnete Material mit den effektiv gebrauchten Arbeitszeiten und dem verwendeten Material vergleichen, um zu sehen, ob der abgemachte Preis in der Offerte gewinnbringend war.



Vergleichener Schrank geschlossen



Schrank offen



Samuel Kohler

B5-HB-DE-43-19-05

Investitionsrechnung einer Plattenzuschnittanlage

Das folgende Dokument soll der Firma E&F Abbundwerk AG aufzeigen, ob es sich lohnen würde in eine Plattenzuschnittanlage zu investieren.

Ausgangslage Die Firma E&F Abbundwerk AG ist darauf spezialisiert, den Holzabbund für andere Zimmereien- oder Privatkunden zu tätigen. Bis jetzt wurden nur stabförmige Produkte abgebunden. Aktuell kann der Kunde zwar Platten bestellen und ein gewisses Mass vom Lager beziehen, jedoch erfolgt der Zuschnitt nicht über die Firma E&F Abbundwerk AG. Vor ein paar Jahren war es bereits ein Thema sich eine Plattenzuschnittanlage anzuschaffen. Dies wurde allerdings nicht mehr weiterverfolgt aufgrund der ungenügenden Maschinenteknologie. In folgender Dokumentation soll dies herausgefunden werden Stand heute (2019) ob es rentabel ist.

Zielsetzung Das Ziel der Arbeit ist es, dem Geschäftsführer einen Vorschlag zu unterbreiten ob es sich lohnen würde. Für dies muss zuerst das Potenzial herausgefunden werden. Anhand des Potenzials wird eine passende Anlage gesucht. Am Ende wird eine Investitionsrechnung gemacht mit verschiedenen Varianten. Der Geschäftsführer sollte am Ende in der Lage sein zu entscheiden ob eine Investition getätigt werden soll.

Vorgehen

- Kundengespräche um das Potenzial zu spüren
- Fragebogen an Kunden senden
- Auswertung des Fragebogens
- Passende Anlage finden
- Investitionsrechnung der passenden Anlage rechnen

- Vorschlag dem Geschäftsführer unterbreiten

Resultate Durch den Fragebogen konnte ermittelt werden welche Anlage für den Betrieb und die Kunden am besten geeignet ist. Am Ende kommt von den Bearbeitungsmöglichkeiten und der Grösse der Platten eine Anlage in Frage. Bei der Anlage handelt es sich um eine Hundegger SPM 2. Für diese Anlage werden drei Investitionsrechnungen erstellt. Bei der ersten Rechnung geht es darum, das Potenzial unserer Kunden zu prüfen. Bei der zweiten Rechnung, welche m² verarbeitet werden müssen damit die Anlage rentabel ist. Bei der dritten Rechnung geht es darum anhand der Herstellerangaben abzuschätzen, was mit solch einer Anlage maximal produziert werden kann. Dies ergibt einen erstaunlich tiefen Mindestpreis pro m² Zuschnitt.

Zusammenfassung Am Ende der Arbeit sollte der Geschäftsführer eine Entscheidung treffen können ob so eine Investition getätigt werden soll oder nicht. Mit dem Fragebogen welcher erstellt wurde, ist für den Betrieb ersichtlich was die Kunden wünschen. Durch die Besichtigung und den direkten Vergleich der beiden Anlagen konnte man aussortieren, sodass die Investitionsrechnung nur mit einer Anlage gerechnet werden musste. Durch die drei verschiedenen Rechnungen sollte klar sein was man anstreben muss damit sich das Ganze auch für den Betrieb lohnt.



Interesse eines Fremdzuschnitts

Zusammenfassung	Kosten
Investitionssumme	964'270 Fr
Ertrag	609'600 Fr
Total Ertrag	609'600 Fr
Liq. Aufwand	-418'100 Fr
Cash flow	191'500 Fr
Abschreibungen	-64'285 Fr
Rendite in Franken	127'216 Fr
Amortisationsdauer in Jahren	5 Jahre
Rendite des eingesetzten Kapitals in %	26.39%

Investitionsrechnung gemäss Soll



Jonathan Loosli

01-HB-DE-46-19-05

Betriebsinterne Wertschöpfungssteigerung durch Produktion von Hohlkastenelementen

Die Hector Egger Holzbau AG verbaut einen grossen Anteil an Deckensystemen in Form von eingekauften Brettstapeln und Brettsperrholz. Es wird eine Alternative gesucht, die selbst produziert werden kann und somit die betriebsinterne Wertschöpfung steigert.

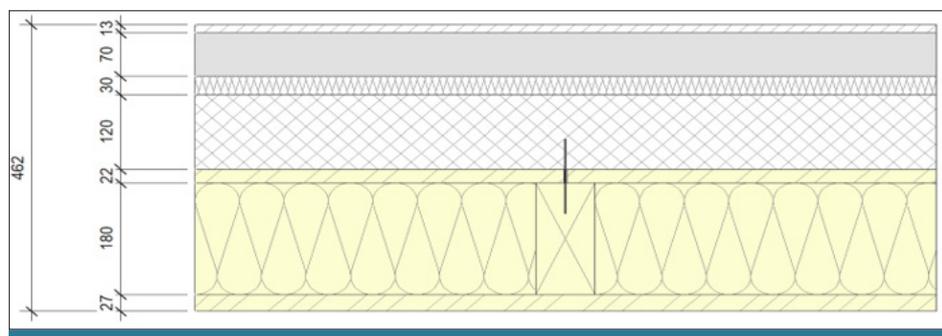
Ausgangslage Die Hector Egger Holzbau AG ist eines der innovativsten Holzbauunternehmen der Schweiz. Mit seinen rund 90 Mitarbeitern, ist die Unternehmung vor allem im Holzelementbau tätig. Im Bereich Deckensysteme, werden gegenwärtig sehr viele Systeme wie Brettsperrholz und Brettstapel verbaut. Die Hector Egger Holzbau AG kann solche Systeme selbst nicht herstellen und ist gezwungen diese bei den jeweiligen Herstellern einzukaufen. Durch diese Tatsache geht ein grosser Teil an betriebsinterner Wertschöpfung verloren. Ziel ist es diesen Anteil mit einem eigenen Produkt abdecken zu können, um damit mehr Wertschöpfung zu generieren.

Ziel Ziel der Diplomarbeit ist es, ein Alternative für Brettstapel und Brettsperrholz aufzuzeigen, welche von der Hector Egger Holzbau AG selbst produziert werden kann und somit zur betriebsinternen Wertschöpfungssteigerung beiträgt. Diese Alternative muss die gleichen Anforderungen an Statik und Bauphysik erfüllen wie die Brettstapel- und Brettsperrholzsysteme. Die gesuchte Alternative darf in der Ausführung nicht teurer sein als herkömmliche Systeme.

Vorgehen Da der Hohlkasten mit verschiedensten Materialien kombiniert und optimiert werden kann, bietet er sich als geeignete Alternative an. Es wurden vier Hohlkastentypen soweit optimiert, bis sie die gestellten Anforderungen an Statik und Bauphysik erfüllten. Diese Vier wurden kalkuliert, um deren Gesamt-

kosten zu ermitteln. Diese Kosten wurden mit Brettsperrholz und Brettstapel verglichen. Zusätzlich wurden die Aufbauten mit einer Nutzwertanalyse in weiteren Bereichen verglichen und bewertet.

Ergebnisse Aus den Kalkulationen und Nutzwertanalyse, konnte ein Aufbau bestimmt werden, welcher die geforderten Anforderungen erfüllt und insgesamt auch noch kostengünstiger ist. Dieser Aufbau ist eine Kombination aus einem Hohlkasten und Beton. Diese zwei Komponenten werden mithilfe von Schubverbinder vereint, um die positiven Eigenschaften beider Teile in eine Einheit zu bringen. In Kombination übernimmt der Hohlkasten die Zugkräfte und der Überbeton die Druckkräfte. Dank dieser Verbindung erhält man einen Aufbau, der sehr steif ist und auch für grosse Spannweiten geeignet ist. Dieser Aufbau generiert zudem einen weit höheren Anteil an Wertschöpfung als ein Brettstapel- oder Brettsperrholzsystem, da er von der Hector Egger Holzbau AG selbst produziert werden kann. Gestützt auf diese Arbeit, sollte ein Projekt mit diesem Aufbau ausgeführt werden, um weitere Erkenntnisse und Erfahrungen zu sammeln.



Aufbau optimiert

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Construction en bois



Yvan Maïkoff

K1-CB-FR-47-19-00

Organisation d'une nouvelle halle de stockage et de production

Mivelaz Technique Bois SA projette de construire une nouvelle halle qui a pour objectifs de créer un espace de stockage afin de libérer les zones de productions. C'est l'occasion de remettre en cause toute l'organisation et la logistique sur le site.

Situation de départ L'entreprise Mivelaz Technique Bois SA est en phase de mise à l'enquête avec le futur agrandissement. Pour ce travail, il a fallu mettre toutes les attentes du directeur de l'entreprise, dans les volumes disponibles. Des Layouts idéales ont été planifiés. C'est-à-dire que les limitations techniques et économiques ne sont pas prises en compte mais sont à analyser à la suite de l'étude.

Objectifs Les objectifs sont d'améliorer l'organisation générale sur le site de l'entreprise en réfléchissant et en optimisant les emplacements des machines et des différentes zones de travail. De plus, avoir un moyen de contrôle sur le flux global des matériaux, de la réception des matières premières jusqu'au chargement pour la livraison des structures. Puis dans une deuxième partie, le transfert d'informations entre la section des planificateurs et la production doit également être revisité par rapport à l'organisation des halles futures. Ce type de travail n'est pas seulement pour améliorer l'espace de travail, mais également pour perfectionner les fonctions sociales et économiques de l'entreprise.

En respectant ces points, cela aura pour effet d'augmenter la productivité ainsi que la qualité des produits tout en diminuant les risques d'erreur, le temps de travail et les accidents.

Procédé Afin d'avoir un travail structuré est compréhensible, la halle actuelle est analysée au point de vue des flux

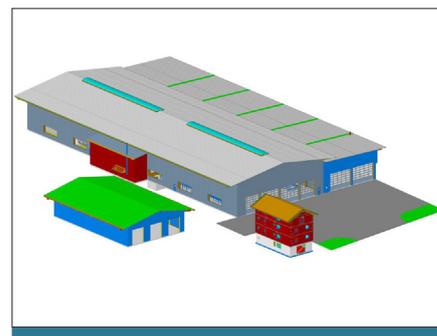
de production détaillés, c'est-à-dire de l'arrivée des matières premières jusqu'à la livraison des structures. Puis la superficie des zones de production sont également analysées et comparées selon des indices de surfaces minimums listés. Pour ce faire, des tableaux et graphiques ont été élaborés pour chaque version différentes. Cette méthode permet d'avoir les mêmes points de comparaisons pour chaque variante.

Puis, concernant l'optimisation de la planification, un organigramme a tout d'abord été confectionné afin d'acquiescer une meilleure communication. Par la suite, un planning est également programmé.

Résultats Les attentes du directeur de l'entreprise ainsi que du responsable de production ont été respectées et étudiées afin de créer une bonne harmonie entre les différents secteurs. Les variantes étudiées ont pu démontrer les points les plus importants pour la gestion du flux de production de l'entreprise. Puis l'optimisation de la planification à également été grandement avancée grâce au premier pas d'une programmation de planning. Un organigramme d'entreprise permet de garantir une bonne structure hiérarchique.



Halle de production en saturation



Dessin 3D du futur site complet

Dipl. Techniker/-in HF Holztechnik

Vertiefung Holzbau



Adrian Maurer

B2-HB-DE-49-19-00

Einführung eines neuen Produktes und Dienstleistung in einem Holzbaubetrieb

Die Allenbach Holzbau und Solartechnik AG – Die Solarholzbauer wollen unter dem Namen «Umbaucoach» eine neue Dienstleistung einführen.

Ausgangslage Immer wieder kommt es vor, dass die Allenbach Holzbau und Solartechnik AG Umbauten und kleinere Neubauprojekte als federführende Unternehmung durchführt. Sie berät und unterstützt die Bauherrschaft in allen möglichen Fragen rund um ihren Bau. Dabei nimmt sie auch die Rolle des Bauführers ein und koordiniert die beteiligten Handwerker. Die Geschäftsleitung möchte nun diese Leistung als neues Produkt verkaufen.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, die für die neue Dienstleistung alle nötigen internen Betriebsabläufe zu gestalten und die Personalstelle zu implementieren. Ein klar definierter Prozessablauf soll mit den dazugehörigen Dokumenten erarbeitet werden.

Vorgehen Als erstes wurde eine interne Ist-Analyse durchgeführt. Dies um festzustellen woher die Kunden kommen und wie Gross der Anteil der Umbauten ist. Anhand einer SWOT-Analyse wurden Strategien entwickelt. Das Schwergewicht bildeten anschliessend die neuen Aufbau- und Ablauforganisationen sowie die neu definierten Arbeitsprozesse rund um die neue Dienstleistung. Ebenso ist die Beschreibung der Stelle mit deren Aufgaben und Kompetenzen Teil des Schwergewichtes. Marketing, Finanzielles, Rechtliches, sowie die Beschreibung des Partnernetzwerkes ergänzen am Schluss die Arbeit rund um das Hauptthema. Als Zusatz

wurde das Kapitel «Aufnahme von Gebäudegeometrien» am erarbeitet.

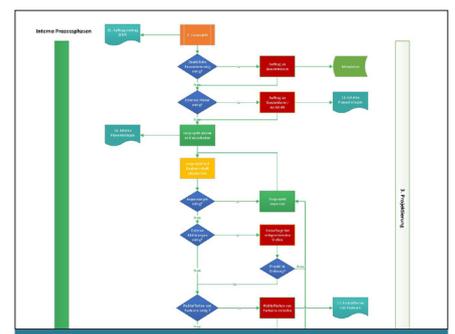
Resultate Der Stand aus heutiger Sicht (Februar 2019) ist der, dass das Produkt gestartet ist und bereits drei Kunden die Dienstleistung in Anspruch nehmen. Die Arbeit erfolgt nach den definierten Prozessen, mit den entsprechenden Dokumenten. Die Stelle des eigentlichen Umbaucoaches wird im laufenden Jahr besetzt. Momentan übernehmen der Projektleiter Holzbau sowie der Geschäftsführer diese Aufgaben. Die Arbeit mit den Netzwerkpartnern läuft bis anhin problemlos.

Es ist jedoch ganz klar so, dass weiterhin am ganzen Produkt weitergearbeitet werden muss. Verbesserungen und Ergänzungen sind noch nötig.

Zusammenfassung Durch die umfangreich und lückenlos vorhandenen Kundendaten aus dem ERP-Programm konnte die Ist-Situation mit der Kundenanalyse sowie der SWOT-Analyse sicher aussagekräftig durchgeführt werden. Die Implementierung der Umbaucoachstelle in der Aufbauorganisation ist erfolgt. Die Aufgaben und Kompetenzen der Stelle sind bekannt. Schwierig gestaltete sich die Definition der Arbeitsprozesse von Ausgangslage, Vorstudie und Vorprojekt. Die Zusammenhänge von Marketing, finanziellen Aspekten sowie rechtlichen Verhältnissen zum Umbaucoachprodukt wurden aufgezeigt. Der Aufbau des Partnernetzwerkes ist abgebildet und die Zusammenhänge ersichtbar.



Umbau-Coach



Ausschnitt: Prozessablauf Vorprojekt Umbaucoach



Simon May

01-SI-DE-50-19-00

Aufbau einer internen Türenormierung für die Firma Holzcreation Schmid AG

Durch die Einführung eines betriebsinternen Türensystmes soll der Arbeitsaufwand in der Arbeitsvorbereitung gesenkt und die Fehlerquellen minimiert werden. Zudem soll eine einheitliche Grundstruktur für weitere Teilgebiete geschaffen werden.

Ausgangslage Die Holzcreation Schmid AG produziert zurzeit Türen ohne eine einheitliche interne Normierung.

Dies hat zur Folge, dass in der Arbeitsvorbereitung viel Zeit verloren geht. Sei es beim Schreiben von Offerten oder beim Erstellen von Werkzeichnungen und Produktionsunterlagen.

In Absprache mit der Geschäftsleitung einigte man sich auf die Erarbeitung einer internen Türenormierung im Bereich der Futtertüren ohne Anforderungen.

Zielsetzung Es soll eine einheitliche Struktur ersichtlich sein, so dass später weitere Türtypen ins Betriebssystem eingegliedert werden können. Es werden Normzeichnungen und Normdetails erarbeitet und variable Werkstofflisten erstellt.

Zudem müssen Preise und Textbausteine für die Offerten und Rechnungen angepasst und auf den neusten Stand gebracht werden.

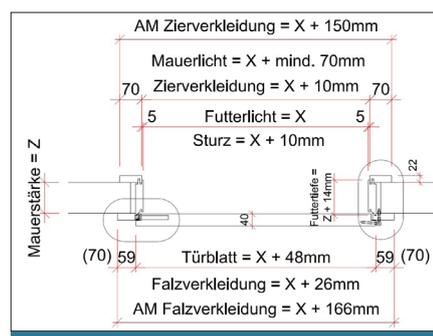
Vorgehen Mithilfe einer IST-Analyse wurden die Schwachstellen aufgezeigt, zudem wurde eine SOLL-Situation definiert. In einem ersten Schritt wurden die Konstruktionen zusammengetragen, aktualisiert und ergänzt. Im gleichen Arbeitsschritt entstand eine Beschlägliste. Die Materialien wurden definiert und die Preise bei den jeweiligen Lieferanten verglichen. Ausgehend von den Normzeichnungen wurden variable Werkstofflisten erstellt. Textbausteine der

jeweiligen Türtypen für Offerten und Rechnungen wurden erstellt und aktualisiert. Durch die Kalkulation der verschiedenen Türtypen konnten die Preise festgelegt und ebenfalls in den Textbausteinen eingegliedert werden.

Resultate Ergebnisse dieser Arbeit waren Bundesordner mit den entsprechenden Unterlagen für die Türenproduktion. Es wurde je ein Normordner für die Produktion, die CNC-Abteilung und die Arbeitsvorbereitung erstellt. In diesen befanden sich alle erarbeiteten Normzeichnungen, den Normdetails, der Beschlägliste sowie weiteren produktionsrelevanten Informationsblätter.

Zudem wurde im Betriebssystem die Vorkalkulation angepasst und für die erarbeiteten Türtypen variable Werkstofflisten erstellt, durch welche via ComNorm Bestellungen getätigt werden können. Für das Offerten- und Rechnungsprogramm wurden aktuelle Textbausteine mit den neu kalkulierten Grundpreisen erarbeitet. Die Türliste soll eine Produktion ohne Planunterlagen ermöglichen.

Zusammenfassung Mit den geschaffenen Unterlagen können Projektleiter zukünftig Zeit einsparen. Diese Zeit kann genutzt werden, um weitere Teilbereiche zu normieren und in die Weiterentwicklung des Unternehmens zu stecken. Durch das aufgebaute System kann jederzeit ein weiterer Teilbereich der Türen erarbeitet werden. Dies sollte in absehbarer Zeit geschehen.



Horizontalschnitt einer internen Normtüre

Gr	Pos.	Bezeichnung	Artikel	Stück	F-Länge	F-Breite
1		SBEZ		1		
1	1	Futter links	Futterpl. Fi aströn ABB 25sw IF (Furniert=1X1,0)	FLH+k		MAST-5
	KR	Futter links	Rollenkante Fichte 241,0mm	IF (Furniert=1X1,0)	FLH+k	25+c
1	2	Futter rechts	Futterpl. Fi aströn ABB 25sw IF (Furniert=1X1,0)	FLH+k		MAST-5
	KR	Futter rechts	Rollenkante Fichte 241,0mm	IF (Furniert=1X1,0)	FLH+k	25+c
1	3	Futter quer	Futterpl. Fi aströn ABB 25sw IF (Furniert=1X1,0)	FLBR+10		MAST-5
	KR	Futter quer	Rollenkante Fichte 241,0mm	IF (Furniert=1X1,0)	FLBR+10	25+c
1	4	Futter links	Tispan Block 25 mm	IF (Furniert=2X1,0)	FLH+k	MAST-5
	BA	Futter links	Blindturner	IF (Furniert=2X1,0)	FLH+k	MAST-5-h
	BI	Futter links	12	IF (Furniert=2X1,0)	FLH+k	MAST-5-h
	KR	Futter links	16	IF (Furniert=2X1,0)	FLH+k	25+c+1
1	5	Futter rechts	Tispan Block 25 mm	IF (Furniert=2X1,0)	FLH+k	MAST-5
	BA	Futter rechts	Blindturner	IF (Furniert=2X1,0)	FLH+k	MAST-5-h
	BI	Futter rechts	12	IF (Furniert=2X1,0)	FLH+k	MAST-5-h

Auszug aus einer variablen Werkstoffliste

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Menuiserie-ébénisterie



Vincent Menoud

01-ME-FR-51-19-00

Optimisation de la transmission de données, du suivi et de la communication entre les secteurs d'activités

L'entreprise Röthlisberger Innenausbau réalise tout genre de travaux. La majeure partie de ceux-ci concerne des agencements de luxe et ils sont faits en partie pour l'étranger. Une optimisation de la logistique de production est nécessaire afin d'augmenter sa compétitivité lors de la production.

