

Diplomarbeiten Travaux de fin d'études 2017



Die Diplomarbeit ist ein wichtiger Schlüssel zum erfolgreichen Studienabschluss dipl. Techniker/-in HF Holztechnik in den Vertiefungen Holzbau, Schreinerei/Innenausbau und Holzindustrie/Handel. 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-ne diplômé-e ES Technique du bois dans les orientations Construction en bois, Menuiserie-ébénisterie et Industrie du bois/Commerce . 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'Ecole supérieure du Bois Bienne publie les résumés des travaux de diplôme sous forme d'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 de l'Ecole supérieure du Bois Bienne

2 Inhaltsverzeichnis Sommaire

La protection avalanches dans la construction bois Brian Allaman	09
Erarbeitung von Deckensystemen für das Bürogebäude der Firma Zumwald + Neuhaus AG Isabelle Ayer	10
Elaboration d'un système de construction de parois ouvrantes César Basset	11
Konzeption Teilelager für ein CNC-Zuschnittcenter Simon Baumann	12
Restrukturierung der Elementbauplanung Res Beck	13
Etude de la protection incendie sur un bâtiment de hauteur moyenne Noé Besson	14
Remplacement de l'installation de rabotage au sein de Jacques Périsset SA Gaël Beuret	15
Conception d'une halle/atelier mécanique Joël Bienz	16
Sanierung von einem alten Bauernhaus Marco Biscardi	17
Etude sur la résistance mécanique des planches à coller en fonction du mode de débit Jérémy Borcard	18
Rationalisierung der individuellen Holzbauplanung Jonas Bosshard	19
Evaluation and integration of a CNC machining center Yanick Brotschi	20
Conception et fabrication d'un module de plein pied haut de gamme Maxime Brügger	21
Systemvergleich von Aussenwänden im Hybridbau Kevin Buess	22
Etude d'acquisition d'une machine de taille Silvain Clément	23
Agrandissement d'une collège et création de nouveaux bâtiments Baptiste Cotter	24
Mise en place d'une procédure de fabrication de caissons et analyse du prix de revient Cédric Deslarzes	25
Erarbeitung eines Ordnungssystems für ein Beschläge-Musterkorpus Patrick Drenkelforth	26
Standardisierung Innentüren Fabian Dürrenberger	27
Vertikaler Fluchtweg aus Baustoffen RF1 mit brennbaren Anteilen in MFH Daniel Eiholzer	28

Inhaltsverzeichnis

Sommaire

Betriebserweiterung der DM Bau AG in Oberriet	
Marcel Eilinger	29
Stratégie marketing pour introduire un nouveau produit sur le marché des façades en bois	
Martine Bienvenue Etiabeguel Keita	30
Entwicklung leistungsfähiger Trennwände für den mehrgeschossigen Wohnungsbau	
Raphaël Fallegger	31
Layoutplanung der Produktionserweiterung der Schreinerei FRIED AG	
Ramon Fässler	32
Arbeitsplatz 2020+ bei der Firma Pendt AG	
Erik Gehre	33
Benutzerhandbuch für Holzfassaden	
Timo Gertsch	34
Anschaffung einer CNC Plattenbearbeitungsmaschine	
Bruno Glanzmann	35
Vorschlag zur Änderung der Rechtsform bei Salzgeber Holzbau	
Adrian Gobeli	36
Comparaison entre la construction bois et la construction en dur	
Flavien Godart du Planty	37
Umstrukturierung der Ausbildung zum Zimmermann/Zimmerin EFZ	
Andri Grob	38
Déménagement de l'entreprise J-B Marty SA	
Dominique Guillet	39
Organisation und Empfehlung von Unterhaltsarbeiten im Holzbau	
Lukas Hägeli	40
Ablauf und Layout der Elementproduktion	
Remo Guido Hasler	41
Konzept und Anforderung zur Implementierung von BIM bei der Glutz AG	
Jonas Heiniger	42
Entscheidungsgrundlage für Anschaffung einer Produktionsstrasse	
Alexander Heiz	43
Detailkatalog im Holz, Stahl, Beton-Modulbau	
Ivo Helfenberger	44
Erarbeiten einer abgestimmten Lösung der Schmalflächenbeschichtung	
Isabelle Horisberger	45
Comparaison de variante bois/béton pour un immeuble locatif	
Maxime Jeannerat	46
Logistisches Variantenstudium zum Standortwechsel der Firma Boss Holzbau AG	
Mario Jost	47
Evaluation einer Zeiterfassung für ein Holzbauunternehmen	
Dominik Kehl	48