Situation initiale L'analyse de la situation initiale s'est faite en observant la façon actuelle de travailler dans l'entreprise. Mais surtout en questionnant et discutant avec les collaborateurs des différents secteurs de travail à tous les niveaux hiérarchiques.

La vision de l'entreprise est de limiter au maximum le matériel en stock. Cette façon de faire ne peut fonctionner sans une organisation stricte du planning et d'un suivi optimal de la production. L'utilisation de beaucoup de matériaux de nature différente qui ne suivent pas les mêmes chemins de production entraînent un stockage intermédiaire excessif lors de la production.

De plus, tout le mobilier qui est envoyé à l'étranger a besoin d'un montage préalable, ce qui nécessite une certaine place.

Objectifs Les objectifs du travail ont été fixés après l'analyse de la situation en fonction des souhaits de l'entreprise et de la finalité de la solution voulue.

Cinq objectifs principaux ont été retenus :

- Optimisation du flux des matériaux
- Planification rigoureuse des commandes de matériaux
- Optimisation de la traçabilité des matériaux, suivi des étapes
- Identification des temps d'attente critique entre les stations de travail
- Identification des goulets de la production

Procédure Les mesures à prendre concernent la mise en place d'une meilleure coordination pour la commande ou plutôt la livraison des matériaux, que ceux-ci soient disponibles au moment où l'on en a besoin. L'instauration d'un système de suivi permettrait de se rendre compte des goulets de la production et ainsi d'optimiser la planification des délais et des plannings.

Concernant les infrastructures, la configuration de l'entreprise avec des chemins de passage définis permet avec quelques modifications mineures, l'instauration de zones de stockage intermédiaires définies.

Résultats Une bonne coordination entre les planificateurs et les chefs d'ateliers permettra d'éviter les stockages inutiles entre les secteurs d'activités et d'avoir une production fluide. L'installation d'un système de Tracking des groupes de pièces, lors de la production permettra d'optimiser celle-ci et de localiser les points critiques.

Par la suite, l'entreprise pourra faire livrer les matériaux au moment nécessaire à leurs mises en œuvre et cela au bon moment de la production. Le but est que les projets soient décomposés en fonction des matériaux. Il faut que ceux-ci se rejoignent au moment souhaité dans la chaîne de production et non qu'ils suivent et attendent les matériaux nécessitant plus de manutention ou plus d'étapes de production.



Situation de stockage intermédiaire à éviter



Entreprise Röthlisberger Innenausbau



Dirk Messerschmidt

E2-SI-DE-52-19-03

Nachhaltigkeit als Standard, Einführung des Labels «FSC» für das Unternehmen

Mit der FSC-Zertifizierung möchte sich das Unternehmen nachhaltig auf dem Markt positionieren und die stets wachsenden Anforderungen der Kunden im Bereich Nachhaltigkeit befriedigen, sowie ihren Beitrag zu einer gesunden Waldbewirtschaftung leisten.

Ausgangslage In den letzten Jahren ist der Bedarf nach FSC-zertifizierten Türen stetig gestiegen. Ein Anwachsen ist im Besonderen in der französischen Schweiz sowie bei öffentlichen Überbauungen zu verzeichnen. Durch die fehlende Zertifizierung konnten viele Projekte nicht realisiert werden. Diese sollen mit der Zertifizierung wieder erschlossen sein.

Zielsetzung In der Diplomarbeit wird der Prozess von der Definition bis zur Zertifizierung des Produktlabels «FSC» dargestellt. Die Schwerpunkte liegen hierbei auf der Analyse der FSC-Kriterien, dem Aufbau des Managementsystems, dem Erstaudit und den entstandenen Auflagen für eine Zertifizierung. Abschliessend soll das FSC-Management-System in den Unternehmensprozess implementiert sein.

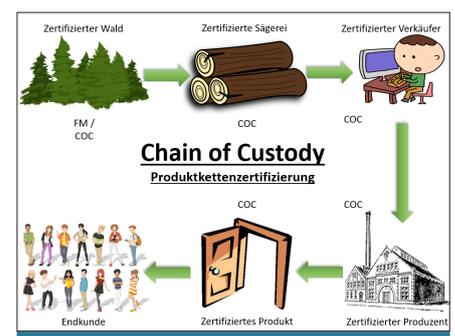
Vorgehensweise In erster Instanz werden alle FSC-relevanten Kriterien analysiert und eingeordnet. Im zweiten Schritt wird das Unternehmen auf Herz und Nieren untersucht. Mit den gewonnenen Erkenntnissen werden nun die genauen Zieldefinitionen in Zusammenarbeit mit der GL erarbeitet. Diese bilden in einem nächsten Schritt die Grundlage für die Massnahmen, welche für eine erfolgreiche Zertifizierung nötig sind. Nach Massnahmenumsetzung wird das Unternehmen zum ersten Mal auditiert. Nach dem Audit werden die entstandenen Auflagen bearbeitet.

Resultate Das Unternehmen wurde im November erfolgreich zertifiziert. Es entstanden verhältnismässig wenige Auflagen, welche alle innerhalb eines Jahres behoben werden müssen. Das Ziel, alle Türen in FSC anbieten zu können, wurde aufgrund diverser Lieferantenproblematiken nicht erreicht.

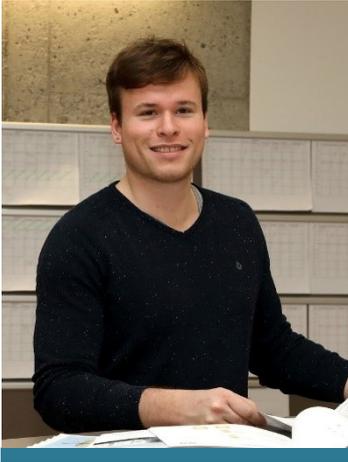
Zusammenfassung Für den gesamten Projektverlauf engagierte das Unternehmen einen Berater, welcher dem Unternehmen wertvolle Dienste erwies. Besonders bei der Analyse der FSC-Kriterien, konnte dieser offene Fragestellungen durch Erfahrungswerte schnell beantworten. Der Berater wirkte ebenso auf Entscheidungen bezüglich des FSC-Labels und des Mengenüberwachungssystems, auf die Geschäftsleitung ein. Der definierte Geltungsbereich resultierte aus der Analyse. Mit den erworbenen Daten wurde ein Handbuch mit allen relevanten Informationen erstellt. Weiterhin wurden diverse Berechnungstools für die Berechnung der Türblätter und die Mengenüberwachung erstellt. Arbeitsanweisungen sowie Prozesse wurden für einen reibungslosen Ablauf im System kreiert. Durch interne und externe Schulungen konnten die MA auf die bevorstehende Zertifizierung vorbereitet werden. In Zukunft müssen alle Änderungen sauber in das System eingepflegt werden.



Gesunde Wälder durch das Prinzip von FSC®



Produktkette nach Vorbild des FSC®



Joshua Benjamin Meyer

01-SI-DE-53-19-05

Erarbeitung der Grundlagen zur Einführung der Kennzahlenkalkulation

Durch die Einbindung von betriebspezifischen Kennzahlen soll die Effizienz in der Vorkalkulation gesteigert und die Preistransparenz verbessert werden. Dies sind Ziele der Vogel Design AG, welche durch die Einführung der Kennzahlenkalkulation erreicht werden sollen.

Ausgangslage Die Schreinerei Vogel Design AG in Ruswil bieten eine Vielzahl an individuellen Schreinerarbeiten an. Trotz gut strukturierten Arbeitsprozessen gibt es immer wieder betriebsinterne Bereiche, welche ein Verbesserungspotenzial aufweisen. Einer dieser Bereiche ist die Kalkulation. Bereits jetzt wird viel Aufwand betrieben, um konsequent von sämtlichen Aufträgen eine Nachkalkulation durchzuführen. Die daraus resultierenden Kennzahlen werden momentan aber kaum genutzt, könnten aber als effizientes Hilfsmittel in der Vorkalkulation eingesetzt werden. Aufbauend auf diesen Tatsachen hat sich die Geschäftsleitung dazu entschieden, die Kennzahlenkalkulation einzuführen.

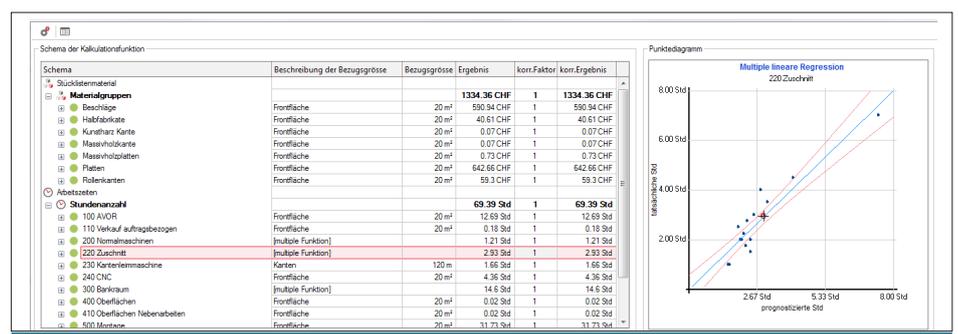
Ziele Ziel ist es, die Grundlagen für die Einführung der Kennzahlenkalkulation zu erarbeiten. Die Grundlagen umfassen die Analyse dieses Kalkulationssystems, Massnahmen vor der Einführung, die Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen und die genaue Vorgehensweise bei der Systemkonfiguration. Alle Entscheidungen sollen begründet werden, um die Nachvollziehbarkeit zu garantieren und dem Unternehmen den Ausbau des Kalkulationssystems zu ermöglichen.

Vorgehen Begonnen wurde mit der Durchführung einer Bestandaufnahme und einer IST-Analyse des Unternehmens. Anhand einer SWOT-Analyse wurden die Vor- und Nachteile des Systems ermittelt. Nach der Installation der Kennzahlenkalkulation durch die Firma BORM wurde

das System entsprechend der Vorabklärungen konfiguriert und Referenzaufträge angelegt. Abschliessend wurde eine Einschulung mit allen betroffenen Mitarbeitern der Vogel Design AG durchgeführt. Letztendlich wurden alle Abklärungen und Konfigurationsschritte in der Diplomarbeit zusammengefasst.

Resultate Die Kennzahlenkalkulation kann als sinnvolles Tool ergänzend zur bestehenden Kalkulation eingeführt werden. Obwohl dabei mit hohen Kosten zu rechnen ist und das System einen zusätzlichen Verwaltungsaufwand bedeutet, spricht der vielseitige Einsatzbereich und die Effizienzsteigerung die mittelfristig erzielt werden kann, klar dafür. In Zusammenarbeit mit BORM wurde das Modul erfolgreich in die bestehende Betriebssoftware implementiert und anschliessend entsprechend der erarbeiteten Grundlagen konfiguriert. Das Unternehmen hat somit die Möglichkeit Erfahrungen zu sammeln und anschliessend das System selbstständig weiterzuentwickeln.

Zusammenfassung Die Vorkalkulation bleibt weiterhin eine nicht exakt definierbare Materie, welche sich nach wie vor auf die Erfahrung des Kalkulators abstützt. Mit der Kennzahlenkalkulation wurde aber ein interessantes Hilfsmittel eingeführt, welches sich auf die Vorkalkulation und andere Bereiche positiv auswirken kann.



Hauptdialog BORM Kennzahlenkalkulation

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Construction en bois

61



Romain Michaud

B5-CB-FR-54-19-04

Etude technique et économique pour l'achat d'un centre CNC de débit de panneaux

Ce travail de diplôme a pour but de trouver une solution pour optimiser et automatiser le débitage de l'ensemble des panneaux utilisés couramment dans le secteur charpente et ossature bois de l'entreprise Gaille construction SA.

Situation de départ L'entreprise Gaille construction SA est active depuis 1976 sur le marché de la maison familiale en ossature bois partout en Suisse Romande. Son système constructif est de travailler uniquement avec du Fermacell comme panneau de contreventement. La consommation annuelle moyenne de Fermacell est de 40'000m² en plaque de grand format (2540/3000 mm). A ceci s'ajoute environ 13'000m² de panneau dérivé du bois.

Objectif La direction de l'entreprise désire remplacer la scie à panneau horizontal Panhans Euro 5.1 utilisée pour le débitage de l'ensemble des plaques de Fermacell dans l'entreprise. Les panneaux dérivés du bois sont quant à eux débités sur deux Striebig Automat 6220 AV. Le parque-machine devenant vieillissant, il m'a été confié la tâche de proposer une solution.

Procédure Avant de commencer les recherches pour savoir quelle est la meilleure machine à acquérir, la première question a été ; faut-il acquérir une machine ou existent-ils d'autres alternatives ? La réponse est oui, il existe d'autres alternatives. Une possibilité serait de faire débiter ces panneaux par le marchand de matériaux mais ceci ne serait pas viable au vu de la quantité annuelle de m² usinée et de la cadence de production de l'entreprise Gaille.

Sur l'ensemble des machines disponibles sur le marché seules sept remplissaient le cahier des charges de la future machine.

Une première analyse multicritère a été réalisée afin de comparer les compétences techniques de chaque modèle. Trois des machines ont été retenues pour la suite du travail : la SPM 2.6/6.0 de chez Hundegger, le pont multifonction Weinmann WMS 120 et la scie à panneau Homag multiTec HPP 300. Une seconde analyse multicritère a été réalisée en se basant sur l'intégration de la machine dans les infrastructures actuelles de l'entreprise et sur les coûts indirects que cela engendrerait. La Homag multiTec HPP 300 n'a pas été retenue pour le calcul d'investissement, de rentabilité et de gain de productivité.

Résultats Au terme de ce travail le modèle SPM 2.6/6.0 de l'entreprise Hundegger a été recommandé à la direction de l'entreprise pour son intégration optimale dans les ateliers actuels, sa grande flexibilité dans son utilisation et une marge de progression importante.



Hundegger SPM 2.6/6.0



Pont multifonction Weinmann WMS 120

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Construction en bois

62



Simon Miossec

B5-CB-FR-55-19-00

Evaluation et introduction d'une machine CNC dans la production

Analyse visant à déterminer si l'entreprise à le besoin et la possibilité d'introduire une machine CNC dans sa ligne de production.

Situation de départ La société Chaletbau Annen est implantée dans le Saanenland, la totalité de ses projets est réalisée dans un rayon de 15km autour de l'entreprise.

L'entreprise est spécialisée dans la construction bois, principalement dans la fabrication de chalets neufs et la rénovation de bâtiments anciens.

Les dernières votations «loi d'aménagement du territoire, Lex Weber», la raréfaction des terrains à bâtir, leur coût en constante augmentation, ainsi que le nombre élevé d'entreprise de construction bois dans la région, pousse la direction à penser que le marché de la construction va décroître dans les prochaines années.

L'entreprise souhaite donc se diversifier et prendre des parts de marché dans l'ameublement et l'agencement intérieur, la CNC permettrait également de diminuer les temps ainsi que les coûts de production du secteur construction.

En modernisant son parc machine, cet investissement doterait l'entreprise d'un outil efficace pour développer ses deux secteurs.

Objectif L'objectif de ce travail de diplôme est de déterminer si l'entreprise a le volume de travail nécessaire actuellement avec le secteur construction, ou en développant un secteur ameublement-aménagement intérieur en plus du premier pour intégrer une machine CNC dans sa ligne de production.

Procédure Dans un premier temps, il a fallu identifier les pièces produites par l'entreprise qui sont susceptibles d'être usinées sur une CNC. Ensuite il a fallu déterminer la quantité de pièces qui sont réalisées par année, ce qui a permis d'établir le nombre d'heures de fonctionnement de la machine CNC par année pour les deux variantes.

Dans un second temps, un cahier des charges de la machine idéale en fonction des pièces que l'on souhaite produire a été rédigé. Une analyse multi-critères a permis de départager les offres des différents fournisseurs. Une fois la machine choisie, son coût horaire a été calculé pour être comparé aux autres possibilités de production : conventionnelle et par sous-traitance.

Une analyse a ensuite permis de définir la solution la plus avantageuse pour l'entreprise.

Résultat Chaletbau Annen n'est pas prêt pour intégrer une machine CNC dans sa production.

L'entreprise n'a pas les infrastructures, ni le volume de travail suffisant pour investir.

Elle doit vraiment se positionner sur le marché de l'agencement-ameublement, se faire connaître, démarcher des clients, organiser un atelier, embaucher et former des collaborateurs avant d'investir dans une machine CNC.



Comparatif des coûts de production annuel



Léonhard Moreillon

K3-CB-FR-56-19-05

Elaboration d'un catalogue de détails résistants au feu

Comment gérer les détails de protection incendie en fonction des compartiments? Telle était la question de départ de cet ouvrage. La réponse fût donnée dans un catalogue de 400 détails près résolus.

Situation de départ Nous produisons actuellement de plus en plus de constructions en bois, allant des maisons individuelles passant par les immeubles de moyennes hauteurs jusqu'aux surélévations des bâtiments existants.

Ceci est bien sûr bénéfique pour notre branche de construction, cependant les normes et exigences en matière de protection incendie ne sont pas toujours faciles à respecter. Celles-ci sont souvent une barrière qui demande réflexion.

Objectifs Le but du travail de diplômé a été de faciliter l'accès aux différents détails de construction utilisés dans les bâtiments de moyennes hauteurs et proposer un catalogue de détails près-conçus.

Procédure Dans le but de simplifier la résolution de ces détails, Lignum a édité un catalogue en avril 2018 qui s'intitule « 4.2 Eléments de construction en bois. Raccords des éléments de construction résistant au feu » la résolution de détail a donc été portée sur la normalisation déjà existante .

Le but étant de comparer les différents systèmes, il a fallu trouver une base de départ avec des compositions qui elles aussi répondent aux directives AEAI.

Pour se faire, je me suis basé sur une autre édition Lignum : 4.1 « éléments de construction en bois, Planchers, parois, et revêtements résistants au feu ». celle-ci permettant de choisir des compositions qui répondent aux exigences fondamen-

tales en fonction de l'affectation et du rôle de l'élément

Un tableau Excel croisant les deux catalogues précédemment cités comprenant l'emplacement des raccords dans le bâtiment, le type de raccord d'éléments et les systèmes constructifs, permet par la suite de créer une base de données incluant tout détails.

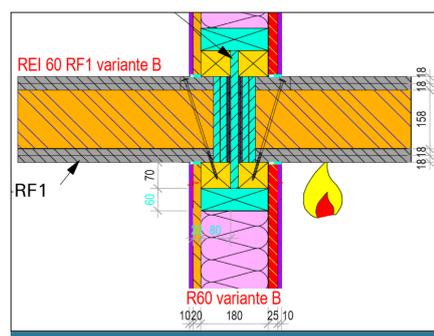
Le croisement de tout systèmes constructifs donna un catalogue de 400 détails comprenant 4 types d'emplacements dans le bâtiment, 8 types de raccords d'éléments, et 24 types de systèmes constructifs croisés.

Résultats Le catalogue permet de bien se rendre compte des atouts et des faiblesses des différents systèmes en fonction de leurs emplacements et croisements.

Il est clairement ressorti que certains systèmes constructifs comme les constructions massives facilitent grandement les raccords du fait de leur résistance de base à la combustion et leurs homogénéités.

Nous sommes des constructeurs bois, et avons la possibilité de mettre en œuvre notre savoir-faire dans toutes les parties des construction modernes.

Bilan Un long catalogue de détail fut créé, la rédaction d'un dossier complémentaire explicatif était primordiale pour tout lecteur qui souhaiterait comprendre et travailler en se basant sur le catalogue produit.



Détail 3.3.2.4 coupe verticale paroi-plancher



Romain Morel

B5-ME-FR-57-19-03

Elaboration d'une étude pour un changement des produits de finitions

La société Wider SA, basée à Bussigny, traite l'ensemble de ses finitions avec des vernis et des peintures solvantés. Le but de ce travail de diplôme était d'effectuer une étude en vue d'en remplacer une partie par des produits en phase aqueuse

Situation initiale L'entreprise se distingue par de multiples activités et est présente dans plusieurs domaines. Les principaux en sont l'aménagement de menuiseries intérieures, la fabrication et la pose de tout type de portes, la menuiserie de luxe, l'agencement d'hôtels et de magasins, la pose de fenêtres et, étant membre de Feuerschutzteam, la fabrication et pose d'éléments anti-feu hors norme. Tous nécessitent des finitions de qualités, aujourd'hui assurées par des produits solvantés. Ces derniers contiennent une grande quantité de COV et présentent des dangers pour les utilisateurs et l'environnement. C'est pourquoi une étude pour les remplacer par des produits aqueux a été effectuée en prenant en compte différents facteurs comme l'impact financier, la qualité, les volontés de la clientèle, la facilité de mise en œuvre et l'accessibilité.

Objectifs

Les objectifs principaux pour ce travail de diplôme étaient les suivants :

- Analyse des produits et sélection de la gamme à remplacer
- Analyse des infrastructures disponibles et nécessaires
- Etude des coûts et analyse des risques financiers
- Etude du marché actuel via un questionnaire
- Proposition adaptée pour l'entreprise.

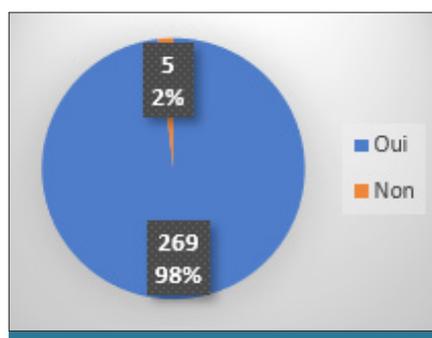
A cela s'ajoutent certaines analyses internes de l'entreprise, les risques de

santé pour les collaborateurs ainsi que les risques environnementaux, l'élimination des déchets, l'obtention de labels, etc.

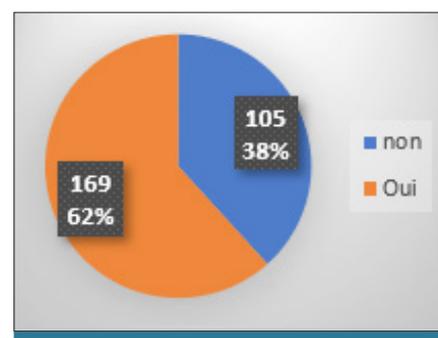
Procédure L'analyse des vernis a révélé des conditions à respecter pour pouvoir utiliser de manière efficace ces nouveaux produits. Cela a mené à l'établissement des infrastructures nécessaires pour assurer une application et un séchage adéquat, sans perte de rentabilité. Il a été décidé de proposer une solution pour remplacer trois produits utilisés couramment (deux vernis et une laque). Une fois déterminée, l'étude des coûts et des risques a pu être effectuée et une solution pour un changement partiel a pu être développée pour l'entreprise.

Afin d'estimer les tendances actuelles, un sondage a été effectué avec des questions en lien avec la finition et les attentes de la clientèle.

Résultats Il en ressort que l'utilisation des produits en phase aqueuse permet une économie importante à l'achat. Avec la suppression des diluants, diluants et la taxe fédérale sur les COV, c'est près de 40% de frais en moins pour obtenir une finition égale. Les infrastructures actuellement en vigueur sont suffisamment performantes pour permettre une utilisation combinée entre produits solvantés et aqueux et garantissent un séchage rapide avec chauffage et renouvellement du flux d'air.



Pourcentage de sondés pensant



Pourcentage de sondés sachant



Remo Müller

K1-HB-DE-58-19-00

Variantenstudium Dachsanierung

Die Firma Schuler Holzbau AG möchte eine Dachsanierung der betriebseigenen Werkhalle durchführen. Mithilfe eines Variantenstudiums soll eine geeignete Lösung gefunden werden.

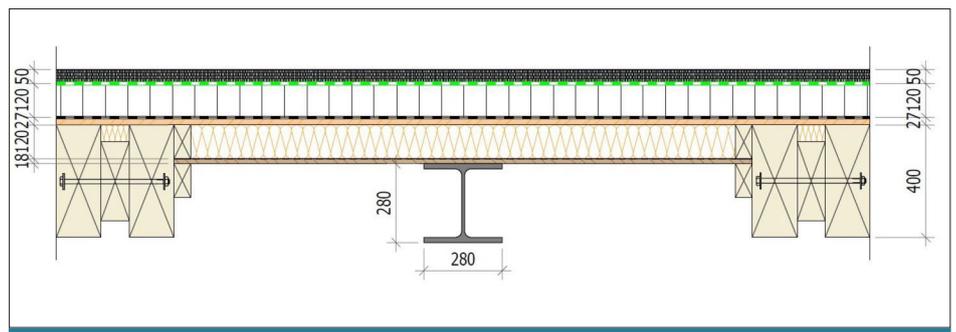
Ausgangslage Während des Praktikums wurde vom Geschäftsführer beschlossen, dass das Dach der Werkhalle saniert werden soll. Die Gründe für diese Entscheidung sind zum einen kleine Leckagen im Dach sowie die Neubeschaffung eines Hallenkrans. Das Hallendach soll von einem Pultdach in ein Flachdach umgebaut werden.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, drei verschiedene Lösungsvorschläge für die Dachsanierung auszuarbeiten. Diese sollen mithilfe eines Kriterienkatalogs verglichen werden. Die Lösungsvorschläge sollen die Grobstatik sowie eine Kostenschätzung beinhalten. Die Arbeit soll dem Geschäftsführer eine Grundlage sein, sich für einen Lösungsvorschlag entscheiden zu können.

Vorgehen In einem ersten Schritt wurden die Voraussetzungen und Wünsche der Geschäftsleitung abgeklärt, die notwendig sind, um drei Lösungsvarianten zu erarbeiten. Als Dachsysteme wurden ein Massivholzdeckensystem, ein Hohlkastenträgersystem sowie der Einbau von Eisenträgern unter die bestehende Dachkonstruktion ausgewählt. Zu diesen drei Varianten wurden statische und bauphysikalische Berechnungen sowie eine Kostenschätzung durchgeführt. Anhand eines Kriterienkatalogs wurde ein Vergleich der drei Lösungsvarianten möglich gemacht. Aufgrund der Ergebnisse wurde eine der drei Varianten dem Geschäftsführer vorgeschlagen.

Resultate Nachdem die Varianten anhand des Kriterienkatalogs verglichen wurden, stellte sich die Variante «Einbau von Eisenträgern» als beste Lösung für den Betrieb dar.

Zusammenfassung Die Wünsche und Vorgaben des Geschäftsführers wurden in einem Kriterienkatalog zusammengefasst. Beim Erarbeiten der verschiedenen Varianten ergaben sich Vor- und Nachteile. Der hohe Holzverbrauch der Variante «Massivholzdecke» trieb die Kosten enorm in die Höhe, weshalb diese am schlechtesten abschnitt. Die Statik der Hohlkastenträger konnte nicht selbstständig durchgeführt werden. Die Bemessung der Hohlkastenträger wurde von einem Ingenieurbüro ausgeführt. Weiter wurde ersichtlich, dass die Produktion der Hohlkasten aufgrund ihrer Länge schwierig werden könnte. Die Variante «Einbau von Eisenträgern» überzeugte durch die relativ einfache Ausführung, sowie durch den niedrigsten Preis. Aufgrund dieser Punkte wurde dem Geschäftsführer die Variante «Einbau von Eisenträgern» empfohlen.



Variante Einbau von Eisenträgern



Aubierge Irma Nzela Moupila

B2-ME-FR-59-19-00

L'avenir de la fenêtre suisse

L'entreprise fenêtre Bassin SA est une menuiserie spécialisée dans le domaine de portes et fenêtres. En quelque sorte l'entreprise aimerait savoir, si elle pourrait toujours être aussi compétitive dans les prochaines années en maintenant la stratégie actuelle.

Les objectifs Le but de ce travail de diplôme est d'apporter des réponses aux dirigeants de l'entreprise, en élaborant des variantes auxquelles l'entreprise pourrait avoir recours dans un futur proche.

Le procédé Dans un premier temps, il m'a fallu étudier le marché de la fenêtre, comprendre comment la branche de la fenêtre se porte en Suisse et comment elle évolue. Les facteurs internes et externes qui influencent le marché de la fenêtre en Suisse. Les différents prix qui se trouvent sur le marché, et les différents matériaux qui sont utilisés.

A la suite de cette étude du marché j'ai défini la situation actuelle de mon entreprise en considérant les éléments tels que le chiffre d'affaire, le bénéfice, le nombre d'employé. Ces facteurs permettent de comprendre la situation de l'entreprise.

Par la suite j'ai analysé la situation des autres entreprises des fabricants de fenêtres ou simplement des fournisseurs avec lesquelles j'avais pris contact pour mon travail, dans le but de comprendre comment les deux secteurs fonctionnent

Après cette analyse des différentes entreprises, j'ai effectué une comparaison de ces dernières en fonction de différents critères afin de connaître le secteur qui s'en sort le mieux.

Par la suite de cette comparaison, j'ai décidé d'élaborer des variantes (trois) qui sont des possibilités que l'entreprise pourra pour utiliser tout en étant consci

ente des avantages et des inconvénients de chacune des possibilités.

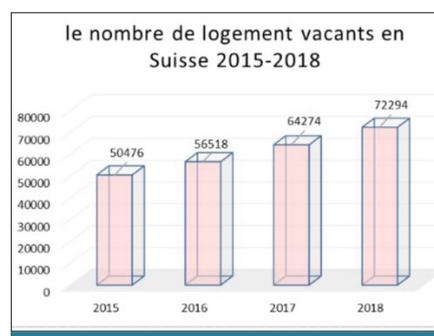
Subséquent à l'élaboration de ces variantes, j'ai choisi la variante qui pour moi m'a paru la meilleure pour l'entreprise fenêtres Bassin aux vues des éléments que j'ai ressortit lors de l'élaboration de mes variantes.

A la suite de mon choix, j'ai évoqué les raisons qui m'ont poussées à choisir cette variante. Par rapport aux deux autres.

De plus j'ai élaboré les différentes étapes que l'entreprise pourra suivre, à l'aide d'un exemple pratique afin que l'on puisse mieux comprendre de quoi il s'agit

En définitive, j'ai évalué les possibilités qui s'offrent à l'entreprise dans l'objectif de se projeter dans ce domaine en fonction des moyens qu'elle détient.

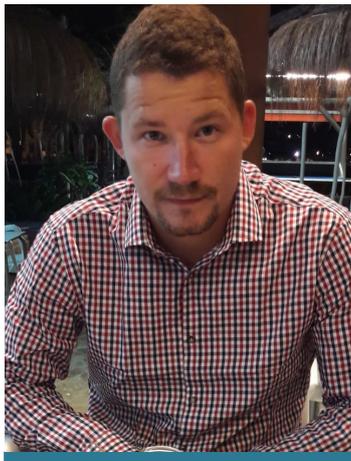
Résultats La méthode de recherche et les comparaisons effectuée en conduit à un dossier complet qui montre l'évaluation potentiel du marché dans les années futures. Ce dernier permettra à tout lecteur de se situer, et de réagir si besoin s'en fait sentir. A partir des résultats obtenu, l'entreprise pourrait envisager différentes possibilités d'avenir. Toutefois, la variante choisie me paraît la plus adaptée à l'entreprise. En allant visiter les entreprises j'ai pu avoir du concret sur la situation réelle du marché de la fenêtre. Le fait de discuter avec ces différents chefs d'entreprises m'a permis de mieux comprendre le problème qui impacte leurs quotidiens, mais aussi d'envisager des solutions pour pouvoir y remédier. J'ai élaboré trois différentes variantes, mais je reste convaincue que le domaine de la rénovation aura un fort potentiel dans l'avenir et la collaboration entre les petites et moyennes entreprises leurs permettra de mieux faire à face à la concurrence extérieure tout en restant solidaire.



Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Construction en bois

67



Pascal Oulevay

01-CB-FR-60-19-03

Introduction de CLT (Cross Laminated Timber) dans l'entreprise JPF-Ducret

L'entreprise JPF-Ducret est active dans toute la Romandie. D'une part en tant que productrice de lamellé collé et d'une autre part comme entreprise de construction bois. Elle a installé une presse à vide pour fabriquer du CLT.

Le marché de la construction en bois est en pleine ascension depuis quelques années. Le bois attire de plus en plus d'architectes et de maîtres d'œuvre. De ce fait, les technologies et les systèmes de constructions en bois évoluent eux aussi.

Pourtant en Suisse, du fait de notre législation sur les forêts, nous ne pouvons abattre du bois comme bon nous semble. C'est pourquoi nous ne sommes pas les plus avancés en la matière. Certains pays sont plus développés dans le domaine, ils comptent de grandes usines de lamellé collé et d'autres produits dérivés du bois. Sur le marché, on trouve de plus en plus de produits semi fini qui malheureusement proviennent principalement de l'étranger.

L'entreprise JPF-Ducret située à Bulle, Orge et Yverdon, produit du BLC (bois lamellé collé) depuis plusieurs années. Elle constate qu'elle utilise beaucoup de lamellé collé mais que pour certains domaines d'utilisation. Le CLT (Cross Laminated Timber) est aussi un bon produit. Elle souhaite donc en produire en utilisant la ligne de production du BLC mais en installant une presse à vide.

Par ce document écrit, il sera question de trouver l'emplacement idéal pour la presse dans la production actuelle de BLC. Quatre variantes seront proposées, deux sans frais d'investissement et deux avec frais d'investissement plus conséquent. Ensuite la deuxième partie consiste à comparer les deux produits (BLC et CLT)

pour utiliser le bon dans chaque domaine. L'analyse portera sur des parois intérieures et extérieures et sur des dalles mixtes visibles.

La presse a été installée. Le directeur a choisi une variante sans gros frais d'investissement en raison du manque de temps. Il reste deux variantes à disposition, pour agrandir la production s'il en ressent le besoin.

Le résultat démontre que l'on ne peut pas catégoriser les produits par partie de construction, mais le choix des produits doit être fait en fonction des projets. Pour le projet examiné dans le dossier la meilleure variante se trouve être un mixte entre BLC et CLT pour les parois et une dalle mixte en CLT.

Pour le futur, je recommande à l'entreprise de continuer à produire du BLC et du CLT. Grâce à cette flexibilité, l'entreprise pourra simplement décider, en fonction de beaucoup de facteurs, lequel des produits elle utilisera. Cela pourra dépendre du carnet de commande BLC et CLT. Ou tout simplement comme démontré dans le travail pour une question de coût.



Presse à vide chez JPF-Ducret



Niculin Parli

01-HB-DE-61-19.00

Optimierung des Produktionsablaufs in der Elementproduktion

Durch den Neubau der Firma Baltensperger AG im Jahr 2017 ergaben sich viele Möglichkeiten, die neuen Produktionsstrassen einzurichten. Nach etwas mehr als einem Jahr konnten in diesem Bereich einige Themen analysiert und optimiert werden.

Ausgangslage Im Mai 2017 hat die Firma Baltensperger AG ihren Standort von Seuzach nach Winterthur verlegt. Nach einer langen Planungsphase konnte die Werkhallen so eingerichtet werden, wie es den Vorstellungen der Bereichsleiter entsprach. Seit dem Bau der Werkhalle wurde ein noch grösseres Augenmerk auf die Elementproduktion gelegt. Nach etwas mehr als einem Jahr Betrieb konnte festgestellt werden, dass deshalb in diesem Bereich trotz gewissenhafter Planung Optimierungspotential besteht.

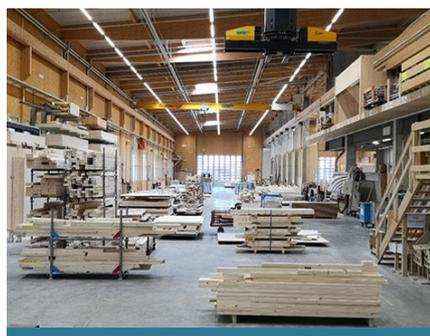
Zielsetzung Ziel dieser Diplomarbeit ist es der Geschäftsleitung sowie den Bereichsleitern ein Dokument vorzulegen, in welchem Optimierungsvorschläge, Effizienzsteigerungen oder Zeiteinsparungen sowie die sich daraus ableitende Reduktion des Personalaufwandes aufgeführt sind. Als Grundlage soll jeweils eine genaue Analyse der Ist-Situation dienen, damit die Vorschläge fundiert daherkommen und nachvollzogen werden können.

Vorgehen Um ein genaues Bild der momentanen Ist-Situation zu erstellen, wurde die gesamte Produktion analysiert und dokumentiert. Anhand der analysierten Daten konnte eruiert werden, welche Problemstellungen optimiert werden können und in welchen Bereichen keine weitere Analyse notwendig ist. Die durch diese Methodik festgestellten Themen wurden in einer nächsten Phase weiterbearbeitet. Durch das Vergleichen von Alternativen und deren Eigenschaften

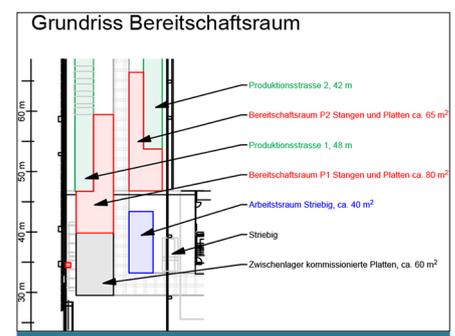
konnten unter anderem Nutzwertanalysen erarbeitet werden, welche mehr Aufschluss über eine eventuelle Neuanschaffung geben.

Resultate Dank konkreten Bedürfnisanalysen und einer aufmerksamen Erstellung der Ist-Situation, konnten die Themen Zwischenlagerbeschriftung, Vergrößerung des Zwischenlagers in der Produktion, Qualitätssicherung mittels Checkliste sowie alternative Dämmvarianten bearbeitet werden. Zusätzlich wurde die Neuanschaffung einer Gersag-Krananlage geprüft, wodurch die alternativen Hilfsmittel für die ursprünglich angedachten Arbeiten zur Verfügung stehen.

Zusammenfassung Durch das Erarbeiten dieser Diplomarbeit wurde das Unternehmen auf ihr Optimierungspotential in der Produktion aufmerksam. Einige der Resultate wie die Vereinheitlichung der Zwischenlagerbeschriftung und die Qualitätssicherung mittels Checkliste konnten bereits eingeführt werden. Ebenso wurde die Optimierung betreffend Zwischenlager in der Produktion umgesetzt sowie im Herbst 2018 in eine neue Gersag-Krananlage investiert. Das Optimierungspotential betreffend der alternativen Dämmvarianten kann mit Hilfe dieser Arbeit geprüft und gegebenenfalls umgesetzt werden.



Neue Produktionshalle, 107 Meter lang



Neuer Bereitschaftsraum der Produktionsstrassen



Dominik Pfenninger

02-HB-DE-62-19-00

Transporteffizienz im Modulbau und seine mögliche Optimierung bei der Firma Häring AG

Wie effizient ist die Logistikkette bei der Firma Häring AG bezüglich des Modulbaus? Die drei Teilbereich der Logistik: Logistik intern, Logistik extern und die Logistik auf der Baustelle werden analysiert und falls nötig optimiert.

Ausgangslage Der Modulbau hat in den letzten Jahren einen grossen Aufschwung erlebt. Auch die Firma Häring AG konnte von diesem Trend profitieren und hatte Projekte in Modulbauweise. Die Produktionshalle und die ganze Logistikkette ist jedoch voll und ganz auf den konventionellen Elementbau ausgelegt. Daher will man aufzeigen, welche Optimierungsmöglichkeiten es in der kompletten Logistikkette des Modulbaus gibt.

Zielsetzung Das Ziel der Diplomarbeit besteht darin mögliche Optimierungsvorschläge bezüglich der Logistikkette des Modulbaus aufzuzeigen.

Vorgehen Zuerst wurde ein Objekt ausgewählt, das in der Modulbauweise ausgeführt wurde. Dieses wurde zudem für die Ist-Analyse in den drei Teilbereichen der Logistikkette: Logistik intern, Logistik extern und die Logistik auf der Baustelle, umkonstruiert in einen konventionellen Elementbau. So sah man viel besser die Unterschiede in den jeweiligen Teilbereichen. Danach konnte man die Optimierungsfelder definieren. Eine Optimierung, massgeschneidert für die Firma Häring AG gab es bei der Logistik intern und bei der Logistik extern. Somit konnte man eine ideale Optimierung der Firma Häring AG übergeben.

Resultate Im Bereich der Logistik intern wurde eine Anpassung des Layouts der Produktionshalle vorgenommen. Der Hauptteil bestand darin, das Wandlager und den Wandverteilwagen für Ele-

mente abzubauen und zu verkaufen. Des Weiteren wird ein zusätzlicher dritter Hallenkran auf der Produktionslinie 1 gebraucht. Es werden Investitionen benötigt, für Pfostenfüsse, da der Hallenboden nicht 100% eben ist, für die Produktion der Module und Schwerlastfahrwerke, und für die einfache Transportierung der Module innerhalb der Halle. Bei der Optimierung des Bereichs Logistik extern, wurde ein Excel Tool geschaffen, welches auf schnelle Art und Weise die Transportart bestimmt und zudem als Kalkulationshilfe bezüglich Ausnahmebewilligungen im Transportwesen dient.

Zusammenfassung Die Optimierung bezüglich der Produktionshalle wird jetzt bei der Firma Häring AG geprüft. Hierbei ist diese Diplomarbeit ein erster Grundstein. Das Excel Tool wurde zum einen von den Konstrukteuren und zum anderen von den Kalkulatoren erfreulich entgegengenommen. Somit konnte man hier eine Optimierung schaffen, welche sofort genutzt werden konnte.



Visualisierung Transport Art Tieflader mit Pritsche

Ausnahmebewilligung			
Transport Art		Aufleger ohne Pritsche	
Höhe	Breite	Länge	Gewicht
2.00m	3.11m	8.40m	nicht relevant
Start (Leader) Kanton		Aargau	Kosten 955€
Autobahn		JA	Kosten 555€
Durchfahrts-/Endkanton			
Basel-Stadt		Kosten	505€
(leer)		Kosten	05€
Polizeisorte			Total 2055€
Breite	ab 3.80m		
Höhe	ab 4.80m		
Länge	ab 35m		
Gewicht	ab 60t		
<small>Achtung: Dies verursacht zusätzliche Kosten!</small>			

Excel Tool für Kalkulation einer Ausnahmebewilligung

Dipl. Techniker/-in HF Holztechnik

Vertiefung Schreinerei/Innenausbau

Gestaltung eines neuen Ausstellungsraums der Stieger AG

Im ersten Obergeschoss der Stieger AG ist seit dem Neubau 2012 eine Fläche von 160m² ungenutzt. Mit der Planung einer neuen, auf den Betrieb angepasste Ausstellung sollen neue Kunden für die Firma gewonnen werden.