4 Inhaltsverzeichnis Sommaire

Optimisation de la fabrication de portes intérieures dans une entreprise de menuiserie	
Landry Kessler	49
Erarbeitung der Grundlagen für einen Türen-Onlineshop	
Christoph Kirchhofer	50
Parkhaus in Holzbauweise	
Pascal Krattiger	51
Optimierung der Prozessabwicklung im Büro	
Stefan Kuhn	52
Erarbeitung eines Arbeitshandbuchs für die Werkplanung 3d	
Samuel Künz	53
Optimierung der Arbeitsabläufe in einem Holzbaubetrieb	
Martin Kuratli	54
Preuve de l'efficacité du processus de l'ERP Heos	
Antoine Mauron	55
Développement de la clientèle locale de la menuiserie et l'aménagement	
Arcène Primaël Mba Nyangone	56
Argumentation für „AppenzellerHolz“	
Niklaus Meier	57
Aménagement d'un showroom	
Arlette Mekui-Me-Mba	58
Planification d'une nouvelle halle pour une entreprise de construction bois	
Aexis Melly	59
Optimiser le dessin avec les logiciels Archicad et Cadwork	
Quentin Menoud	60
Umnutzung des erhaltenswerten Bauernhauses der Familie Zollinger	
Reto Meier	61
Evaluation Zuschnitt-Anlage mit integriertem chaotischen Plattenlager	
Viktor Müller	62
Handbuch einer Realisierung: Vom Vorprojekt bis zur Realisierung	
Kevin Neff	63
Konstruktionsplanung Ersatzneubau Werkhalle als Variantenstudie	
Dominic Ochsner	64
Evaluation einer vertikalen Plattensäge und Umstrukturierung der Produktion	
Stefan Oppliger	65
Entwicklung eines Richtzeitkatalogs für Montagearbeiten bei MFH	
Michel Pfiffner	66
Bemessungsprogramm für Hohlkastenträger als Ein- und Zweifeldträger	
Peter Reber	67
Empfehlung hinsichtlich der Nutzung einer Branchensoftware	
Bruno Reichenbach	68

Inhaltsverzeichnis

Sommaire

Horizontale Aussteifung im mehrgeschossigen Holzbau	
Adrian Roth	69
Evaluation einer neuen Plattenzuschnittanlage inklusive Lagerkonzept	
Martin Roth	70
Evaluation einer ERP-Ersatzlösung für die Firma Leimholz Haag AG	
Matthias Rothmayr	71
Instaurer une politique d'achat pour les matériaux du secteur menuiserie	
Nicolas Rouiller	72
The Backcountry Hut	
Yannic Rumo	73
Betriebsanalyse im Bereich energietechnische Gebäudesanierung	
Benjamin Schaad	74
Planung einer Abbundhalle	
Lukas Schaad	75
Konzept zur Optimierung und Erweiterung des Qualitätssicherungssystems in einem Küchenbaubetrieb	
Andreas Schär	76
CAD-Prozessoptimierung	
Daniel Schär	77
Conception d'un immeuble locatif et commercial en bois	
Colin Schmoutz	78
Optimierung der internen Auftragsabwicklung	
Kevin Schneider	79
Entwicklung einer elastischen Beschichtung für Designböden	
Raphael Schnyder	80
Entwicklung eines Bausystems mit nicht sichtbar befestigten Dreischnitplatten	
Alessandro Serventi	81
Entwicklung einer Raumbox	
Marco Siegenthaler	82
Make or buy - Wirtschaftlichkeitsanalyse der Hauptprodukte in der Schreinerei	
Tim Stauffer	83
Grundlage für das Erstellen eines Standard-Detailkataloges für den Hybridbau	
Simon Steiner	84
Étude de faisabilité sur l'incorporation d'une presse à panneaux massifs haute fréquence	
Lionel Stern	85
Prozessoptimierung bei der Schreinerei Ringeisen AG, mit Schwerpunkt im Bereich Projektleitung und AVOR	
Philippe Tschan	86
Planification et promotion d'une exposition / show-room de cuisinies	
Quentin Vallat	87
Marketingkonzept für einen Betrieb im gehobenen Innenausbau	
Silvano Veraguth	88