Andri Ragetli

G2-SI-DE-63-19-05

Ausgangslage Während des Praktikums wurde bei Gesprächen mit der Geschäftsleitung festgestellt, dass es von grossem Vorteil wäre, die Fläche im ersten OG in einen Ausstellungsraum umzugestalten. Der Küchenbereich, welcher in der vorhandenen Ausstellung bereits abgedeckt ist, wurde in der Arbeit nicht weiter behandelt. Für die Ausarbeitung zur Verfügung stehende Fläche beträgt 160m²

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, einen auf den Betrieb zugeschnittenen Ausstellungsraum zu konzipieren. Der Ausstellungsraum soll dem Kunden einen umfangreichen Einblick in die Geschäftsbereiche des Betriebs ermöglichen.

Vorgehen Als erstes wurde die Ist-Situation aufgenommen. Der nächste Schritt war Rechercharbeiten. Es wurde eine Kundenumfrage sowie Besichtigungen vorgenommen. Die Rechercharbeiten zusammen mit der Ist-Situation dienen als Grundlage für die Bestimmung der Ausstellungsobjekte und der Layout-Planung. Als dies geschafft war, wurde der nächste Schritt die Bestimmung des Designs der einzelnen Möbel erarbeitet. Mit der Erstellung eines Lichtkonzepts sowie die Erstellung einer Kostenschätzung wurde die Arbeit abgeschlossen. Ein separater Teil war die Prüfung von digitalen Möglichkeiten in einer Schreiner-Ausstellung.

Resultate Mit dieser Arbeit wurde eine auf die Stieger AG angepasste Ausstellung gestaltet. Das Hauptziel der Arbeit wurde

erfolgreich umgesetzt. Zu diesem Resultat gelangte man mit vielen einzelnen Schritten.

Zusammenfassung Mit der Gestaltung der Ausstellung konnte eine auf den Betrieb angepasste Ausstellung konzipiert werden. Es konnten umsatzschwache Bereiche, welche die Geschäftsleitung steigern möchte in die Ausstellung integriert werden, damit der Absatz gesteigert werden könnte. Es war möglich vier Bereiche auszustellen, welche vorher in der bestehenden Ausstellung noch nicht integriert waren. Es wäre selbstverständlich ein Nutzen für den Betrieb vorhanden, wenn die Ausstellung verwirklicht würde.



Foto der Ausstellung, erstellt in der Visualisierungssoftware Lumion

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Menuiserie-ébénisterie

71



Samuel Rey

01-ME-FR-64-19-05

Concept de rationalisation des postes techniques du bureau d'une menuiserie

Ce travail a pour but d'analyser l'organisation du bureau technique, en définir les lacunes et développer plusieurs solutions pour y remédier. Toutes les tâches du personnel techniques sont touchées, du calcul de prix à l'archivage.

Situation de départ L'entreprise Minnig SA s'est considérablement développée ces 10 dernières années et à beaucoup investi dans les moyens de production. Elle a délaissé la partie organisationnelle du bureau technique qui est composé de 8 collaborateurs. L'analyse approfondie du système a permis de relever les problèmes suivants : Calculateur surchargé, consommation de papier élevée, liste de ferrements en stock lacunaires, mise en concurrence des fournisseurs insuffisante, utilisation des logiciels sous-exploités, etc.

Objectifs Deux objectifs de rendement sont développés, le premier étant de gagner en rapidité dans la préparation du travail, le deuxième vise à optimiser le calcul de prix. Dans la partie de management et d'organisation, l'élève s'est donné comme but d'améliorer un maximum les tâches du technicien. La diminution de consommation de papier fait partie de l'objectif environnemental. Eviter les litiges coûteux et obtenir de meilleurs rabais auprès des fournisseurs, constituent les objectifs financiers de ce travail.

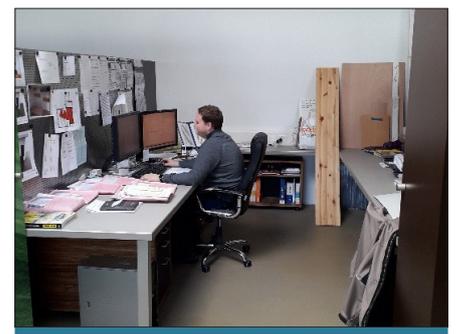
Procédure Dans les solutions trouvées pour améliorer l'organisation, il y a la mise à jour du système d'ERP qui permet d'améliorer plusieurs domaines. Le calcul de prix devient plus aisé et peut être accessible par tous les techniciens, l'utilisation de « ComNorm » offre la possibilité de mieux gérer les commandes ainsi que les ferrements du stock et la planification de la production est amé-

lioré par des plannings automatiques. L'achat de tablettes numériques permet de simplifier les prises de mesures et les rendre transmissibles, cet outil facilite le contact avec la clientèle et rend le suivi de production plus aisé grâce à sa polyvalence. Le système d'échantillonnage est repensé afin de pouvoir gérer de manière informatique le classement, les prêts et la classification. L'achat de licences complètes et l'organisation de la bibliothèque de blocs dynamique ainsi que son suivi doit permettre de gagner du temps dans la phase dessin technique. Le suivi de production et l'archivage sont optimisés par des moyens numériques, qui diminuent la consommation de papier et améliore la gestion de diverses données. Une réglementation des demandent d'offres aux fournisseurs offre la possibilité d'augmenter le pourcentage de rabais moyen sur l'année.

Résultats L'investissement total doit permettre d'économiser 3.82% des heures annuelles du bureau technique, cette estimation devra être vérifiée une fois la mise en œuvre faite. Le montant total déboursé par l'entreprise sera rentabilisé en un peu plus de 2 ans.



Mettre en place des directives techniques



L'optimisation des tâches du chef de projet

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Construction en bois



Julien Rollier

03-CB-FR-65-19-00

Construction d'une nouvelle halle de production

Ce travail de diplôme sera une pré-étude pour la construction d'une nouvelle halle de production en lieu et place de l'ancienne halle ou d'un agrandissement du bâtiment existant afin de moderniser l'entreprise Houmard SA.

Introduction Lors de ma formation de Technicien ES en construction bois et suite au stage que j'ai réalisé dans l'entreprise Houmard SA à Malleray, il a été décidé, d'un commun accord avec la direction, d'élaborer ce travail de diplôme sur la modernisation de la halle de production. Ceci en agrandissant le bâtiment actuel ou en construisant un nouveau bâtiment sur les fondations existantes.

Situation actuelle La halle de production actuelle de l'entreprise est vieillissante. Construite en 1993, elle n'est pas isolée et sa géométrie ne permet pas une grande liberté de mouvement pour un éventuel remaniement des flux de production. Toutes les installations techniques comme l'aspiration de copeaux ou son circuit d'air comprimé sont usagés et le système de chauffage à mazout est obsolète.

Objectifs L'objectif global de mon travail de diplôme est de fournir une étude pour l'agrandissement ou la construction d'un nouveau bâtiment afin de résoudre les problèmes cités précédemment. Ce dernier servira de dossier d'avant-projet complet pour permettre à la direction ainsi qu'aux actionnaires de l'entreprise de juger de la viabilité du projet.

Les objectifs à traiter pour ce travail sont :

- Définir les bases légales
- Étudier des deux variantes (nouveau bâtiment ou agrandissement)
- Définir un système constructif
- Définir les exigences de protection incendie et de la protection au travail

- Demander de offres pour les nouvelles installations techniques
- Créer un layout idéal pour l'aménagement du bâtiment
- Planifier sommairement les travaux
- Estimer les coûts de l'investissement

Résultats Après l'étude de la législation en vigueur sur la parcelle concernée, il s'est avéré qu'un agrandissement telle que souhaité par la direction ne serait pas possible. Le projet s'est donc concentré sur la construction d'une nouvelle halle en lieu et place du bâtiment actuel. Un système constructif a été défini afin de pouvoir demander les offres nécessaires pour l'estimation du prix de la construction. Après l'étude des exigences en matière de protection incendie et de la protection au travail, un layout a été créé avec la participation des chefs de production et les différents spécialistes des installations techniques. Des offres complémentaires ont été demandées aux corps de métier concernés afin de chiffrer le plus précisément possible le projet.

Investissement L'investissement total du projet s'élèverait à 2 millions de CHF. Ce chiffre est inférieur au montant estimé par la direction. En effet, comme le bâtiment sera construit sur des fondations existantes, les frais du terrain, de la maçonnerie, des raccordements d'eau et d'électricité pourront être économisés. De plus, une grosse partie des travaux pourront être réalisés par l'entreprise ce qui diminue également les frais.



Halle de production actuelle



Modélisation de la nouvelle halle de production



Sarah-Jane Rossier

B5-ME-FR-66-19-05

Planification d'une nouvelle infrastructure pour une menuiserie

L'entreprise Raboud Group SA située à Bulle est spécialisée dans la menuiserie. Etant bien équipé à l'atelier, les directeurs souhaitent optimiser d'avantage des secteurs de l'entreprise afin de continuer à se développer.

Situation initiale Avec le développement de l'entreprise, aujourd'hui, le bâtiment loué devient vétuste, trop petit et ne répond plus aux besoins actuels de l'entreprise. Cela engendre des problèmes comme un flux de production désorganisé, un bâtiment non normalisé et un système de chauffage qui ne répond plus aux exigences actuelles. Avec le développement de la ville, des problèmes se font ressentir avec le voisinage des immeubles locatifs.

Objectifs Ce projet consiste à concevoir une nouvelle entreprise sur un autre terrain. Il regroupe plusieurs objectifs comme la diminution des charges de production, la normalisation du bâtiment et l'optimisation du déménagement de l'entreprise.

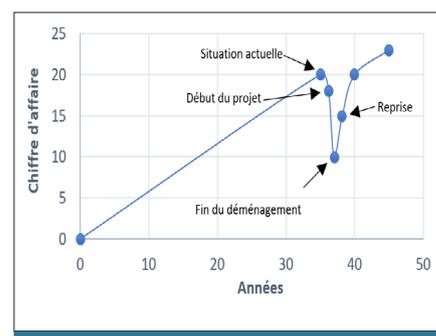
Procédé Afin d'atteindre les objectifs, diverses mesures ont été mises en place. Grâce à la nouvelle configuration du bâtiment le flux de production sera plus linéaire. En normalisant le bâtiment l'entreprise apportera une meilleure sécurité aux collaborateurs. Des mesures de prévention d'accidents seront mis en place, ce qui sera favorable afin de minimiser les accidents. Ces mesures sont favorables dans l'atteinte de l'objectif de la diminution des charges de production. La bonne planification du déménagement permettra de diminuer les frais, faire une mise en place de l'entreprise le plus rapidement et de prévoir les risques à venir.

Résultats Grâce à l'amélioration du flux de production devenu linéaire, le chef d'atelier et le technicien auront rapidement la vue sur l'avancement du travail. Grâce aux mesures mise en place, un gain de temps et d'argent de 27.6% ont été obtenus en minimisant la manutention des palettes. En normalisant le bâtiment et en se préoccupant de la santé des collaborateurs, cela limitera les accidents et blessures. Cette mesure est favorable à l'objectif de la diminution des charges et le bien être des employés. Le résultat de l'objectifs du déménagement pourra se faire après la réalisation de ce projet.

Conclusion Grâce aux mesures mises en place et les moyens à disposition, ce projet peut être réalisable. Le coût du projet qui est estimé entre six et huit millions n'a pas pu être traité car l'accessibilité aux chiffres de l'entreprise était confidentielle. Lors de la réalisation du projet, un plan financier plus détaillé devra être effectué. Il existe d'autre possibilité afin d'améliorer l'entreprise qui devront être également étudiées. Elles permettront de déterminer la solution adaptée à Raboud Group. La solution proposée dans ce projet est pleinement en accord avec la politique de l'entreprise, à savoir le contrôle total sur l'infrastructure.



Le processus de résolution de problème



Estimation de l'évolution du chiffre d'affaire



Stefan Rüegg

02-SI-DE-67-19-00

Optimierung der Massaufnahme und Evaluation verschiedener Vektormessgeräte

Bei der Treppenbau.ch AG soll die bestehende Massaufnahme optimiert werden und zudem mittels einer Evaluation verschiedene Vektormessgeräte aus dem Bereich Tachymetrie und Laserscanning miteinander verglichen werden.

Ausgangslage In der Firma Treppenbau.ch AG wird seit Jahren ein Tachymeter Builder 309 von Leica für das Ausführen der Massaufnahmen genutzt. Obwohl die Abläufe grundsätzlich gut funktionieren, glaubt man, dass noch Optimierungspotential besteht. Da die Messoperateure in gewissen Situationen mit den Möglichkeiten des Tachymeters nicht restlos zufrieden sind und das Messgerät zudem sehr gut ausgelastet ist, möchte die Geschäftsleitung in näherer Zukunft eine Neuanschaffung tätigen. Einen Schritt in Richtung Laserscanning könnte man sich durchaus vorstellen.

Zielsetzung Um die bestehende Massaufnahme optimieren zu können, soll eine «Bedienungsanleitung» angefertigt werden, welche kurz und auf die Bedürfnisse der Treppenbau.ch AG zugeschnitten ist. Diese soll die Grundregeln bei Massaufnahmen mit dem Tachymeter Builder 309 beinhalten, das korrekte Vorgehen beschreiben und auf die möglichen Fehlerquellen hinweisen.

Weiter soll mittels einer umfassenden Evaluation eine sach- und fachgerechte Empfehlung für eine Neuanschaffung eines Messgerätes abgegeben werden können und anschliessend die beiden Messsysteme Tachymetrie und Laserscanning anhand einer Auflistung der Vor- und Nachteile einander gegenübergestellt werden.

Vorgehen In einem ersten Teil wurde durch das Lesen von Fachliteratur sowie

durch Austausch mit Experten und den Messoperateuren im Betrieb das nötige Wissen angeeignet, um eine «Bedienungsanleitung» für das optimale Vorgehen bei der Massaufnahme mit dem Tachymeter Builder 309 erstellen zu können. Anhand der Erkenntnisse wurden Verbesserungsvorschläge für den Betrieb zusammengetragen.

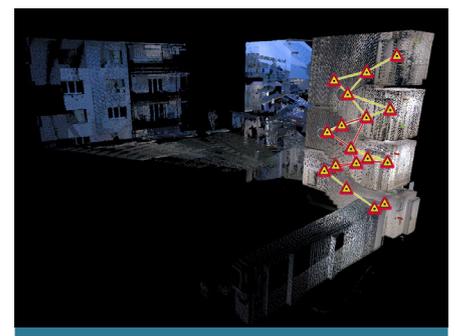
Für die Evaluation im zweiten Teil der Arbeit ging es darum, Messgeräte zu bestimmen, die Beschaffung dieser zu organisieren, das Messobjekt auszuwählen und die nötigen Vorbereitungen zu treffen. Anschliessend wurden die Anforderungen, welche der Betrieb an ein Messgerät hat, genau definiert werden, um die Kriterien und deren Gewichtung dementsprechend bestimmen zu können. Dann wurden alle Massaufnahmen sorgfältig durchgeführt, die Resultate in Form einer Nutzwertanalyse ausgewertet und eine Empfehlung abgegeben.

Resultate Die Analyse der Bestehenden Massaufnahme im Betrieb hat gezeigt, dass bereits vieles richtig gemacht wird. Trotzdem konnten einzelne Optimierungen ausgearbeitet werden.

Die Auswertung der Evaluation hat ergeben, dass hochwertige Laserscanner im Treppenbau durchaus eine Option sein können. Am Ende stellt sich die Frage, ob der Betrieb die Herausforderung der riesigen Datenmengen beim Laserscanning in Angriff nehmen möchte.



Laserscanner RTC 360 von Leica



Zusammengesetzte Punktwolke

Dipl. Techniker/-in HF Holztechnik

Vertiefung Schreinerei/Innenausbau

75



Pascal Sahli

01-SI-DE-68-19-05

Erarbeitung eines Konzeptes für die Einführung von BormLive in die Firma Tschudin AG

Um die Prozesse in der Tschudin AG zu verbessern soll das BormLive System analysiert und eingeführt werden. Die Rapportzettel sollen einer Direktzeiterfassung weichen und Projektleiter können von unterwegs auf BormBusiness Daten zugreifen.

Ausgangslage In naher Vergangenheit hat die Firma Tschudin AG vermehrt in die Infrastruktur investiert. Es wurde eine neue horizontale Plattenaufteilsäge sowie eine Kantenleimmaschine und eine CNC-Anlage angeschafft. Momentan finden die Vorbereitungen für eine neue CAD-Lösung statt, mit welcher Stücklisten, Bestellungen und Fräsprogramme automatisch generiert werden können.

Durch die stetig ansteigende Auftragslage und den höheren Produktionszahlen der letzten Jahre wächst der Betrieb immer mehr an und es werden neue Mitarbeiter eingestellt. Dies bedeutet für die Administration einen zusätzlichen Aufwand um Stundenrapporte und Regierapporte zu verwalten. Die Mitarbeiter im Technischen Büro sind immer mehr gefordert um die Produktion mit neuen Arbeiten zu versorgen.

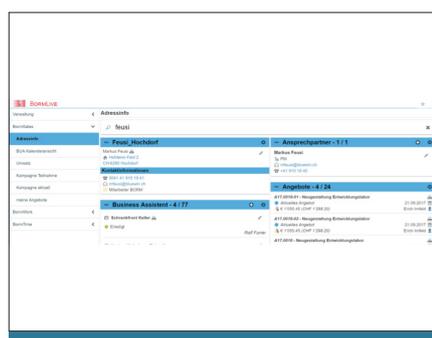
Zielsetzung In der Firma Tschudin AG werden die Wochenrapporte von Monteuren und Lernenden noch auf Papier erfasst und danach von Hand ins ERP-System übertragen. Verkäufer und Projektleiter müssen bei Kundenbesuchen oder auf der Baustelle alle wichtigen Auftragsdaten in ausgedruckter Form mitnehmen. Die Geschäftsleitung der Firma Tschudin AG äusserte darum den Wunsch für einen Integrationsvorschlag von BormLive. Mit der Einführung von BormTime soll das Erfassen der Rapportzettel durch eine elektronische Zeiterfassung ersetzt werden. Gleichzeitig werden mit dem BormWork die Prozesse im Verkauf und der Projektleitung optimiert. Unter Berücksichtigung von Kosten und Nutzen sowie Chancen und Risiken wird in dieser Arbeit ein Vorschlag ausgearbeitet, wie die verschiedenen Teilbereiche von BormLive am wirtschaftlichsten in die Firma Tschudin AG integriert werden kann.

Vorgehen Um zu bestimmen wie das BormLive mit dem grössten Nutzen in die Firma Tschudin AG eingeführt werden kann, wurden drei verschiedene Varianten ausgearbeitet und mittels einer Amortisationsrechnung verglichen. Die Ausgangslage für die Erstellung der drei Varianten bot eine Umfrage, in welcher Verkäufer und Projektleiter ihre Bedürfnisse und Vorstellungen von einer mobilen ERP-Lösung aufzeigen konnten. Zusätzlich wurden die die internen Prozesse von Projektleitung und Verkauf sowie die Abläufe in der Zeiterfassung analysiert. Es wurde aufgezeigt wieviel Zeit eingespart werden könnte mit einer Einführung von BormLive. Anhand der Ergebnisse aus der Analyse konnte mit Hilfe der erhaltenen Offerten die drei verschiedenen Varianten ausgearbeitet werden.

Resultate Die interessanteste dieser drei Varianten stellt die dritte dar. Durch die Minimierung von Lizenzen und Betriebsgeräten konnten die Ausgaben in der Anschaffung minimiert und der Nutzen daraus optimiert werden. Für die Verkäufer wurde je ein Betriebsgerät eingerechnet da Kundenbesuche im Verkauf an der Tagesordnung sind. Die Projektleiter hingegen würden sich zu dritt ein Betriebsgerät teilen, da es sonst nicht täglich benutzt werden würde. Durch diese Massnahme konnte die Amortisationsdauer verringert werden. Zusätzlich sind die Ausgaben in der Anschaffung geringer als bei der anderen beiden Varianten, bei welcher für jeden Mitarbeitenden eine Lizenz und ein Betriebsgerät vorgesehen wäre.

Zusammenfassung In enger Zusammenarbeit mit der Firma Borm wurden die Möglichkeiten von BormLive aufgezeigt und diskutiert. Die einzelnen Funktionen wurden analysiert und besprochen. Mit der Durchführung einer internen Umfrage wurde der Bedarf an den Funktionen abgeklärt und festgelegt. In Zusammenarbeit mit einer IT Firma wurde die Wahl der Geräte und die Menge besprochen. Dazu kamen Abklärungen zur allgemeinen Situation des Servers und der Firewall in der Firma Tschudin AG. Zum Schluss wurde ein Konzept für die Einführung und Schulung mit der Geschäftsleitung ausgearbeitet.

Anhand dieser ausgearbeiteten Informationen konnte in einer SWOT Analyse gut aufgezeigt werden wo die Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken sind, welche bei einer Einführung von BormLive in der Firma Tschudin AG auftreten können.



Benutzeroberfläche BormLive



Tobias Saladin

01-HB-DE-69-19-05

Optimierung der Lagerung und Logistik der Firma Künzli Holz AG

Die Künzli Holz AG, mit Hauptsitz in Davos, möchte in ihre Materiallagerung und Logistik investieren, da hier Kosten eingespart und Ressourcen besser genutzt werden können. Hierzu werden mehrere Konzepte zur Lagerzentralisierung erarbeitet.

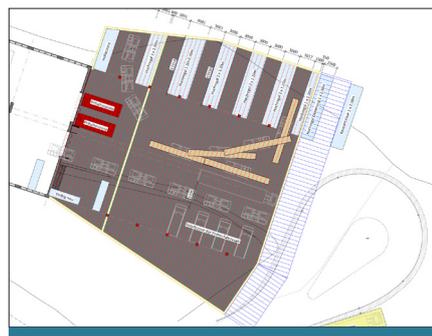
Ausgangslage Die Künzli Holz AG hat auf ihrem 30'000m² grossen Firmenareal in Davos viele unterschiedliche Lagerplätze. Diese Lagerplätze sind grösstenteils nicht überdacht und müssen mit grossem Aufwand bewirtschaftet werden. Durch diese Situation ergeben sich lange Fahrwege, ein unübersichtlicher Materialbestand sowie Materialschäden durch fehlerhaftes Lagern.

Zielsetzung Das Ziel ist durch eine Optimierung des gesamten Lagerplatzes, den bestehenden Logistik- und Lageraufwand in Form von Stunden und Kosten, um die Hälfte zu minimieren. Dadurch soll der interne Servicelevel durch mehr Qualität, Vorkommissionierung und Just-in-Time Bereitstellung erhöht werden. Die Ergebnisse dieser Arbeit, sollen die Geschäftsleitung bei einer Investitionsentscheidung unterstützen.

Vorgehen Zunächst wird der IST-Zustand der heutigen Lagersituation analysiert. Mit Hilfe dieser Analyse wird der SOLL-Zustand der benötigten Lagermittel erarbeitet. Diese Lagermittel werden in drei Grobkonzepte integriert. Die Grundidee aller Konzepte ist der Bau einer neuen Lagerhalle unmittelbar vor der bestehenden Produktionshalle. In einem nächsten Schritt wird ein Kosten-/Nutzenvergleich der Konzepte erarbeitet, um die Entscheidung zur Erarbeitung eines Feinkonzeptes zu treffen. Um den Return on Investment zu ermitteln, werden die Einsparungen den Ausgaben gegenübergestellt.

Resultate Auf Grund der vorliegenden Resultate wird eine Investition in eine Lagerzentralisierung beschlossen. Konkret wird der Bau einer neuen Lagerhalle, ausgestattet mit Kragarm-Hochregallager und einem neuen Seitenstapler, geplant. Das Projekt soll 2019 umgesetzt werden.

Fazit In der IST-Analyse wurde der gesamte Lagerbestand sowie das kommissionierte Material in fünf dazu entwickelte Lagerkategorien zugeordnet. Diese Analyse hat ergeben, dass es bei der Firma Künzli zu wenig Hochregallager mit einer Kragarmtiefe von 1.20m gibt. Dazu fehlt es an Hochregallager mit einer Tiefe von 2.50m. Der Aussenlagerplatz ist heute doppelt so gross wie benötigt. Um dies zu verbessern wird der Bau einer zentralen Lagerhalle geplant. Um die Wirtschaftlichkeit der Lagerhalle zu gewährleisten, wird in ein neues Seitenstapler investiert, welcher eine Hubhöhe von 9.50m hat. So können die neu angeschafften Hochregallagern, mit acht Fächer übereinanderliegend, bedient werden. Dank dieser Massnahmen wird der Aufwand der Lagerbewirtschaftung um mehr als die Hälfte reduziert. Diese Einsparungen gegenüber den Investitionen bilden die wesentlichen Grundlagen für eine Entscheidung und somit eine Umsetzung im Jahr 2019.



Ausarbeitung der Hallenerweiterung



Luftaufnahme Firmenareal der Künzli Holz AG, 2018

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Construction en bois

77



Jérémie Savoy

K1-CB-FR-70-19-00

Quand la lune s'y mêle: de l'arbre au chalet en madrier

Le choix du bois utilisé pour la construction d'un chalet en madrier ne peut pas se faire au hasard. Une fois le bois choisi, un procédé de préparation précis qui peut se faire en relation avec le cycle lunaire périodique permet de garantir la longévité et la stabilité de ces chalets.

Situation de départ L'entreprise Freddy Oguey SA est active dans le domaine de la menuiserie, de la charpente et de la scierie. Une de ses spécialités est la construction de chalets en madrier de type « Ormonan » qui est originaire de la vallée des Ormonts dans le canton de Vaud. Ces chalets sont réalisés entièrement avec du bois suisse provenant de sa propre scierie.

Objectifs Ce travail de diplôme a pour but de retracer les phases clés de la construction d'un chalet en madrier afin de mieux comprendre ce système constructif ancestral. Dans cette entreprise, une attention toute particulière est portée aux influences que le cycle lunaire périodique a sur le bois. Cette relation entre le bois et la lune fera l'objet d'une expérience dans le but de se plonger dans la compréhension de ces connaissances.

Procédure De longues discussions avec Freddy Oguey, le patron de l'entreprise, ont été nécessaires pour la réalisation de ce travail afin de bien comprendre les techniques de construction propre aux chalets en madrier car peu de documents existent en relation avec ce domaine. Avant de pouvoir commencer la rédaction, j'ai eu la chance de pouvoir contribuer à la construction d'un de ces chalets, ce qui m'a permis de vraiment m'immerger dans ce système constructif étonnant. À côté de cela, j'ai pu débiter l'expérience sur la relation entre le bois et le cycle lunaire périodique avec l'aide de Monsieur Ernst Zürcher. Tout cela m'a ensuite permis de

commencer la rédaction de ce travail de diplôme.

Résultats Au terme de ce travail, je suis persuadé que la construction de chalets en madrier n'est pas dépassée, mais est au contraire porteuse d'avenir. Je suis heureux d'avoir découvert une possibilité de travailler en relation avec le cycle lunaire. Cela nous permet de prendre conscience de l'importance de la nature en faisant attention à bien suivre son rythme.



Réalisation du chalet en madrier „le Peneyсан“



Expérience sur le rapport entre le cycles lunaire

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Menuiserie-ébénisterie



Raymond Scheidegger

B2-ME-FR-71-19-10

Recherche et proposition d'un concept de vente pour la Suisse romande

La question est simple : « Comment amener un groupe englobant plusieurs entreprises à modifier sa stratégie de communication pour l'amener à une augmentation de son chiffre d'affaire et de sa notoriété en Suisse romande »?

Situation de départ Après 6 ans d'efforts, le Groupe BORM (leader suisse des logiciels pour la branche du bois) ne parvient toujours pas à pénétrer le marché romand. Malgré l'excellence de leurs solutions de gestion d'entreprise (ERP) et de dessin (DAO 2D/3D), les logiciels BormBusiness, EvoBusiness, Evo, PointLineCAD et CADDFoto sont quasiment inconnus des professionnels du bois en Suisse romande. En outre, le produit d'une entreprise concurrente jouit d'une grande popularité auprès des influenceurs et clients romands ce qui ne facilite en rien la commercialisation des solutions BORM en Suisse romande.

Objectifs Le but de ce travail de diplôme est d'analyser la situation actuelle interne et externe, d'identifier les éléments problématiques et d'élaborer trois concepts qui esquissent les solutions possibles pour pénétrer le marché romand. Il s'agit ensuite de développer et de justifier le choix d'un seul concept pour dynamiser et augmenter durablement les ventes en Suisse romande.

Procédure Cette recherche se base sur le Processus de Résolution de Problème (PRP). Cette méthode d'analyse organise les étapes nécessaires à l'identification des problèmes jusqu'à leur résolution. Elle permet d'ordonner les tâches nécessaires, de garder une vue d'ensemble et de modifier ou non toute séquence utile au succès de la démarche. L'analyse met en évidence une carence dans la philosophie du Groupe BORM et souligne ce qui doit être

revu au niveau de la stratégie d'entreprise et du Corporate image pour développer avec succès le marché romand.

Cela implique évidemment une restructuration conséquente au sein de l'entreprise, mais en contrepartie, lui ouvre des perspectives d'expansion attrayantes vers d'autres marchés.

La restructuration entraîne la création et le remodelage de plusieurs entités internes pour se répartir différemment certaines tâches stratégiques au sein du groupe.

Résultats Les différentes matrices de décision conduisent à la prépondérance d'un concept sur les autres, tout en tenant compte du potentiel réel de Suisse romande, des moyens financiers et des valeurs du Groupe BORM.

Ceci implique l'engagement d'un budget de restructuration modéré, privilégie le choix d'un management de qualité, encourage la délégation de compétences décisionnelles et ouvre de nouveaux horizons au niveau de la communication et de la stratégie de vente du Groupe BORM pour la Suisse romande.

Bilan La mise en œuvre du concept proposé transformera la politique d'entreprise et le Corporate image actuels du Groupe BORM en outils promotionnel efficace pour atteindre les marchés de Suisse romande ou d'ailleurs.





Demian Schenk

03-HB-DE-72-19-00

Baueingabe ausserhalb der Bauzone

Für Bauprojekte ausserhalb der Bauzone gelten strenge Gesetze als Bundesrecht. Mit Hilfe eines Bauprojekts sollen die Vorgehensweise für ein Baugesuch ausserhalb der Bauzone sowie die essentiellen Planungspunkte aufgezeigt werden.

Ausgangslage Als Ausgangslage dient ein Wohnhaus mit angebauter Scheune im Kanton St. Gallen. Das altrechtliche Wohnhaus soll gemäss Art. 24c des Raumplanungsgesetzes abgerissen und im gleichen Stil wieder errichtet werden. Die angebaute Scheune bleibt während der Bauzeit bestehen. Durch erlaubte Flächen-erweiterung soll innerhalb der Scheune eine Einliegerwohnung entstehen.

Zielsetzung Ziel dieser Diplomarbeit ist es, ein bewilligungsfähiges Bauprojekt ausserhalb der Bauzone zu erstellen und den zuständigen Behörden einzureichen. Das erarbeitete Baugesuch soll als Hilfestellung für die Planung ausserhalb der Bauzone dienen.

Vorgehensweise In einem ersten Schritt wird sich mit der Gesetzeslage (RPG und RPV) für das Bauen ausserhalb der Bauzone vertraut gemacht. Anschliessend gilt es, den Gebäudestandort zu analysieren und örtliche Bestimmungen zu erkennen.

Durch ein erstes Gespräch werden erste Wünsche und Anliegen der Bauherrschaft notiert und erfasst. An dieser Stelle erfolgt auch die Bestandesaufnahme des Ersatzbaus, welche der weiteren Planung dienen soll.

Anhand der Wünsche und Anliegen wird ein Vorprojekt erstellt, welches der Bauherrschaft vorgestellt wird. Mit Hilfe des Vorprojekts wird den zuständigen Behörden eine Voranfrage in Form eines

Vorbescheids nach Art. 145 PBG des Kantons St. Gallen eingereicht.

Durch den Vorbescheid erfolgt eine raumplanungsrechtliche Beurteilung durch die zuständige Behörde, welche über die Machbarkeit des Bauprojekts entscheidet. Gemäss den Bestimmungen aus der Beurteilung wird das Bauprojekt überarbeitet und angepasst.

Zum Schluss werden sämtliche benötigten Unterlagen für ein Baubewilligungsgesuch zusammengestellt und den zuständigen Behörden eingereicht.

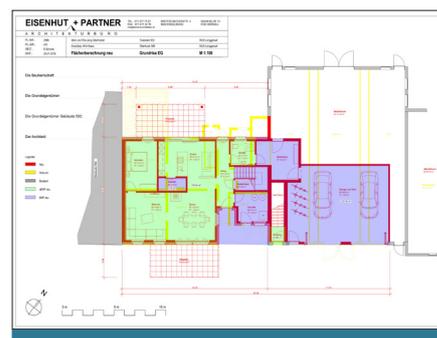
Resultat Nach dem Erhalt der positiv ausgefallenen raumplanungsrechtlichen Beurteilung konnte das Baubewilligungsgesuch erarbeitet und bereitgestellt werden. Sofern keine Beschwerden von Dritten eingehen, kann von der Erteilung einer Baubewilligung ausgegangen werden.

Zusammenfassung Mit Hilfe von Empfehlungen und Richtlinien, welche verschiedene Kantone in den letzten Jahren für das Bauen ausserhalb der Bauzone veröffentlichten, wurde das Verständnis zur Gesetzeslage gestärkt.

Hierbei wurde allerdings festgestellt, dass die Gesetzeslage unter den Kantonen frei interpretierbar ist und somit andere Bestimmungen gelten können. Mit einer Voranfrage konnten sämtliche Unklarheiten bereinigt werden und die Baueingabe wurde erstellt.



Aussensvisualisierung Bauprojekt



Flächenberechnung Erdgeschoss neu



Martin Schildknecht

01-SI-DE-73-19-05

Optimierung des Fertigungsprozesses von Brandschutzelementen

Seit drei Jahren werden in der Schreinerei der Kaufmann Oberholzer AG Brandschutzelemente hergestellt, welche vorwiegend als Steigzonenverkleidungen zum Einsatz kommen. Diese Elemente werden im Auftrag einer anderen Firma, welche das Produkt vertreibt, produziert.

Ausgangslage Die Produktion dieser Brandschutzelemente läuft parallel zu der konventionellen Schreinerei. Da die Abläufe nie analysiert und optimiert wurden, erstreckt sich die Produktion über Lange nicht direkt zusammenhängende Wege. Da in Zukunft mit einer noch grösseren Produktionsmenge gerechnet werden darf, ist es dringendst notwendig, zusammenhängende Prozesse in die Fertigung dieser Produkte zu bringen.

Zielsetzung Realistische, sinnvolle und rentable Massnahmen für eine deutliche Produktivitätssteigerung sollen erarbeitet werden. Die Optimierungen dürfen die konventionelle Schreinerproduktion nicht negativ beeinflussen. Die fertige Arbeit soll der Geschäftsleitung als zuverlässige Entscheidungsgrundlage dienen.

Vorgehen Durch eine ausführliche Mitarbeiterbefragung, das Erfassen des Materialflusses und durch die Auflistung der Prozessschritte wurde die IST-Situation aufgenommen. Dabei wurden verschiedene Problemzonen schnell erkannt. Durch das Darstellen des SOLL-Zustandes wurde ersichtlich, welche Prozessschritte durch Optimierungen eliminiert werden können. Anschliessend wurden verschiedene Layoutvarianten erstellt und die Produktionsabläufe miteinander verglichen. Mit der Bereichsleitung wurde die Variante, welche die Zielesetzung am besten erfüllen sollte, ausgewählt. Diese diente dann als Grundlage für die Feinplanung der Optimierungen, welche Zusammengefasst eine

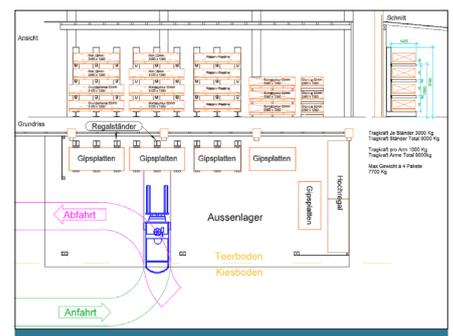
Lösung ergab. Zudem wurden die nötigen Hilfsmittel evaluiert und für die Lösung eine Kostenrechnung und ein Umsetzungsplan erstellt.

Resultate Optimierungen konnten vor allem beim Plattenlager, welches kompakter und übersichtlicher gestaltet sein sollte und beim Kantenanleimen, bei dem auf die Hilfe von zwei Personen verzichtet werden kann, erarbeitet werden. Durch eine kleine Veränderung am Gebäude kann Produktionsfläche gewonnen und die Herstellung der Brandschutzelemente klar von der konventionellen Schreinerei getrennt werden. Beim Lösungsvorschlag ist ein verkürzter Produktionsweg klar ersichtlich und einzelne nichtwertschöpfende Prozessschritte wurden eliminiert.

Die Amortisationsdauer für die Optimierungen mit einer Investitionssumme von gut 80'000 Franken liegt bei etwa 4.6 Jahren.



Ist Situation Plattenlager



Soll Situation Plattenlager



Patrick Schmid

01-HB-DE-74-19-00

Digitale Zeiterfassung in KMU

Um heute am Markt zu bestehen und Top-Leistungen zu erbringen, ist Effizienz in der Administration gefragt. Die Vorteile der elektronischen Zeiterfassung liegen auf der Hand. Keine Rapporte mehr ausfüllen und mühsam abtippen.

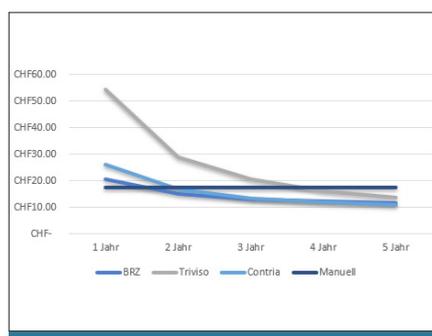
Ausgangslage Die Firma Remund Holzbau AG in Schwarzenburg besteht aus einer Zimmerei und einer Schreinerei. Es werden ca. 45 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt. Momentan wird die Zeiterfassung der Angestellten auf ausgedruckten Exceltabellen erfasst. Anschliessend werden die Zeiten von der Sekretärin in den Computer übertragen. Sobald dieser Schritt erfolgt ist, sind die Rapporte digitalisiert. Da die Digitalisierung immer weiter fortschreitet, will die Firma Remund Holzbau AG sich digital weiterentwickeln. Sie sind digital bereits sehr fortgeschritten mit dem Vermessungsverfahren Tachymetrie, dem CAD-Programm und dem EDV-System, welches auf dem neusten Stand ist. Das nächste Projekt ist eine digitale Zeiterfassung, welche über eine Schnittstelle mit dem EDV-System verbunden ist. Dadurch würde es keine Doppelerfassungen von Papier ins System geben. Es werden verschiedene Anbieter von Zeiterfassungssoftwares analysiert und verglichen.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, die notwendigen Voraussetzungen für die Einführung eines digitalen Zeiterfassungsprogramms zu erarbeiten. Die Arbeit soll der Geschäftsleitung aufzeigen, welche Nutzen und Kosten durch die Einführung der digitalen Zeiterfassung entstehen würden. Dadurch wird eine Verminderung der Fehler und eine Entlastung fürs Sekretariat erhofft.

Vorgehen Zu Beginn wurde die Ist- und Soll Situation im Betrieb aufgenommen.

Durch diese Aufnahme wurde ein Anforderungskatalog für eine Digitale Zeiterfassung erstellt. Anhand dieser Anforderungen wurden Offerten von fünf verschiedenen Anbietern eingeholt und ausgewertet. Aufgrund der Erstellung einer Nutzwertanalyse wurden die verschiedenen Anbieter einander gegenübergestellt und verglichen.

Resultate Diese Diplomarbeit dient bei einer Umsetzung als Vorlage und unterstützt dabei die Geschäftsleitung. Bei der Gegenüberstellung der verschiedenen Anbieter waren drei einigermaßen auf dem gleichen Stand. Zwei wurden auf Grund zu hoher Kosten und mangelndem Support wie auch nicht generierbarer Schnittstelle nicht vertieft erarbeitet. Zudem wurde eine Nutzwertanalyse der drei Anbieter der Geschäftsleitung vorgestellt. Anhand des Entscheides der Geschäftsleitung wurde für die Digitale Zeiterfassung von BRZ die Umsetzung geplant. Rasch wurde ersichtlich, dass die digitale Zeiterfassung der manuellen weit voraus ist und man dabei auch noch Einsparungen der Kosten hat. Durch eine Umsetzung der Digitalen Zeiterfassung von BRZ würde es bei insgesamt 50 Mitarbeiter eine Einsparung pro Mitarbeiter von CHF 8.20.- pro Monat ergeben. Durch diese Einsparung würde die Investition von CHF 6'758.- innert 1,4 Jahren amortisiert sein.



Kostenvergleich bei 50 Mitarbeiter



Pascal Schuler

01-HB-DE-75-19-00

Papierloses Arbeiten im Holzbaubetrieb

Der digitale Wandel der Neuzeit schreitet unaufhaltsam voran. Dies auch in traditionellen Branchen wie dem Holzbau. Deshalb macht es Sinn sich bereits frühzeitig mit dieser Thematik zu befassen in Form vom papierlosen Arbeiten im Holzbaubetrieb.

Ausgangslage Die Firma HBT Burch beschäftigt an ihrem Firmenstandort in Sarnen ca. 60 Mitarbeitende. Es ist ein innovatives Unternehmen, welches seit 2002 ISO 9001 zertifiziert ist. Die Firma ist stets bemüht sich zukunftsorientiert zu zeigen und neue Möglichkeiten zu prüfen um vorausschauend auf Veränderungen wie die Einführung von BIM vorbereitet zu sein. Das Thema des papierlosen Arbeitens im Holzbaubetrieb ist recht neu und unerforscht. Jedoch in Bezug auf die Zukunft eine ernstzunehmende Angelegenheit. Deshalb wird in dieser Arbeit versucht, ein Umsetzungsplan für die Einführung des papierlosen Arbeitens im Holzbaubetrieb zu erstellen.