6 Inhaltsverzeichnis Sommaire

Construction d'un pavillon à usage unique, variante de modification pour des usages multiples Romain Viquerat	89
Vergleich der räumlichen Messverfahren zur digitalen Erfassung von Bauobjekten Jonas Vogelsanger	90
Création d'un manuel de procédure pour la planification de surélévations en bois Florian Volet	91
Prévoyance de la rentabilité du module salaire en Suisse romande Kevin Vuillemez	92
Optimierungskonzept einer Fenster-Baumontageplanung mittels Softwareunterstützung Philip Weber	93
Vermarktung Holzkastenbetonverbund-Deckensystem Thomas Wechsler	94
Erstellen eines Controlling Konzeptes für die Betriebsführung der Jura Holzbau AG Pascal Wertli	95
Aufbau einer neuen Türenbibliothek Jakob Wüthrich	96
Überblick im Bau-Label-Dschungel Manuel Wyss	97
Élaboration de documents de vente et proposition pour l'actualisation du site web de l'entreprise Hess & Co. AG Armand Landry Yechoughe	98
Machbarkeitsstudie für die Umnutzung eines Schulareals Andreas Zbinden	99
Elaboration d'un concept pour la livraison des produits Andreas Zesiger	100
Aussteifungs- und Kostenoptimierung eines bestehenden Lagerraumbauwerkes Hansruedi Zuberbühler	101
Manuelle Einmessung im Vergleich zur Tachymetrie Denis Zwygart	102

Ein Dankeschön an die Unternehmen Un remerciement à tous les entreprises

ACCSYS Technologies, AV Arnhem, NL
 Alpnach Küchen AG, Strengelbach
 Artho Holz- & Elementbau AG, St. Gallenkappel
 Atelier Volet SA, St. Léger
 AW Holzbau GmbH, Grächen
 Maurice Beaud Fils Construction SA, Albeuve
 Beer Holzbau AG, Ostermundigen
 Bernhard Holzbau AG, Davos-Wiesen
 Besson Charpente, Sembrancher
 Blumer-Lehmann AG, Gossau
 Boss Holzbau AG, Thun
 Buob Holzbau AG, Luzern
 Burgat SA, St. Aubin-Sauges
 Brühwiler Fensterholz AG, Wiezikon
 Chalet Schuwey, Im Fang
 Chaletbau Matti, Saanen
 Charpente concept, Morges
 Charpente Kurth SA, Orbe
 Cascadianwoodtech, Union Bay
 DénériazSA, Sion
 Despond SA, Industrie du bois, Bulle
 DM Bau AG, Oberriet
 Dubosson-MArtenet Sàrl, St. Maurice
 Dynamic Hatitat, Sàrl, Malleray
 E & F Abbundwerk AG, Wangen an der Aare
 Ebénisterie Schneeberger SA, Petit-Lancy
 Fink Holzbau AG, Biezwil
 Fournie & Cie. Ardon
 Frank Türen, Buochs
 Fried AG, Bever
 Gauye et Dayer SA, Sion
 Gehri AG, Aarberg
 GLB Oberaargau, Langenthal
 Glutz AG, Solothurn
 GZ Holzbau AG, Rütligen
 Haudenschild AG, Niederbipp
 Häring Holz- und Systembau AG, Eiken
 Herzig AG Raumdesign, Unterentfelden
 Herzog Bau und Holzbau AG, Bern
 Hess & Co. AG, Döttingen
 Holzbau Kayser AG, Stans-Oberdorf
 Holzbau Partner AG, Stettlen
 Holzbau Erni AG, Schongau
 Holzbau Rüedi AG
 Holzbautechnik Burch AG, Sarnen
 Jacques Périsset SA, Ursy
 J-B Marty SA, Tavel
 Josef Lehmann Holzbau, Schneisigen
 Jura Holzbau AG, Zuchwil
 Kaufmann Oberholzer, Roggwil
 Killer Ladenbau AG, Turgi
 Kipfer AG, Gwatt/Thun
 Kost Holzbau AG, Küssnacht am Rigi
 Krattiger Engineering AG, Happerswil
 Krattiger Holzbau AG, Amriswil
 Kronospan Schweiz AG, Menznau
 Kühni AG, Ramsei
 Lauber Ingenieure AG, Luzern
 Leimholz Haag AG, Steinach
 MAB Möbelfabrik Betschart AG, Muotathal
 Matec Sàrl, Yverdon-les-Bain
 Märki AG, Gränichen
 Meier-Kägi Holz + Bau AG, Rikon im Tösstal
 Menuiserie Oppliger SA, Saignelégier
 Menuiserie Vauthier SA, Boudry
 Michel Moser SA, Charmey
 Mivelaz Techniques Bois SA, Le Bry
 Montandon Charpentes SA, Orzens
 S. Müller Holzbau GmbH, Wil
 Müller AG, FL - Mauren
 Nägeli AG, Gais
 Ökotech Systembau AG, Oberriet
 OT Timber Frames Ltd. Mile House, Canada
 Pendt AG, Gossau
 Pfister Ladenbau AG, Worb
 Renggli AG, Schötz