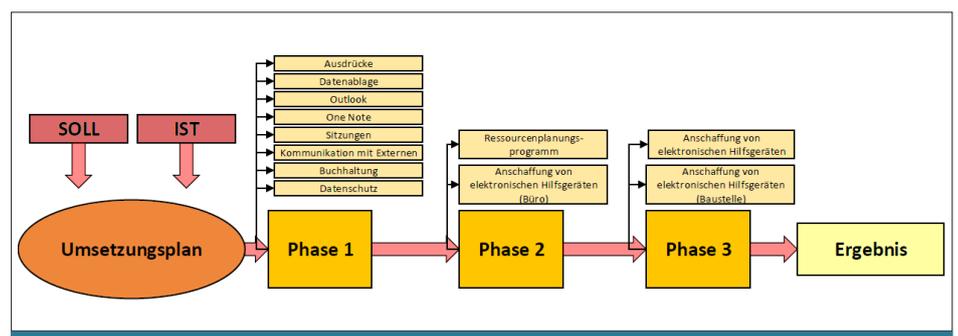
Zielsetzung Das Ziel dieser Arbeit ist es, ein Grundlagenkonzept für die Einführung des papierlosen Arbeitens im Holzbaubetrieb zu erstellen. Im Konzept sind Lösungsschritte und Vorschläge im Bezug auf die Arbeit im Büro, als auch eine Umstellung auf der Baustelle/Werkstatt enthalten. Diese Umsetzungspunkte werden in Phasen gegliedert, um einen sinnvollen Ablaufplan zu erhalten. Das Konzept beinhaltet jedoch keine spezifischen Geräte und Programmvorschlüge, da es sich um die Erarbeitung von Grundlagen handelt.

Vorgehen Um dieses neuartige Thema behandeln zu können, benötigte es viel Recherchearbeit und eine ausführliche IST Analyse in der Firma HBT Burch. Ebenfalls mussten Gespräche mit anderen Unternehmern aus der Holzbaubranche geführt

werden, um den aktuellen Stand ausfindig zu machen. Auf Grund der IST Analyse und den SOLL Bestimmungen seitens der Geschäftsleitung, wurden Ausführungspunkte und Lösungsschritte erarbeitet.

Resultate Das Resultat dieser Arbeit ist ein Umsetzungsplan, welcher nach Dringlichkeit, Wichtigkeit sowie zeitlich sinnvollem Ablauf gelistet ist. Die bearbeiteten Umsetzungspunkte wurden anhand der firmeninternen IST Analyse definiert. Folgende Vorteile bringt das papierlose Arbeiten mit sich: Einsparen von Druck- und Papierkosten, Optimierung der betrieblichen Abläufe, Imageaufbesserung, vereinfachte Kommunikationswege, zukunftsorientiertes Arbeiten, Platzersparnisse sowie der uneingeschränkte Datenzugriff.

Zusammenfassung Dank einer umfassenden IST Analyse konnte ein umfangreicher Umsetzungsplan erstellt werden. Durch die Gegenüberstellung von Vor- und Nachteilen und Nutzen/Ertrag, wurde ein Aussagekräftiges Dokument von Umsetzungsgrundlagen erstellt. Es wurde auch ersichtlich, dass eine Umstellung zurzeit nicht unbedingt nötig ist, es aber von Vorteil ist, wenn man sich bereits frühzeitig mit dieser Thematik befasst.



Aufbau des Umsetzungsplans



Nicolas Schwab

B2-SI-DE-76-19-02

Aufbau einer Online-Marketing Strategie und Erstellung einer Website für die Firma Schwab

Es ist entscheidend sich im Onlinebusiness einen Platz zu machen. Das Konsumverhalten hat sich in den letzten Jahren stark verändert, weil sich Konsumenten über das Angebot oder Dienstleistungen schon bei der Internetrecherche entscheiden.

Ausgangslage Das Unternehmen arbeitet hauptsächlich für langjährige Privatkunden, die ihre Leistungen kennen und diese auch zu schätzen wissen. Da sich die Firma aber kontinuierlich weiterentwickeln möchte und die Zeit eine Website zu erstellen verpasst haben, muss dies schnellst realisiert werden.

Zielsetzung Der Firma Schwab Schreinerei AG eine dynamische und kompetente Website erstellen, in der sich Kunden und potenzielle Neukunden leicht orientieren können. Auf Basis des Online-Konzeptes werden Tätigkeitsfelder und Referenzbilder der Unternehmung aufgezeigt. Mithilfe des Internetauftritts die Auffindbarkeit der Unternehmung steigern. Kundengewinnung anstreben und sich im Onlineauftritt neu präsentieren.

Vorgehen In der ersten Phase werden vor allem Vorbereitungsarbeiten für den Webauftritt getroffen. In Phase zwei wird der Webauftritt durch verschiedene Hilfsmittel sichtbar gestellt und aktiv promotet. Die letzte Phase spiegelt den sinnbildlichen Willen. Hier geht es darum, am Ball zu bleiben. Bei vielen Projekten schwindet mit der Zeit die Aufmerksamkeit. Die errungenen Erfolge müssen nicht nur gehalten, sondern gesichert werden.

Resultate In dieser Arbeit wurde der Workflow zur Erstellung einer Website mithilfe eines Baukastens genauer beschrieben und auch umgesetzt. Zudem wurde ein Massnahmenplan erstellt,

der die Website kontinuierlich auf dem neuesten Stand hält.

Zusammenfassung Ausgangspunkt über den inhaltsorientierten Arbeitsablauf ist das bestimmen der exakten Anforderungen, die von der Unternehmung sowie von den Zielgruppen gewünscht wurden. Hier wird über Zielgruppen orientiert, Einstellungen und die Präsentation von Inhalten entschieden, bedeutet im Wesentlichen Texte, Bilder und Funktionen. Die zur Verfügung gestellten Informationen sollten die Kunden neugierig machen und sie auf der emotionalen Ebene treffen. Die Sichtbarkeit der Website ist unabdingbar und sehr entscheidend über den Erfolg. Die Weiterführung der Website ist mit einem Jahresplan gesichert und die noch zu erledigenden Arbeiten wurden erläutert und der Unternehmung mitgeteilt. Hier muss klar sein, dass eine erfolgreiche Website niemals eine «einmalige Sache» ist, sondern vielmehr ein Projekt, welches kontinuierliche Pflege benötigt.



Inhalte der Website



Suchmaschinenoptimierung



David Stehli

E2-HB-DE-77-19-05

Erarbeitung eines Konzeptes für die Verwertung von Gipsfaserplattenabfällen

Um den Vorsprung der Blumer-Lehmann AG im Bereich Nachhaltigkeit weiter auszubauen, wird nun ein, im Holzbau weit verbreitetes Abfallproblem, innovativ gelöst. Somit wird der nachhaltige Kreislauf auf dem Erlenhof zusätzlich verbessert.

Ausgangslage Bei der Blumer-Lehmann AG fallen jährlich rund 150 Tonnen Gipsfaserplattenreste an, Tendenz steigend. Diese Reste werden gegenwärtig kostenpflichtig entsorgt. Eine Wiederverwertung findet nicht statt.

Das Thema Nachhaltigkeit wird bei der Blumer-Lehmann AG sehr ernst genommen. Bereits heute besitzt der Erlenhof (das Firmengelände von Blumer-Lehmann AG) ein nachhaltiges Konzept, bei dem fast der gesamte Kreislauf des Holzes berücksichtigt wird. Schnittholz wird durch die Sägerei aus dem rohen Baumstamm gewonnen und danach in der Zimmerei weiterverarbeitet. Holzreste werden gleich auf dem Erlenhof in Heizenergie, Pellets oder Holzbriketts umgewandelt. Diese durchgängige Prozesskette hat niedrigere Transport- und Entsorgungskosten zur Folge und leistet gleichzeitig einen Beitrag zum Umweltschutz.

Zielsetzung Das Ziel dieser Diplomarbeit ist es, ein Konzept für die Verwertung von Gipsfaserplatten zu erarbeiten. Die technische Machbarkeit und die Wirtschaftlichkeit werden abgeklärt. Die Arbeit soll als Entscheidungsgrundlage für die Geschäftsleitung dienen. Zudem soll in der Arbeit ein Überblick über den Werkstoff Gipsfaserplatte geboten werden.

Vorgehen In einem ersten Schritt wird das Material, die Gipsfaserplatte, genau analysiert. Daraufhin werden Ideen ausgearbeitet und bewertet. Ist man sich

sicher, in welche Richtung man gehen will, werden Muster produziert und genau analysiert. Die Wirtschaftlichkeit als auch die Machbarkeit müssen aufgezeigt werden.

Resultate Es hat sich eine geschickte Lösung ergeben, die es ermöglicht, die Abfälle nach nur einer Bearbeitung direkt wieder in den Produktionskreislauf fließen zu lassen. Tests bei der EMPA und Wirtschaftlichkeitsrechnungen ergeben, dass die Idee funktionstauglich ist und somit umgesetzt werden kann. Nicht nur die Nachhaltigkeit der Blumer-Lehmann AG wird verbessert, sondern auch die Wirtschaftlichkeit. Die nächsten Schritte liegen nun bei der Firma selbst. Die Resultate bleiben vorerst ein Firmengeheimnis.

Zusammenfassung Wenn man als Firma konkurrenzfähig bleiben will, ist es von grosser Bedeutung, am pulse der Zeit zu bleiben. Der Umwelt und Nachhaltigkeitsgedanke ist heute so stark wie noch nie. Besonders im Holzbau, der den Ruf hat besonders ökologisch zu sein, ist es wichtig diesen Gedanken weiterzuentwickeln.



Der Kreislauf des Erlenhofes



Tonnenweise Gipsfaserplattenabfälle



John Steiner

E2-SI-DE-78-19-05

Entwicklung eines Entsorgungskonzeptes für die Firma Schneider Innenausbau AG

Die Arbeit zeigt auf, wo im Bereich der Entsorgung der Schneider AG Kosten entstehen und Optimierungspotenzial besteht. Sie empfiehlt Massnahmen zur Kostensenkung und erläutert die richtige Entsorgung nach dem «Stand des Wissens».

Ausgangslage Die Schneider AG ist eine renommierte Adresse für Projekte im Innenausbau.

Im Jahr 2017 entsorgte sie 49.7 Tonnen Abfall. Der grösste Anteil bestand aus Holz (29.9 Tonnen) und Kehricht (15 Tonnen).

In den Produktionsräumen werden 5 Abfall-Fractionen gesammelt. Die zentrale Sammlung umfasst 15 Fractionen. Insgesamt wird mehr als 200 Mal ein Sammellager gefüllt und entleert.

Für die Entsorgung gab die Schneider AG im Jahr 2017 rund 15'600 CHF aus, aufgeteilt in Personalaufwand (6'000 CHF) und Abgabegebühren (9'500 CHF).

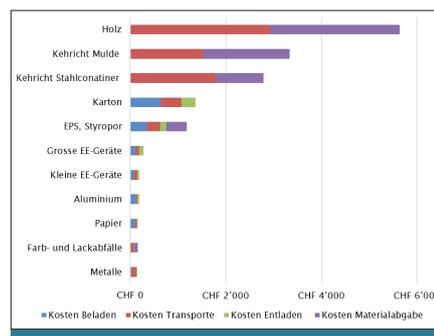
Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist das Erschaffen eines Entsorgungskonzeptes für die Schreinerei Schneider Innenausbau AG. Dabei sollen die Kosten gesenkt und eine nachhaltigere Bewirtschaftung der Wertstoffe erreicht werden. Das Konzept orientiert sich am heutigen „Stand der Technik“.

Vorgehen Mittels Untersuchung der betrieblichen Abfallströme wird ein Kostengerüst erstellt. Durch die Potenzialanalyse, wird entschieden, welche Fractionen über hohes Potenzial verfügen und wo sich dieses verbirgt. Durch Evaluierung der umliegenden Entsorgungsunternehmen wird eine kostengünstigere Alternative aufgezeigt. Durch organisatorische Massnahmen und Anschaffungen werden die Kosten längerfristig gesenkt. Durch die genaue

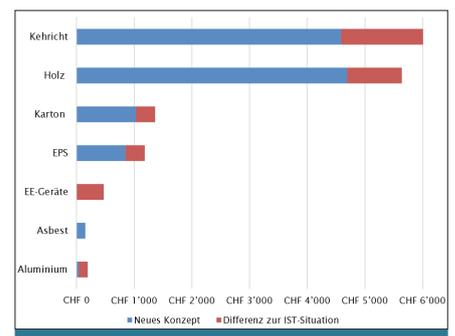
Aufarbeitung des «Stand des Wissens» wird aufgezeigt, wie Abfälle richtig zu entsorgen sind.

Resultate Bei der Analyse wurde festgestellt, dass sich in den Bereichen Kehricht und Holz am meisten Potenzial verbirgt. Die Entsorgung von Kehricht kostet in der Mulde 340 CHF/t. Im Stahlcontainer 535 CHF/t. Die Anschaffung einer Pressmulde rentiert sich nicht. Die Kehrichtsammlung enthält etwa 15% Fremdstoffe, die separat kostengünstiger und umweltschonender entsorgt werden können. Auch die Überdachung der Mulde für Holz gegen Regenwasser rentiert sich nicht. Für Karton wird eine vertikale Ballenpresse angeschafft. Durch die Erkenntnis, dass die Menge Abfall durch das Aussortieren der Wertstoffe abnimmt, werden zusätzliche Sammelstellen eingerichtet. Dank Evaluierung der Entsorgungsunternehmen, konnten tiefere Mulden und Abnahmepreise erreicht werden. Mit der Einführung eines einfachen Kontrollsystems, erhält der Betrieb Übersicht und Ordnung-, und Abweichungen können frühzeitig erkannt und korrigiert werden.

Mit einer Rentabilität von 30% und einer Amortisationsdauer von 2.7 Jahren ist das Konzept eine gute Investition. Die jährlichen Einsparungen betragen 3'200 CHF, was einer Kostenreduktion von 20% entspricht. Zusätzlich könnte der Betrieb bei Kunden und Arbeitnehmenden, durch die nachhaltige Entsorgung und das ordentlichere äussere Erscheinungsbild, einen Imagegewinn erzielen.



Zusammensetzung Kostengerüst



Kosteneinsparungen mit dem neuen Konzept

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Menuiserie-ébénisterie

86



Fiore Toschini

01-ME-FR-80-19-00

Optimisation du ménagement du secteur mobilière scolaire et industriel

Avec ce projet, nous voulons optimiser les processus concernant les commandes reçues par l'entreprise Gerber & Bögli SA de la part de la société Zesar.ch. On va proposer des solutions pour permettre de gérer au mieux le flux d'informations et le personnel.

Situation de départ Dans la situation actuelle, les processus inhérents aux commandes sont entièrement gérés par la secrétaire, le patron, le machiniste CNC et par un ouvrier responsable. De plus on a remarqué que les travaux commissionnés par l'entreprise acquéreur Zesar, deviennent de moins en moins de traitement « standard ». Les compétences de la secrétaire ne se révèlent donc pas suffisantes pour la mise en production des commandes et les informations pour les ouvriers, par conséquent, ne sont pas tout à fait complètes.

Objectifs Les objectifs de ce travail sont d'augmenter l'efficacité au bureau pour pouvoir assurer le respect du délai de livraison fixé à quatre semaines. Garantir la possibilité de tracer chaque type de commande pour pouvoir calculer le prix de reviens. Favoriser une majeure autonomie des ouvriers dans l'exécution des travaux, en leur donnant toutes les informations utiles à la création d'un article. Rassembler toutes les tâches de planification technique au bureau, pour fluidifier le processus de travail. Remplacer l'expérience du machiniste CNC avec l'archivage de toutes les informations nécessaires à un travail autonome des ouvriers en atelier

Procédure Pour commencer nous avons évalué deux variantes pour une nouvelle approche dans la gestion des commandes. Grâce à l'intégration d'un logiciel ERP, nous avons pu définir et optimiser le processus d'une commande, à partir de la vente jusqu'à la facturation. Le

logiciel devra aider l'entreprise à gérer les différents flux d'informations dans les domaines du traitement des commandes, du répertoire des articles, des listes de débitage et de la gestion des heures. D'autres changements apportés au niveau administratif devront être accompagnés par l'embauche d'un nouveau Technicien.

Résultats Grâce aux informations détaillées sur les mesures et aux documents élaborés dans ce travail de diplôme les personnes qui devront mettre en pratique ces changements elles auront un manuel d'utilisation complète pour l'amélioration du secteur mobilier/scolaire. Grâce à l'intégration d'un logiciel ERP, nous avons pu définir et optimiser le processus de travail. Analysant les étapes de l'élaboration d'une commande, nous avons été capables d'intervenir afin de définir une démarche claire et réglementée. Si au départ, chaque phase du processus de production était gérée de façon indépendante, maintenant nous pouvons affirmer qu'ils existent des connexions et des synergies entre les différents secteurs de l'entreprise.

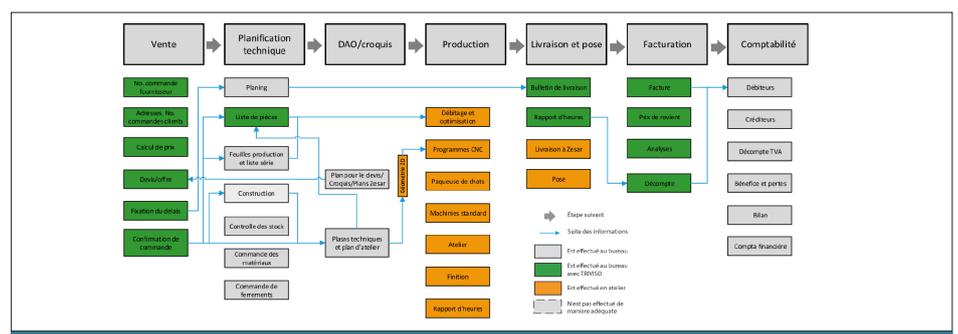


Diagramme de flux des informations d'une commande



Louis Trümpler

K1-HB-DE-81-19-05

Deckensystem für ein Holzhochhaus

Das Ingenieurbüro WaltGalmarini AG nimmt an einem Gesamtleistungswettbewerb für ein 80 Meter hohes Holzhochhaus teil. Das Wohnhochhaus soll einen möglichst grossen Anteil sichtbar belassenes Holz in der Tragstruktur aufweisen und bis 2024 fertiggestellt sein.

Ausgangslage Ein Projekt dieser Gröszenordnung erfordert eine strukturierte und vorausschauende Planung, die nur auf Grundlage von fundierten Grundsatzentscheidungen geschehen kann.

Zielsetzung Die Wahl eines geeigneten Deckensystems ist für den Bau eines Hochhauses von entscheidender Bedeutung. Wichtige Aspekte, wie der Bauablauf und die Logistikplanung, werden von dieser Entscheidung stark beeinflusst. Ein Vergleich verschiedener Deckensysteme soll die Auswahl eines geeigneten Systems für die vorliegende Anwendung im Holzhochhaus ermöglichen.

Da beim Bau eines Holzhochhauses im Vergleich zu aktuellen mehrgeschossigen Holzbauten unterschiedliche Randbedingungen sowie zusätzliche Anforderungen an Brand- und Schallschutz, Bauablauf, Witterungsschutz und Arbeitssicherheit bestehen, ist es unerlässlich, dass Prozesse vorgängig genau geplant werden. Im Rahmen dieser Diplomarbeit soll das Konzept zur Erstellung der Geschossdecken in Holz-Beton Verbundbauweise entwickelt werden.

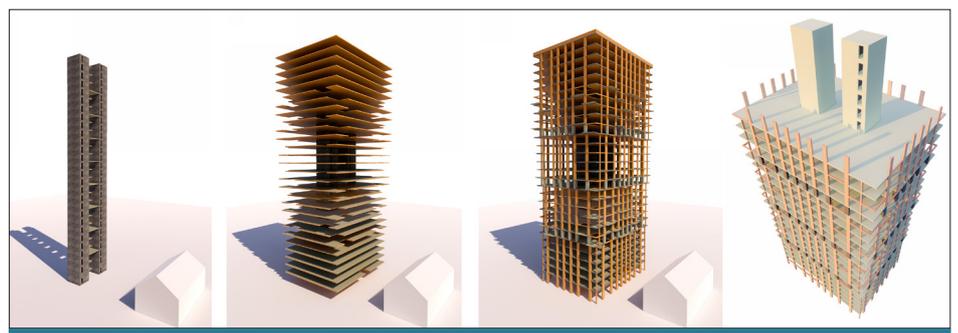
Vorgehen Es fand eine umfassende Recherche statt. Um die Evaluation eines Deckensystems rationell und in Zukunft standardisiert durchführen zu können, wurde im Rahmen dieser Diplomarbeit ein Arbeitsmittel zum Erstellen von Nutzwertanalysen für Geschossdecken entwickelt. Weiter wird in dieser Arbeit das Konzept zum Vorfertigungsgrad, Montage- und

Bauablauf vorgestellt. Im Schlussteil ist ausserdem ein Exkurs zum Thema BIM-Einbindung enthalten, in dem über die gemachten Erfahrungen im Laufe des Projekts berichtet wird.

Resultate Die Empfehlung in Bezug auf die Wahl eines Deckensystems ist eindeutig: Mit der Holz-Verbund-Flachdecke kann das optimale Verhältnis aller betrachteten Aspekte realisiert werden. Die sehr guten Festigkeitseigenschaften des Systems ermöglichen eine geringe Deckenstärke und garantieren die sichere Lastabtragung bei minimalen Durchbiegungen in Kombination mit einer optisch ansprechenden, sichtbaren Holzuntersicht.

Damit die Tragwerksmontage des geplanten Hochhauses auch bei Nässe stattfinden kann, wird bezüglich Witterungsschutz eine Kombination aus der Variante „dichtes Geschoss“ und „Bauteile einzeln schützen“ empfohlen.

Um mit der Holz-Verbund-Flachdecke eine dichte Ebene zu schaffen, muss der Überbeton zwingend schon im Werk in die Elemente eingebracht werden. Die Empfehlung diesbezüglich lautet, dass alle Nachteile aufgrund des resultierenden hohen Transportgewichts in Kauf genommen werden sollten. Das Risiko durch witterungsbedingte Verzögerungen scheint viel zu gross um ein anderes Vorgehen zu rechtfertigen.



Tragwerksvisualisierungen des Holzhochhauses

Dipl. Techniker/-in HF Holztechnik

Vertiefung Holzbau



Thomas Tschilar

03-HB-DE-82-19-05

Erarbeitung einer Projektstudie für ein Bürogebäude mit dazugehörigem Tragwerkskonzept

Der Fortschritt im Holzbau ist der Firma neue Holzbau AG sehr wichtig. Somit ist das Ziel, die neue Skelettbauverbindung welche Sie weiterentwickelt haben zu präsentieren. Dies will die Firma mit einem Neubau des eigenen Bürogebäudes erreichen.

Ausgangslage Die Firmen Akustik & Design AG sowie die neue Holzbau AG Lungern, sind Planer und Hersteller von hochwertigen Akustikverkleidungen und Tragwerkteilen inkl. Verbindungstechnologie für den tragenden Holzbau. Beide Firmen sind auf demselben Firmenareal und beschäftigen zusammen ca. 130 Mitarbeiter.

In den letzten Jahren ist das bestehende Bürogebäude an die Kapazitätsgrenze gestossen. Daher planen die beiden Firmen einen gemeinsamen Büroneubau.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist, auf definierten Grundriss ein Tragwerkskonzept mit Hilfe der GSA®-Technologie, sowie die Brandschutz- und Schallschutzabklärungen zu erarbeiten.

Die Aussteifung des Tragwerkes wird mittels GSA®-H Knoten erfolgen, da diese eine einfache Montage aufweist und noch viel zu wenig bekannt ist.

Die passende Wand und Geschossdecke sowie die Details des Fenstersturzes werden erarbeitet.

Eine mögliche Variante wo die Haus-technischen Installationen durchgeführt werden ist aufzuzeigen.

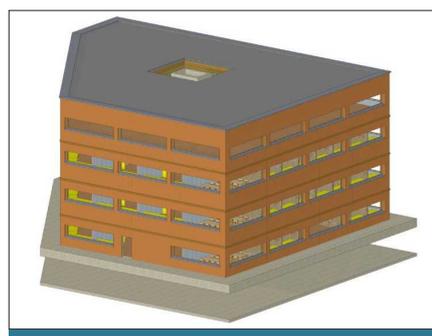
Eine Kostenermittlung nach eBKP-H soll, wenn noch genügend Zeit vorhanden ist, die Arbeit abrunden.

Vorgehen Mit der Analyse der bestehenden Infrastruktur wird als erstes der notwendige Platzbedarf ermittelt um

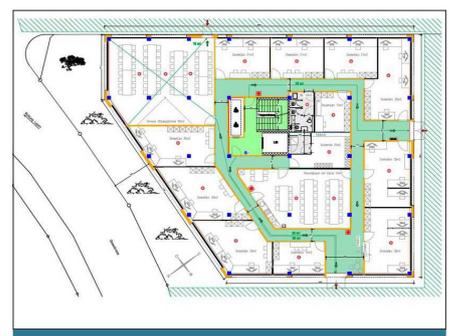
den Grundriss des neuen Bürogebäudes zu definieren. Nach der Analyse wird ein Tragwerkskonzept erstellt, für welches die notwendigen Brandschutz- und Schallschutzabklärungen sowie die dafür passenden Konstruktionsvorschläge ausgearbeitet werden. Die Kostenermittlung nach eBKP-H bildet den Schluss der Arbeit.

Resultate Nach der Evaluation ist bekannt, wie die Grenzabstände sowie die Gebäudegeometrie definiert sind. Vier Vollgeschosse mit einer Grundfläche von 576 m² reichen aus, dass jede Firma für sich selbst ein Vollgeschoss in Anspruch nehmen kann. Des Weiteren das kann das oberste Geschoss zur Erweiterung, Ausstellungsraum oder für die Geschäftsleitung dienen.

Zusammenfassung Da der Skelettbau im Holzbau nach wie vor von den Architekten meist rar eingesetzt wird, besteht dort noch ein grosses Potenzial. Aus diesem Grund wurde vor der Planung eines Architekten diese Arbeit erstellt, damit der Skelettbau mit dem GSA®-H Knoten gezielt eingesetzt wird. Das System muss über mehrere Geschosse eingesetzt werden, ohne dass grosse Veränderungen vorzunehmen sind. Daher hängt das System von der Stockwerkzahl sowie von der Geometrie des Gebäudes ab. Da beim Skelettbau die Stützen durchgehen, ist der Schall immer eine grosse Anforderung. Gestützt auf diese Arbeit, soll die Weiterplanung des Bürogebäudes nichts im Weg stehen.



3D Ansicht des Bürogebäudes



Grundriss EG



Enzo Vecellio

01-SI-DE-84-19-05

Layout Optimierung der bestehenden Fensterproduktion bei der Künzli Holz AG

Die Firma Künzli Holz AG hat nach Maschineninvestitionen gemerkt, dass sich der Engpass bei den Abläufen und Layouts verschärft hat.

Ausgangslage Die Fensterabteilung des Unternehmers hat in den letzten Jahren in Maschinen investiert. Durch diese Investitionen hat man bei der Produktion festgestellt, dass durch den grösseren Durchstoss von Fenster, sich der Engpass bei den Abläufen und Layouts verschärft hat und gleichzeitig führte es zu einem suboptimalen Arbeits- und Materialfluss.

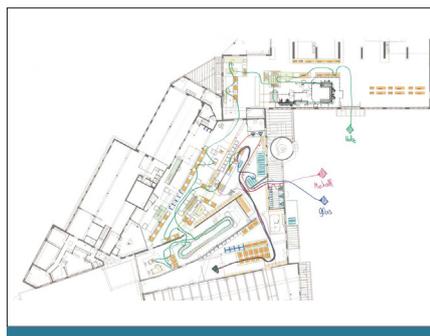
Zielsetzung Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, durch eine Layout Optimierung die Produktivität der bestehenden Fensterproduktion zu verbessern. Diese Diplomarbeit soll dem Betrieb einen Lösungsansatz / Empfehlung aufzeigen, welcher innerhalb von 2 Jahren ohne Änderung am Gebäude und grossen Investitionen erreichbar ist.

Vorgehen Für eine Implementierung dieser Diplomarbeit konnten bei der Methodik oft «Lean -Ansätze» angewendet werden. Am Anfang wurden bestehende Kennzahlen vom Betrieb eruiert. Nach dem Diplom-Antrag und der Zustimmung der Schule, konnte die Analyse der IST Situation angefangen werden. Bestände, Video und diverse Vorort Aufnahmen wurden im Sommer- Herbst 2018 gemacht. Durch eine Wertstromanalyse und einen Materialfluss der bestehenden Produktion, konnten einige Erkenntnisse und Schwächen der Produktion aufgezeigt werden. Nach einer detaillierten Synthese konnte zuerst eine Vision, danach ein SOLL Konzept strukturiert werden. Mit Unterstützungen von internen Workshops konnten konstruktive Ideen und Entscheidungen für

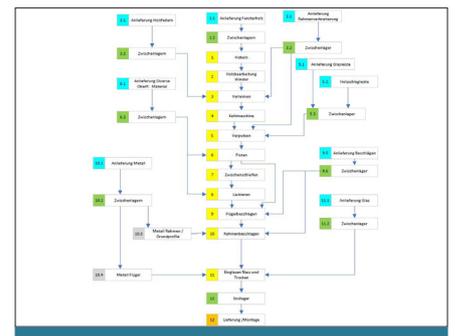
2 Layouts varianten getroffen werden. Nach der Entscheidung und Klärung mit den Beteiligten in der Fensterabteilung wurde die Variante 2 mit einstimmigen Überlegungen beschlossen. Nach einer präzise Varianten-Strukturierung konnte eine Wirtschaftlichkeitsrechnung gemacht werden.

Resultate Dank der effizienten Produktionssteigerung von 40% können die Umsetzungskosten der Variante 2 in weniger Monaten amortisiert werden.

Zusammenfassung Im Verlauf der ganzen Diplomarbeit konnten mit Hilfe von anderen Projektleitern und den Produktionsmitarbeitern der Künzi Holz AG verschiedene Meilensteine gesetzt werden, die am Schluss zu einer möglichen Empfehlung hinsichtlich eines Lösungsansatzes geführt haben. Ein grosser und interessanter Teil war die Analyse jedes Prozesses. Die eindrücklichen Ergebnisse der verschiedenen Verschwendungsarten in jedem Arbeitsprozess waren faszinierend. Die Optimierung das Layouts Variante 2 wäre ohne eine so sorgfältige Analyse nicht möglich gewesen.



Materialfluss Variante 2



Arbeitsfluss



Lukas von Niederhäusern

B7-SI-DE-85-19-00

Standardisierung der Vorkalkulation Trennwandsystem «Schwab 52»

Nachdem bereits die Trennwandsysteme normiert worden sind, soll nun eine standardisierte Vorkalkulation eine Berechnung des Verkaufspreises vereinfachen und dazu beitragen die Preise zu rechtfertigen.

Ausgangslage Das Unternehmen Schwab ist ein führender Schweizer Anbieter von Trennwand-, Raum-in-Raum-Systemen und Innenausbau mit Sitz in Bern, Montreux, Egerkingen und Inwil LU.

Das KMU beschäftigt rund 55 Mitarbeiter.

Seit Jahren produziert und verkauft man erfolgreich seine Trennwandsysteme «Schwab 20», «Schwab52», «Schwab 63» und «Schwab 98». Die Firma entwickelte sich durch das kontinuierliche und schnelle Wachstum in diversen Bereichen nicht gleichmässig weiter.

Das betrifft vor allem interne Prozesse, wie den Kalkulationsbereich für Trennwände.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, die Vorkalkulation für das Trennwandsystem «Schwab 52» zu standardisieren. Das bedeutet, effizientere und genauere Kalkulation, möglichst unabhängig vom Mitarbeitenden, einfachere Einarbeitung von Mitarbeitern, Gewinnung von Kennzahlen und Vorgabezeiten, Reduktion auf einen Datenstamm, Ableitung auf andere Trennwandsysteme

Vorgehen Als erstes wurde im Betrieb die Ist-Situation aufgenommen und analysiert.

Danach wurden die Problemstellen definiert. In einem dritten Schritt wurde nach Lösungsvarianten gesucht und der GL vorgestellt. Nachdem die GL die weiteren Schritte gutgeheissen hat, wurde mit der Erstellung der Variablen Artikel begonnen.

Zuletzt wurden die Materialpreise im Artikelstamm aktualisiert und die Vorgabezeiten für die Trennwandbauteile analysiert.

Resultate Nach der Analyse stellte sich heraus, dass die Software Borm über die nötigen Funktionen zur Vorkalkulation verfügt. Durch das gestalten eines variablen Artikelstamms, kann nun das Trennwandsystem den Kundenbedürfnissen angepasst werden und garantiert gleichzeitig eine Schnittstelle zur Auftragsstückliste.

Zusammenfassung Durch die Standardisierung der Vorkalkulation erhofft sich das Unternehmen eine effizientere und genauere Kalkulation. Durch die Implementierung von variablen Produkten, soll die Kalkulation flexibler und transparenter werden. Die Vereinheitlichung soll zudem mehr Professionalität gegenüber dem Kunden ausstrahlen. Mit diesem Schritt hat sich das Unternehmen eine solide Basis gelegt, um im Standardgeschäft mit der Konkurrenz mithalten.

Durch die «Copy» - funktion in der Software Borm, können die programmierten Variablen auf die anderen Systeme übertragen werden.

```
BOOL function main()
{
//string Text_1_1 = "Schürzenlänge in m";
string Text_1_1 = "Schürzenlänge " + string(SCH_IA_std) + " m ";
string Text_1_2 = "Schürzenhöhe " + string(SCH_R_std) + " m ";
//string "Menge Deckenschürze in st"
menge_e = SCH_IA;
string Text = StringReplace(current_text_template, "[Text1_1]", Text_1_1);
// Text = StringReplace(Text, "[Text1_1]", Text_1_1);
Text = StringReplace(Text, "[Text1_2]", Text_1_2);

Text_1 = Text;
return TRUE;
}
```

Programmierung variabler Verkaufstext



Trennwand „System Schwab 52“



Steven von Siebenthal

01-HB-DE-86-19-00

Layoutplanung einer neuen Elementproduktion

Die von Siebenthal Holzbau AG plant einen Neubau für die Elementfertigung. Nun soll das Layout der neuen Produktionshalle erstellt werden.

Ausgangslage Die Firma von Siebenthal Holzbau AG in Mauren TG beschäftigt rund 35 Mitarbeiter. Über die Jahre wurde vor allem in die Erweiterung der Lagerflächen und in die Anschaffung neuer Maschinen investiert. Trotz stetigem Wachstum der Firma wurde die Elementproduktion jedoch nie erweitert. Zudem ist die Halle nicht beheizt. Aus diesem Grund wurde der Vorfertigungsgrad klein gehalten, da im Betrieb keine optimalen Voraussetzungen gegeben waren.

Zielsetzung In der folgenden Arbeit wird nun ein Layout für eine neue Elementproduktion erstellt. Die Hallenabmessungen wurden bereits definiert und die Baueingabe eingereicht. Deshalb lag die Bewilligung für die neue Werkhalle bei Beginn dieser Arbeit bereits vor. Somit war es nicht das Ziel dieser Arbeit, verschiedene Layout Möglichkeiten aufzuzeigen, um sich dann für die beste zu entscheiden, sondern (bedingt durch den baldigen Baustart im Jahr 2019) ein Layout zu erstellen, welches durch ständige Absprache mit dem Betrieb angepasst, verbessert und ergänzt wird.

Vorgehen In einem ersten Schritt wird eine Ist-Aufnahme des Betriebs erstellt, um sie später mit den Soll-Werten vergleichen zu können. Weiter soll eine Bestandesaufnahme der aktuellen Infrastruktur durchgeführt werden, um sie später in die Planung des Neubaus zu integrieren. Ebenfalls wird der zukünftig angestrebte Vorfertigungsgrad festgelegt, damit die Layoutplanung darauf abge-

stimmt werden kann. Anschliessend wird ein Groblayout anhand der vorgehend erhaltenen Daten erstellt. Daraus wird dann mit Hilfe von Fachpartnern das Feinlayout ausgearbeitet.

Resultate Aufgrund des Baustarts des Neubaus im Frühling 2019, war die Realisierbarkeit ein entscheidender Punkt dieser Arbeit. Deshalb war es wichtig, die einzelnen Einrichtungen mit den entsprechenden Herstellern im neuen Betrieb zu planen. Ebenso wichtig war, bereits in einem frühen Stadium der Planung die Realisierbarkeit zu prüfen, bevor in eine falsche Richtung weitergearbeitet wird. Alle Standorte der verschiedenen Komponenten und das Zusammenspiel untereinander wurde von den jeweiligen Fachplanern abgesegnet oder durch geringfügige Anpassungen optimiert. Für das angestrebte Layout muss mit einer Investitionssumme für die Einrichtung von rund CHF 713'000.- gerechnet werden.

Zusammenfassung Es wurde ein Layout ausgearbeitet, welches auf die Bedürfnisse des Betriebes ausgelegt ist und zudem in dieser Art realisiert werden kann. Diese Arbeit dient nun als Grundlage für die Ausführungsplanung der neuen Produktionshalle.



Elementtischsystem von Technowood

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Construction en bois

93



Benjamin Vuistiner

01-CB-FR-87-19-00

Optimisation de la chaîne digitale de l'entreprise Schwab System.

Amélioration et réduction du temps de planification de l'entreprise Schwab System, en optimisant la chaîne digitale, principalement basée sur le logiciel « CFAO », conception et fabrication assistée par ordinateur Cadwork

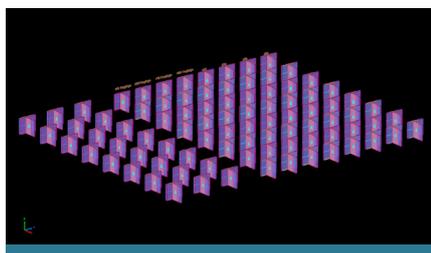
Situation de départ L'entreprise Schwab System est une entreprise familiale d'une soixantaine de collaborateurs qui opère dans le domaine de la construction bois. Basé à Gampelen depuis le mois de juin 2014, Schwab System est spécialisée dans différents domaines comme la construction de cinémas, salles de spectacles, mais également dans les villas préfabriquées en ossature bois. Quinze personnes font de la préparation de travail pour une quarantaine d'employés exécutant les tâches transmises en atelier ou sur le chantier. Ces quinze personnes travaillent sur différents programmes informatiques dont le CFAO Cadwork. Le processus actuel de planification comporte un grand nombre d'étapes répétitives et manque en fiabilité en général. Le directeur Pascal Schwab souhaite instaurer des optimisations et automatiser afin de faire gagner du temps aux techniciens.

Objectifs Les objectifs de ce travail sont les suivants : augmentation de la vitesse de travail, diminution des imprécisions, limitation des incohérences, uniformisation des méthodes de travail, optimisation de la qualité générale. L'objectif cité par Pascal Schwab était de réduire le temps de planification de moitié.

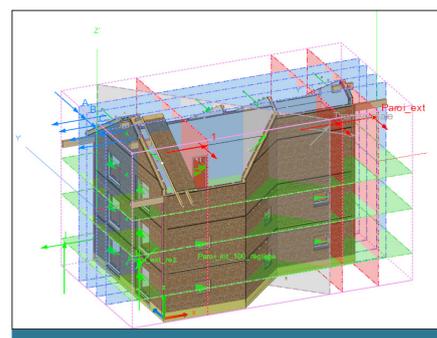
Procédure Les différentes solutions ont été discutées afin de déterminer lesquelles seraient les plus adéquates. Nous avons décidé de revoir le processus global et de privilégier le dessin 3d au dessin 2D. Le module élément a donc été instauré, accompagné du volume export.

Diverses améliorations ont été mises en place afin d'optimiser au maximum le travail des techniciens charpentier, tel que les cotations automatiques, fichiers excel, catalogues, éléments standards ou encore API. La plus grande partie du temps investi a servi à paramétrer le module élément. Afin d'avoir le maximum de liberté et de flexibilité possible, un grand nombre de détails ont été ajoutés à la bibliothèque.

Résultats Ces réflexions nous ont menées vers un processus et des méthodes de travail tel que le module élément, permettant un gain de temps considérable dans les travaux standards. Tout le dessin de Schwab System a été repensé afin d'être uniformisé, l'arborescence des matériaux Swiss-Soft retapée à neuf, les inits ont été complètement modifiés, le volume export utilisé permet une cohérence et une vitesse de travail nettement améliorée. L'entreprise utilisait déjà une partie de ce processus à la fin de la rédaction de ce travail de diplôme. Les premiers avis semblaient positifs et le retour concret après utilisation totale est attendu avec impatience.



Fichier de réglage raccord en T module élément



Exemple volume export sur projet factice



Markus Waldner

01-SI-DE-88-19-05

Effizienzsteigerung und Preiskontrolle von Türen in der Hunziker Schreinerei AG

Eine grosse Stärke der Hunziker Schreinerei AG ist die Produktion von Türen. Die Firma will in diesem Bereich konkurrenzfähig bleiben und aus diesem Grund wurden Normzeichnungen, variable Stücklisten und ein Kalkulationstool erstellt.

Ausgangslage Um Produktionspläne für Türen zu erstellen wurden vor langer Zeit Normdetails angelegt. So konnte der Aufwand beim Zeichnen minimiert und Falzgeometrien etc. vereinheitlicht werden. Diese Details wurden teilweise in den 90er-Jahren zuletzt angepasst und weisen deshalb Mängel auf. Ausserdem ist der Aufwand beim Zeichnen relativ hoch weil die jeweils benötigten Details zusammengefügt werden müssen.

Für die Erstellung der Stücklisten existierten Vorlagen (variable Stücklisten), welche die Arbeitsvorbereitung beschleunigen sollten. Diese sind allerdings fehlerhaft, da sie ebenfalls schon lange nicht mehr überarbeitet wurden.

Die Kalkulation der Verkaufspreise wird mit dem Kalkulationsprogramm «prokalk» erstellt. Die erhaltenen Zahlen werden auf Grund von Erfahrungswerten meist noch angepasst. Trotzdem gibt es immer wieder Aufträge, die kaum oder gar nicht rentieren und es ist schwer nachzuvollziehen wo genau die Verluste entstehen.