Ein Dankeschön an die Unternehmen Un remerciement à tous les entreprises

Röthlisberger Innenausbau, Gümligen
Remund Holzbau AG, Schwarzenburg
Ringeisen AG, Oberwangen
schaerholzbau ag, Altbüron
Schindler & Scheibling AG, Uster
Salzgeber Holzbau, S-chanf
Santischi Holzbau, Uetendorf
ASchneider AG, Dieterswil
Schreinerei Schneider AG, Pratteln
Stadelmann + Stutz AG, Holzbausysteme, Fahrwangen
Stalder Holzbau Planung GmbH, Inkwil
Strasser AG, Thun
Stauffacher Charpentres SA, Donatyre
Stuber & Cie. AG, Schüpfen
Swiss Woodworking Inc, Gardena, Californien
Triviso, Solothurn
Ty Cortright Construction, Breckenridge, Colorado
Uffer AG, Savognin
Vogel Design AG, Ruswil
Wieder SA, Morges
Wenger Fenster AG, Wimmis
Zumwald und Neuhaus AG, Zumholz



Brian Allaman

K1-HB-FR-01-17-00

La protection avalanches dans la construction bois

On entend beaucoup parler de prévention contre le danger d'avalanche mais en visant principalement les skieurs. J'ai voulu par ce travail, montrer que le danger avalanche est aussi présent dans la construction et dans quelles conditions.

M. Michel Mooser est propriétaire d'un chalet d'alpage dans la vallée de la Jogne, près de Charmey (FR). Ce chalet est conçu de façon à résister aux avalanches, mais qu'est-ce que cela veut dire ? Pourquoi a-t-on fait ceci ?

Ce chalet a été reconstruit au moins deux fois : alors qu'auparavant il se situait dans un couloir, en 1920 la construction a été déplacée 80m en-dessous, sur une arrête. Puis entre 1955 et 1956, le chalet change d'orientation, ce qui peut faire croire à une reconstruction mieux adaptée au risque qu'elle encourt. Cela fait donc très longtemps qu'on se préoccupe du danger des avalanches, mais tout ce faisait par expérience.

Actuellement, pour les nouvelles constructions ou les rénovations, nous bénéficions de cartes indiquant les dangers, afin de savoir si nous nous trouvons dans des zones à risques ou non. Il existe 6 types de zones du danger qui sont indiquées –du plus élevé au plus faible- en rouge, bleu, jaune, hachurée jaune, blanc ainsi que rose, ce qui désigne un danger non quantifié. Grâce à ces indications, nous sommes informés s'il est possible de construire ou non, ou s'il est possible de rénover un bien en fonction de la périodicité des avalanches, de leurs intensités selon leur emplacement.

Pour ce qui est de la réalisation de structure, on distingue deux sortes d'avalanches, les avalanches coulantes et les avalanche aérosol. L'avalanche

coulante se calcule comme une pression exercée sur une paroi ou une toiture, suivant le cas de situation déterminé (avalanches qui submergent, avalanche de plaques, etc.). L'avalanche aérosol agit elle comme une charge de vent, on la traite de la même façon, grâce aux normes. Les informations, concernant les hauteurs d'écoulement, la pression, etc. nécessaires afin de calculer les efforts selon des modèles de situation seront fournies par les services compétents (service des forêts et de la faune). Une fois toutes les informations réunies, on peut dimensionner notre structure en fonction de ces indications.