Zielsetzung

- Zeitgerechte und marktfähige Aussentürendetails unter Berücksichtigung der entsprechenden Normen und Vorschriften
- Effizienzsteigerung beim Zeichnen von Aussentüren um 20%
- Effizienzsteigerung beim Schreiben von Stücklisten für Aussentüren um 20%
- Analyse der Produktionszeiten von Türen

- Überarbeitung der Verkaufs- und Mehrpreise

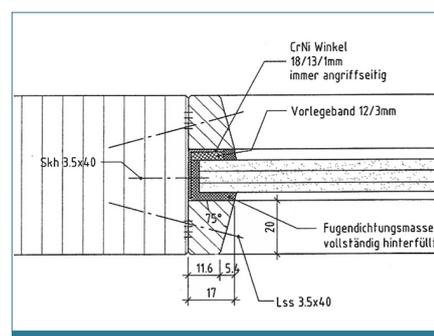
Vorgehen Die Normdetails wurden überarbeitet und Normzeichnungen wurden erstellt. Die Normzeichnungen wurden teilweise mit variablen Blöcken ergänzt, damit die Zeichnungseffizienz weiter gesteigert wird. Die jeweiligen Normen und Richtlinien wurden berücksichtigt. Auf Grundlage der erstellten Normzeichnungen wurden variable Stücklisten erstellt, um zukünftig Stücklisten für Aussentüren zu schreiben. Um die Effizienzsteigerung der Normzeichnungen und der variablen Stücklisten zu testen, wurden Effizienzkontrollen gemacht.

Damit ein Kalkulationstool erstellt werden konnte, wurden die Produktionszeiten von Türen aufgenommen und ein Kalkulationstool erstellt. Die Plausibilität wurde durch Vergleiche mit vergangenen Aufträgen überprüft.

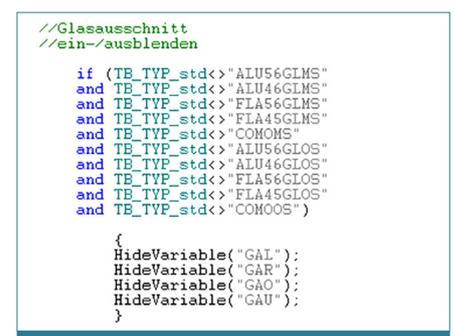
Resultate Die Überarbeitung der Normdetails konnte während der Praktikumszeit nicht abgeschlossen werden, weshalb dieses Ziel nur teilweise erreicht ist.

Die Effizienzkontrolle der Normzeichnungen ergab eine Effizienzsteigerung von bis zu 61% (durchschnittlich 55%) und die der variablen Stücklisten von bis zu 78% (durchschnittlich 75%).

Das erstellte Kalkulationstool birgt noch Erweiterungspotenzial, stimmt aber gemäss der gemachten Plausibilitätskontrolle ziemlich genau.



Detail Glaseinbau VSSM



CTO-Script Variablengruppe



Iro-Nui Wichmann

B1-HB-DE-89-19-10

Erstellung einer Fassaden-Datenbank als Qualitätsmanagement-Werkzeug für Timbatec AG

Eine Datenbank mit diversen Fassaden aus mehr als 10 Jahren, produziert von der Timbatec AG, einem Holzingenieurbüro, trägt dazu bei, das Qualitätsmanagement zu verbessern.

Ausgangslage Mit der wachsenden Nachfrage nach modernen Holzfassaden, steigt auch das Kundeninteresse an exemplarischen Anschauungsobjekten. Die Kunden sind an der Beständigkeit der Fassaden sowie des optischen Erscheinungsbildes interessiert. Mit einer aussagekräftigen Datenbank können über einen langen Zeitraum hinweg die Veränderungen von Fassaden dokumentiert sowie dem Kunden als Anschauungsmaterial geboten werden.

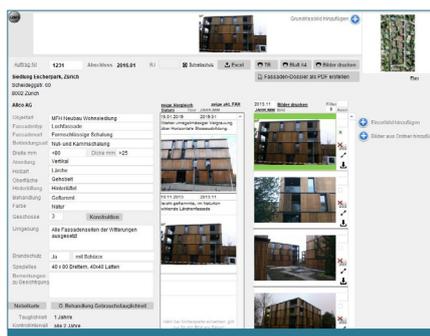
Ziel der Arbeit Als erstes Ziel werden die Fassaden vor Ort besichtigt sowie per Bilddokumentationen festgehalten. Die Fassaden und ihre Eigenschaften werden in einer Datenbank erfasst. Als zweites Ziel wird diese Datenbank als Grundlage für weitere Bauobjekte dienen und soll über die Jahre mit weiteren Erfahrungswerten angereicherter werden. Als drittes Ziel soll die Datenbank als Qualitätsmanagementtool der Firma sowie als Referenzregister und Entscheidungshilfe für Kunden dienen. Die Datenbank wird mit Hilfe des File-Maker Programms aufgebaut.

Vorgehen Im ersten Schritt werden Informationen für die Fassadendatenbank definiert. Geschäfts- und Projektleiter werden einbezogen, um die Objektauswahl nach ihrer Relevanz zu sortieren sowie sämtliche Anforderungen an die Beobachtungsphasen zu definieren. Im zweiten Schritt wird die Datenbank erstellt. Als Vorabzug wird ein Konzept erarbeitet. Die Definition der Darstel-

lung und Funktion des Programms wird in einem iterativen Verfahren von den Projektbeteiligten und den Datenbank Bearbeiter entwickelt. Nach mehreren Be- und Auswertungen soll die konzipierte Vorlage in das betriebsinterne Qualitätsmanagementsystem eingeführt werden. Im letzten Schritt soll die Datenbank intern auf userfreundliche Art gewünschte Objektinformationen übersichtlich liefern sowie mit neuen Informationen angereichert werden können. Durch die Vergleichbarkeit der dokumentierten Objekte wird ein kontinuierliches Qualitätsmanagement sichergestellt.

Resultat Das Endergebnis dieser Arbeit ist eine Fassadendatenbank, die in der Lage ist, Referenzen für Kunden zusammenzustellen und eine kompetente Beratung abzurufen. Eine Schlagwortsuche vereinfacht den gezielten Zugriff und Kunden erhalten eine dokumentierte Beobachtung sowie Bildmaterial der Veränderungen.

Zusammenfassung 93 Fassaden wurden in die Datenbank integriert. Die Fassadenergebnisse beinhalten Projekte aus verschiedenen SIA-Bauphasen. 1563 km wurden für die Fassaden in der ganzen Schweiz zurückgelegt. Durch eine Ist-Analyse, Anforderungsdefinition und Design-Mapping wurde die Datenbank dem Datenbankadministrator zur Implementierung übergeben. Die Datenbank vereinfacht den Prozess der Informationsbeschaffung an Fassaden und überwacht deren Verhaltensaspekte über ihre Nutzungsdauer.



Darstellung eines Datensatzes in der Datenbank



In der Datenbank darstellbare Fassaden



Ramon Wymann

K1-HB-DE-90-19-00

Optimierung im Holzrahmenbau

Mit dem Neubau der Holzbauhalle im Jahre 2016 wurde der Holzbau in der GLB in Langenthal auf den aktuellsten Stand gebracht. In der Planung, wie auch in der Halle selber, gab es noch grosses Verbesserungspotential.

Ausgangslage Die GLB Genossenschaft in Langenthal plant und stellt jährlich mehrere Holzrahmenbauhäuser her. In der Holzbauhalle steht ein zwölf Meter langer Elementtisch für die Elementherstellung und es besteht, nebst den stationären Maschinen, Platz für Pritschen.

Zielsetzung Ziel dieser Diplomarbeit ist es, Lösungen zu finden, um den Holzrahmenbau in der Planung sowie in der Ausführung und Produktion zu optimieren. Diese Lösungen betreffen etwa das Layout der Planausgaben, eine Checkliste für den internen Abbund, sowie einen Detailkatalog. Anhand eines erarbeiteten Signalisationsplans werden Material- und Pritschenstandorte, aber auch Verkehrswege gekennzeichnet. Zudem soll der Magaziner künftig vermehrt in den Elementierungsprozess eingebunden werden.

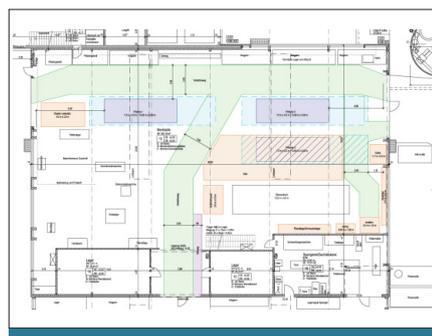
Vorgehen In erster Linie wurden die bestehenden Planausgaben, welche teils sehr unterschiedlich waren, durch die Mitarbeiter beurteilt und in einer Umfrage Verbesserungsvorschläge festgehalten. Die Resultate der Umfrage wurden anhand einer Nutzwertanalyse ausgewertet. Mit dem Erstellen der Checkliste für den internen Abbund wurde auch gleich die neue Planausgabe allen Projektleitern zugänglich gemacht.

Das Layout eines Detailkatalogs und Fensteranschlussdetails wird erstellt. Der Umfang des Einbezugs des Magaziners während der Elementherstellung wird mit ihm und dem Holzbau Chef festgelegt. In

Abprache mit diesen beiden Mitarbeitern wird auch der Signalisationsplan der Halle erstellt.

Resultate Durch die Checkliste und den Detailkatalog mit den Fensteranschlussdetails wird die Planung von Objekten optimiert. Die Daten für die Planausgabe werden allen Projektleitern zugänglich gemacht. Mit der Umstellung der Planausgabe auf das Format A1 und den neuen Aufgaben des Magaziners wird zudem die Herstellung der Elemente effizienter. Durch Signalisationen in der Werkhalle, welche anhand des Signalisationsplans erstellt wurden, werden Pritschen- und Materialstandorte, sowie Verkehrswege festgelegt. Dadurch erhöht sich die Arbeitssicherheit und die Hallennutzung wird optimiert.

Zusammenfassung In dieser Diplomarbeit wurden in Zusammenarbeit mit der gesamten Belegschaft des Holzbaus in der GLB Langenthal laufend Verbesserungsvorschläge gemacht. Diese wurden analysiert und gestützt darauf konnten Entscheide gefällt werden, die den Holzbau in der GLB Langenthal optimieren.



Signalisationsplan warme Werkhalle



Planausgabe langes Element A1 Format



Michael Wyss

K1-CB-FR-91-19-05

Etude de façades rideau en ossature bois et intégration de balcons en façade

Le bâtiment dont il est question est une construction mixte de 7 niveaux entre structure porteuse en béton et façades rideau en ossature bois destinée à accueillir des logements et des espaces communs comme galerie d'art et cafés.

Situation de départ Afin de répondre aux besoins de la population en matière de logements la ville de Lausanne est, à l'heure actuelle en pleine métamorphose. Cette initiative a pour intention d'enrayer la tendance à une évolution désorganisée de l'agglomération par la construction de deux nouveaux quartiers dits « ECO », l'un situé sur les Plaines-du-Loup et l'autre aux Près-de-Vidy, et qui pourront accueillir près de 14'500 nouveaux Habitants et emplois. L'objet du présent document porte sur un des bâtiments qui sera construite sur le site des Plaines-du-Loup.

Objectif La particularité du projet se situe au niveau des balcons qui sont, initialement, un prolongement en porte-à-faux de la dalle d'étage obstruant le grutage des parois préfabriquées. Une des problématiques principales est de pouvoir fabriquer ces balcons indépendamment de la dalle qui, d'une part améliorera considérablement les problèmes de ponts thermiques, et d'autre part, évitera de fabriquer les façades concernées sur place, réglant ainsi beaucoup de points organisationnels. Nous avons par la même proposé de les construire en bois. Aussi, la façade sud étant à la limite constructible de la parcelle, il nous est interdit de descendre les charges au droit de poteaux en bout de portée. De ce fait, deux solutions nous parurent possibles pour concilier technique et exigences du projet. La première solution proposée fut de concevoir ces balcons à l'aide de consoles bois en porte-à-faux, fixées à la dalle béton par le

biais de connecteurs métalliques faits sur mesure. La deuxième variante consiste à suspendre la totalité des balcons par le biais de tirants métalliques à des poutres métalliques ancrées à la dalle de toiture. Cette option serait plus avantageuse en termes d'efforts sur la dalle car l'ancrage du côté façade se ferait sur l'ossature bois n'amenant pas de moment de flexion à l'ancrage. A contrario, cette version nécessiterait, du fait de la verticalité des suspentes, de mettre en place des éléments métalliques en toiture de trop grandes dimensions, ne permettant ni de les intégrer totalement à la dalle, ni de les noyer complètement dans l'isolant de toiture. Cela nous a conduits à une troisième variante se basant sur le principe de suspente, mais cette fois que chaque balcon soit pendu à la façade de son niveau par un tirant en biais réglant ainsi le problème de dimensions des éléments de toiture, qui dorénavant ne supporteraient que l'avant-toit du dernier étage. Le choix s'est porté sur cette variante pour l'étude du projet.



Image de synthèse façade sud du bâtiment

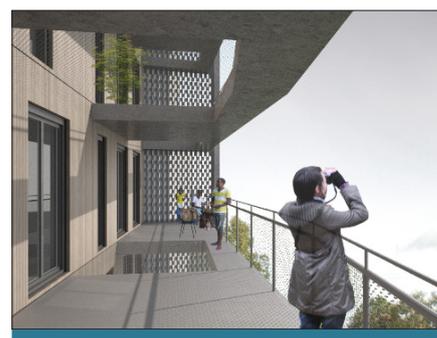


Image de synthèse vue sur balcon



Daniel Zwahlen

01-HB-DE-92-19-05

Entwicklung einer Schnittstelle zwischen Planung und Kalkulation

Um die indirekten Kosten für die Angebotserstellung im Modulbau zu reduzieren, wurde für die KIFA AG ein Tool zur automatisierten Kostenermittlung erstellt. Ein Angebot wird mit einer Schnittstelle zwischen 3D-Planung und Kalkulationssystem generiert.

Ausgangslage Die KIFA AG ist ein im Modulbau etabliertes Holzbauunternehmen. In diesem Marktbereich ist es oft der Fall, dass General- oder Totalunternehmer-Leistung erbracht werden. Somit ist die KIFA AG auch mit Projektentwicklung konfrontiert. Dies bedeutet für ein Unternehmen einen hohen Anteil an unproduktiven Stunden. Der Wunsch der KIFA AG ist es, diese Kosten zu reduzieren. Wobei die Frage aufkommt:

Wie können Projekte schon in der Phase «Vorstudie» effizienter und genauer definiert werden? Zielsetzung: Ziel der Diplomarbeit ist der KIFA AG ein System zu entwickeln, dass es ermöglicht die verschiedenen Arbeitsbereiche zu verknüpfen. Dieses System soll eine effizientere Arbeitsweise durch die Reduktion von Lehrläufen ermöglichen, wie auch die interne Qualität der Arbeitsabläufe steigern.

Vorgehen Als erstes wurde evaluiert, welche Systematik des Bauablaufs bei diesem System in Frage kommt. Folgend wurden Abklärungen zur Integration des Ausmasses vom Zeichnungsprogramm in das Kalkulationssystem «ABACUS» getätigt. Mit dem gewonnen Wissen wurde die gewünschte Datenübermittlung definiert. Anschliessend erfolgte der Versuch vom automatisierten Planen per Excel.

Mit der Wahl des dafür geeigneten Systems wurden Kurse bei der Cadwork AG in Herisau besucht.

Resultat Durch das Parametrieren des Modulbau, wird ermöglicht mittels Excel-tabelle die Visualisierung eines Gebäudes zu generieren. Mit der Darstellung durch Hüllkörper in der 3D-Datei kann anschliessend das Ausmass der Module exportiert werden. Durch die Integration der Daten in das Kalkulationssystem, wird ein automatisiertes Angebot erstellt.

Zusammenfassung In der ersten Phase wurde eruiert welches Kalkulationsschema für dieses System geeignet ist. Hierfür kamen die Gliederungen nach Normpositionen Katalog (NPK), Baukostenplan (BKP), Baukostenplan Hochbau (eBKP-H) und Eigentext in Frage. In diesem Fall hat sich gezeigt, dass sich die Gliederung auf Basis «Eigentext» für dieses System anbietet. Durch die Möglichkeit, Daten in das ABACUS-System zu integrieren, blieb die Evaluation eines neuen Kalkulationssystems erspart. Die grösste Herausforderung bestand darin eine automatisierte 3D-Darstellung eines Gebäudes zu erstellen. Die rechteckigen Formen eines Modulbaus ermöglichen, die parametrisierte Darstellung der Bauteile und die Gebäude-/Modulabmessung. Mit diesem System ist es nun möglich die Masse eines Gebäudes in einer Excel-tabelle einzufügen und anschliessend eine automatisierte Kalkulation zu generieren. Zusätzlich dienen die im 3D erzeugten Hüllkörper der Konstruktion als Grundlage



Büromodul «Kuratle Jaecker»

Nr.	Name	Formel	Einheit	Bemag	Vorgeben
	Thumbnail				
P1	Modulstoss y	750	mm		X
P2	Modulstoss x	750	mm		X
P3	Modulbreite	73000	mm		X
P4	Modullänge	77000	mm		X
P5	Wandstärke 1	7150	mm		X
P6	Wandstärke 2	7200	mm		X
P7	Wandstärke 3	7250	mm		X
P8	Wandstärke 4	7300	mm		X
P14	Bodenstärke	7300	mm		X
P20	Raumhöhe	72500	mm		X
P26	p20		mm		X
P32	p20		mm		X
P38	p20		mm		X
P39	p14		mm		X
P45	p14+p20		mm		X
P74	Deckenstärke	7150	mm		X
P75	p14+p20+p74		mm		X

Parametertabelle



Jordan Zwahlen

K1-CB-FR-93-19-00

Détails de construction standard pour la production d'éléments de toiture

Depuis peu, l'entreprise Fink Holzbau AG a mis sur pied une nouvelle halle de production. Avec l'aménagement d'une nouvelle table à éléments, la production d'éléments de toiture est désormais possible dans de meilleures conditions.

Situation de départ Bien qu'active dans la construction bois moderne, l'entreprise Fink Holzbau AG n'avait jusqu'ici que peu d'expérience dans le domaine de la construction d'élément de toiture préfabriqué. Maintenant qu'une nouvelle table à élément a été installé, il était important que ce domaine se développe afin de rester concurrentiel sur le marché de la construction bois qui ne cesse d'évoluer.

Objectifs Afin de standardiser cette façon de construire, le but est de trouver une ou plusieurs variantes qui, d'après le cadre de l'entreprise, permettraient une production réalisée avec des détails répétitifs. Chaque chantier est différent, mais avoir une base de projet en partant de la planification, en passant par la taille, la production et la pose permet de réaliser des gains de temps et d'éviter une certaine gamme d'erreur.

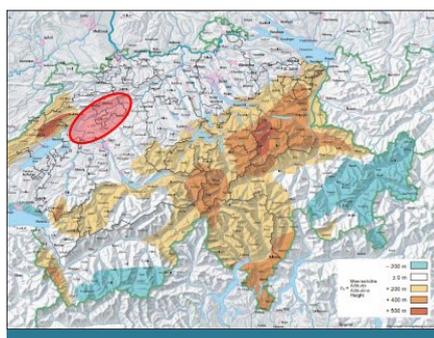
Procédure Afin de comparer plusieurs façons de construire des éléments de toiture, j'ai analysé 5 variantes, répartie en 2 types de construction. 3 variantes NSI avec la structure porteuse cachée et 2 variantes SI avec une structure non-porteuse apparente. D'après le type de construction réalisé par l'entreprise Fink Holzbau AG, j'ai défini un chantier type avec lequel je pourrai travailler. Avec cette base, j'ai aussi défini un secteur de travail délimité ainsi que son altitude de référence. De cette manière, j'ai pu calculer les charges fixes sur la structure telles que la neige ou le vent.

Pour donner suite aux résultats statiques, constructifs et pratiques, j'ai mis sur pied une

tabelle de dimensionnement par variante afin d'éviter la partie calcul lors de la planification.

Résultats Au travers des variantes et des façons de construire que j'ai pu évaluer, j'ai réalisé qu'il n'est pas possible de définir une façon définitive standard de construire. D'après chacune de mes variantes, j'ai pu retirer des points positifs et négatifs. Certaines sont meilleures marchés, d'autre plus écologiques et ayant un aspect intérieur fini différent. Je déduis que même si les détails de constructions mis en place afin d'avoir une base de projet seront utilisé dans le futur, le dernier mot revient au client.

Bilan Le but était de trouver une façon standard de construire. Cependant, comme les coûts de construction et l'aspect intérieur fini sont différents au travers des variantes, il était difficile de définir une seule variante standard. Au niveau économique et pratique, il serait préférable de travailler avec une variante avec plafond fini directement sur l'élément. Comme les finitions intérieures prennent passablement de temps sur le chantier, le mieux serait d'écarter cette étape de travail à réaliser sur chantier. J'ai mis sur pied des tables de dimensionnement par variante, qui pourront être utilisé lors de la planification de ce type de construction. Des conditions d'utilisations sont bien sûr à tenir. Une fois le choix de la variante fait, en collaboration avec le client ou l'architecte, on pourra travailler avec ces tables. Les fichiers CadWork 3D prévu comme exemple pour la planification d'élément de toiture ainsi que le catalogue des détails de construction pourront aussi être utilisés.



Zone de travail habituel



Élément de toiture variante NSI 3