D'un point de vue pratique, la planification de la rénovation du chalet des Raveires a donc été réalisée sur ces bases. Ceci en tenant compte des risques encourus par cette construction à l'endroit où elle se situe, des cas de charges normaux pour la statique, du transport et montage des éléments par l'hélicoptère, etc. Une offre correspondante a été réalisée sur les bases du dessin CAD effectué pour l'occasion et de l'estimation des heures pour la réalisation.

Malgré un exemple pratique finalement peu optimal pour l'application des directives, ce travail a été très intéressant. Le nombre de branches impliquées et la variété des tâches, de la prise de mesures à l'offre en passant par la recherche d'informations, ont rendu le travail riche et complet.



Modélisation de la rénovation du chalet des Raveires



Le chalet des Raveires, près de Charmey (FR)

Dipl. Techniker/-in HF Holztechnik

Vertiefung Holzbau



Isabelle Ayer

K1-HB-DE-03-17-00

Erarbeitung von Deckensystemen für das Bürogebäude der Firma Zumwald und Neuhaus AG

Auf der Suche nach einem optimalen Deckensystem für ein neues Gebäude mit verschiedenen Nutzungseinheiten

Ausgangslage Das Schreinerei- und Zimmerunternehmen Zumwald und Neuhaus AG in Zumholz (Kanton Freiburg) hat sich seit der Gründung 1999 stetig weiterentwickelt. Durch die sich entwickelnden Tätigkeitsfelder des Betriebes hat sich auch die Struktur der Firma verändert. Um den benötigten Platzverhältnissen gerecht zu werden, wurde eine neue und grössere Montagehalle bereits gebaut und ein neues Bürogebäude gemäss den aktuellen Regelungen und Gesetzen ist in Planung. Hierzu wurde ein Projekt und die Baueingabepläne für ein dreigeschossiges Gebäude mit Bürokomplex und vier Wohnungen, die auf die oberen zwei Stockwerke verteilt sind, erarbeitet.

Damit für das neue Bürogebäude optimale Deckensysteme, unabhängig vom Bekanntheitsgrad, in der Firma eingesetzt werden können, ist ein Vergleich von verschiedenen Aufbauten sinnvoll.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, ein optimales Deckensystem für das neue Bürogebäude der Firma Zumwald und Neuhaus AG zu finden. Diese Arbeit soll eine Entscheidungshilfe darstellen, welche verschiedene Konstruktionsmöglichkeiten aufzeigt.

Vorgehen Eine Holzrahmenkonstruktion wurde als Tragwerkskonzept festgelegt. Damit passende Aufbauten vorgeschlagen werden können, werden die Tragrichtungen und die Auflager der Decken und des Daches auf den Plänen des Architekten bestimmt. Daraufhin folgten Vorschläge für die unterschiedlichen Geschossdecken und das Flachdach. Die Konstruktionen beinhalten unter anderem verschiedene Tragwerke wie Balkenlagen, Brettstapel, Brettschichtholz, Lignaturelemente

und Holz-Beton-Verbund.

Die Empfehlung basiert auf einer Nutzwertanalyse, sowie einem Variantenstudium für jede Geschossdecke beziehungsweise für das Dach. Die Kriterien des Vergleichs sind der Preis (inkl. Montage, Unterlagsboden und Parkett), die Aufbauhöhe, das Gewicht, die Erfüllung der bauphysikalischen Anforderungen, das Erscheinungsbild, die mögliche Eigenleistung und die Vorproduktion. Anhand der Auswertung der Nutzwertanalyse und des Variantenstudiums, werden erste Anschlussdetails für die empfohlene Variante vorgeschlagen.

Resultat Trotz der unterschiedlichen Varianten, ist die der Firma bekannten Vollholzdecke aus Brettschichtholz für die Geschossdecken als erste Empfehlung für den Neubau hervorgegangen.

Für das Flachdach ist der Aufbau 2 (mit Hinterlüftung) des Merkblattes technische Kommission Flachdach SVDW – Feuchteschutz bei Flachdächern in Holzbauweise mit einer Balkenlage NSI und Deckenbekleidung sehr empfehlenswert. Durch die Hinterlüftung kann anfallende Feuchtigkeit problemlos abtransportiert werden und das Risiko von Feuchteschäden wird so sehr klein gehalten. Falls eine Hinterlüftung mit ihrer grossen Aufbauhöhe nicht erwünscht und die Kombination mit einem begehbaren extensiv begrünten Flachdach nicht möglich ist, wird der Aufbau 1 des Merkblattes Technische Kommission Flachdach SVDW – Feuchteschutz bei Flachdächern in Holzbauweise empfohlen. Bei diesem Aufbau ist es besonders empfehlenswert, eine Systemlösung eines Flachdachanbieters zu wählen und eine Feuchtesimulation durch einen Fachmann durchzuführen.



Unternehmen Zumwald und Neuhaus AG



Ostfassade neu



César Basset

G1-HB-FR-04-17-00

Elaboration d'un système de construction de parois ouvrantes

Ce travail traite d'un système permettant la rotation d'une portion de parois. Ces parois ouvrantes permettent l'accès au bâtiment à des personnes et occasionnellement à des véhicules à moteurs.

L'entreprise Montandon Charpentes SA a été mandatée pour réaliser un bâtiment en ossature bois. Il comprend deux parois ouvrantes de taille différente. La grande paroi a une dimension de 5000/3700mm. L'ouverture de ces parois doit pouvoir s'effectuer par rotation. Ces parois doivent parfaitement s'intégrer au style architectural du bâtiment. Elles comprendront trois vitrages fixes. Le revêtement intérieur est réalisé avec un crépis appliqué sur un panneau de fibre-gypse et le revêtement extérieur avec du lambris bois grisé.

L'objectif de ce travail de diplôme est de proposer une variante de construction qui répond aux différentes normes en vigueur en Suisse.

Les mesures suivantes (les principales) ont été appliquées pour la résolution de ce travail :

- Etude de système pour la rotation
- Pré-dimensionnement de la structure
- Elaboration du système constructif
- Etude de variante pour la physique du bâtiment
- Etude de l'intégration des vitrages fixes
- Etude d'un système de sécurité pour le fonctionnement des parois ouvrantes

La rotation des parois ouvrantes est effectuée par un système hydraulique. Ce système a été retenu pour ses caractéristiques techniques ainsi que pour son faible coût. La rotation est effectuée par deux axes intégrés dans des paliers de rotation. La force nécessaire pour

effectuer la rotation est assurée par deux vérins hydrauliques à double-effet.

La structure primaire est réalisée avec des profilés métalliques. Ces profilés garantissent une faible déformation des parois ouvrantes lors de ses cycles d'ouverture et de fermeture. La structure secondaire est réalisée en bois pour faciliter la fixation des différentes couches et pour améliorer les performances liées à la physique du bâtiment.

Les raccords pour l'étanchéité à l'eau et la perméabilité à l'air sont réalisés avec des joints à abaissement. Ces joints permettent d'exécuter un jeu de 12 mm entre les parois ouvrantes et la structure du bâtiment.

Les vitrages fixes sont composés d'un verre trempé (ESG-H) et de deux verres feuilletés (VSG Float).

Les parois ouvrantes doivent être équipées de systèmes de sécurité pour un fonctionnement sûr et garantissant la sécurité de ses utilisateurs.

Les résultats de ce travail ont démontré qu'il est indispensable d'avoir une étroite collaboration avec différents spécialistes et que l'étude d'un tel système ne peut pas être entièrement réalisée par un technicien ES Spécialisation Construction en bois.



Vue d'ensemble du bâtiment



Structure des parois ouvrantes



Simon Baumann

P1-HB-DE-05-17-05

Konzeption Teilelager für ein CNC Zuschnittcenter

In dieser Diplomarbeit wurde ein Konzept für ein Materiallager erstellt. Die benötigte Lagerfläche wurde anhand des bisherigen Materialumschlags ermittelt und daraus ein optimales Layout erstellt, das viele Anforderungen erfüllen muss.

Ausgangslage Die Blumer-Lehmann AG hat ihr CNC Zuschnittcenter erweitert und dadurch wurde ihr Plattenlager zu klein. Einige Materialien mussten deshalb im Freien gelagert werden. Dies ist mit erhöhtem Aufwand verbunden, um dennoch die Qualität zu wahren. Für die Bewirtschaftung des bisherigen Lagers wird viel Zeit benötigt, da Rohmaterialien und zugeschnittene Teile auf kleiner Fläche gemischt gelagert werden. Die Lagerfläche soll deshalb durch einen Anbau vergrössert werden.

Zielsetzung Mit der Neugestaltung des Lagers soll eine klare Trennung von Rohmaterialien und fertig zugeschnittenen Platten erfolgen. Die Lagerfläche muss ausreichend gross und auf wechselnde Umschlagmengen ausgelegt sein. Die Übersichtlichkeit, Zugänglichkeit und Effizienz der Lagerhaltung soll verbessert werden.

Vorgehen Durch die Analyse der Ausgangslage wurden die Schwachstellen des bisherigen Lagers sichtbar. Als Datenbasis für die Lagerflächenbestimmung wurden Lieferschiene und das Logbuch des CNC-Zuschnittcenters verwendet. Die Umschlagmengen während 13 Monaten wurden erfasst und ausgewertet. Daraus konnte die benötigte Lagerfläche ermittelt werden. In einem Variantenstudium wurden vier Layoutvorschläge gemäss dem benötigten Lagerplatz ausgearbeitet. Eine Auswahlmatrix half bei der Beurteilung der verschiedenen Layouts.

Resultate Aus den Layoutvorschlägen wurde die geeignetste Variante ausgewählt und zur Umsetzung in die Praxis empfohlen. Das Konzept erfüllt alle relevanten Punkte, die für die Bewirtschaftung einer Lagerfläche von Bedeutung sind:

- Zugänglichkeit
- Übersichtlichkeit
- Platzausnutzung
- Logistikwege
- Flexibilität
- Wetterschutz

Die errechneten Lagermengen können auch als Hilfe für die Optimierung der Einkäufe und Lieferungen verwendet werden. Für die zukünftige Entwicklung und Ausbaupläne des Zuschnittcenters wurden weiterführende Empfehlungen ausgesprochen.

Zusammenfassung Die Analysen des bestehenden Lagers und Berechnungen der Materialmengen führten zu einem umsetzbaren Konzept für die Neugestaltung des Rohmaterial- und Teilelagers des CNC-Zuschnittcenters. Damit kann die Blumer Lehmann AG das Lager zukünftig effizient bewirtschaften.



Bestehendes Lager: Bisherige Lagersituation mit gemischt gelagerten Rohmaterialien und Zuschnittteilen.

Restrukturierung der Elementbauplanung



Res Beck

01-HB-DE-06-17-00

Das folgende Dokument soll der Planungsabteilung der Firma E&F Abbundwerk AG aufzeigen, wie man den Elementordner neu strukturieren und damit die Übersicht und die Bedienfreundlichkeit verbessern kann.

Ausgangslage Die Firma E&F Abbundwerk AG ist darauf spezialisiert, den Holzabbund für andere Zimmerei- oder Schreinereibetriebe zu machen. Mit den Jahren ist innerhalb des Unternehmens eine Planungsabteilung entstanden. Somit kann das E&F Abbundwerk den Kunden ab dem Architektenplan bis hin zum fertig abgebundenen Konstruktionsholz betreuen.

Durch die grosse Individualität, die wir bieten müssen, ist es schwierig, Standarddetails einzuführen. Dies auch bei der automatischen Elementierung. Aus diesem Grund wird für jeden Elementbauplanungsauftrag ein neuer Detailordner angelegt. Mit den Jahren hat sich ein grosser Stapel an Detailordnern angesammelt, die alle sehr unübersichtlich im Elementordner gelagert wurden.

Zielsetzung Das Ziel der Arbeit ist es, die Ordnerstruktur innerhalb des Userprofils von Cadwork zu verbessern. Zusätzlich wird eine Arbeitshilfe erstellt, auf der alle bisherigen Elementbauten aufgeführt sind. Mit dieser Arbeitshilfe sollten die Details gefiltert werden können, damit schnell ersichtlich ist, welche Details für einen neuen Auftrag verwendet werden können.

Vorgehen

- Einlesen in das Elementbaumodul
- Bestandsaufnahme Elementbauten
- Variantenstudie Ablagesystem
- Einführung Ablagesystem
- Einführen Elementbauliste mit Filter

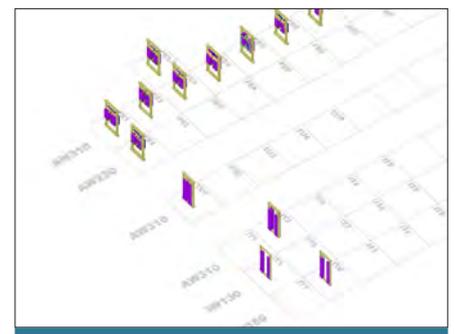
Resultate Die verschiedenen Varianten zur Restrukturierung des Elementordners, die ich im Rahmen meiner Diplomarbeit erarbeitet habe, wurden bei einer Abteilungssitzung vorgeschlagen. Bei dieser Sitzung hat sich klar gezeigt, dass ein System mit Unterordnern für den Anwender am besten ist. Somit konnte ich die Ordnerstruktur anpassen. Für das Filtern der Elementbaudetails hat sich gezeigt, dass sich eine Excel-Tabelle am besten eignet. Diese habe ich ergänzt und programmiert, dass man auf einem Titelblatt seine Suchkriterien eingeben kann und die Tabelle automatisch auf diese Kriterien durchsucht wird.

Zusätzlich habe ich einen Anwendungshinweis und einen Unterhaltsplan für die Neuerungen erstellt.

Zusammenfassung Die Ordnerstruktur innerhalb des Userprofils konnte mithilfe von Unterordnern sehr übersichtlich gestaltet werden. Jedoch kann für die Berechnung nicht direkt darauf zugegriffen werden. Um dieses Problem zu lösen, habe ich bei der Firma Cadwork einen Änderungsvorschlag eingereicht. Wann die Änderung vorgenommen wird, ist zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht klar.

Mithilfe der vervollständigten und neu programmierten Elementbauliste können die Details innert kurzer Zeit sortiert und gefiltert werden.

Überarbeitete Elementbauliste



Systemzeichnung Öffnungen (Open)

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Construction en bois



Noé Besson

K3-HB-FR-07-17-00

Etude de la protection incendie sur un bâtiment de hauteur moyenne

Le thème principal de ce travail est la protection incendie. Le projet étudié est un bâtiment abritant un restaurant, un hôtel ainsi qu'un parking souterrain à Sembrancher.

Situation de départ L'architecte a dessiné un projet et construit une maquette pour la mise à l'enquête de ce projet. Pour que celle-ci soit acceptée, il est obligatoire d'avoir le concept de protection incendie.

Objectifs Le but premier de ce travail est concevoir le concept incendie afin de pouvoir le présenter aux autorités communales pour la mise à l'enquête. Le deuxième objectif est de détailler ce concept afin de fournir au technicien les informations nécessaires à la planification de ce projet.

Procédure En premier lieu, il s'est agi de définir avec l'architecte ses choix, ses envies en matière de revêtement de parois, de plancher, de toiture de même que le système de chauffage. Ensuite, il a fallu s'intéresser au système statique. Comme l'entreprise Besson SA n'a jamais réalisé de bâtiment d'une telle grandeur, il fut nécessaire de se renseigner auprès d'une entreprise spécialisée dans le domaine, JPF Ducret située à Orges dans le canton de Vaud.

Après cela, vint le sujet de la protection incendie. Pour cela, la lecture de toutes les directives en la matière a été faite afin d'en tirer tous les points concernant ce projet. Ayant toutes les exigences nécessaires, il a fallu dessiner les plans de protection incendie, établir toutes les compositions qui répondent à ces exigences et enfin dessiner les détails de construction principaux

Résultats Ce travail démontre que la protection incendie est un point essentiel dans un projet comme celui-ci. C'est elle qui détermine en grande partie les compositions des différents éléments de construction. C'est elle aussi qui établit le revêtement qu'il est possible d'utiliser à l'intérieur et à l'extérieur des parois. Elle influence aussi la section des éléments de construction en bois.

Ce dossier démontre aussi qu'il est possible de construire un bâtiment de 4 niveaux en bois tout en réalisant des détails simples et efficaces. Dans ce type de construction, il est extrêmement important que la phase d'avant-projet ainsi que celle de planification soient bien étudiées afin de minimiser les coûts et de réduire le temps de travail.

Bilan Je suis satisfait de mon travail et je pense qu'il pourra aider l'architecte lors de la mise à l'enquête du projet et qu'il sera utile à l'entreprise Besson SA qui pourra le consulter lors de la planification du bâtiment.

Ce travail sera aussi important pour l'entreprise pour le futur. En effet, les techniciens de l'entreprise ayant étudié les anciennes normes de protection incendie pourront s'y référer au futur en cas de travaux y ressemblant.



Rendu du projet



Gaël Beuret

B5-HI-FR-08-17-03

Remplacement de l'installation de rabotage au sein de Jacques Périsset SA

Durant mon stage chez « Industrie du bois Jacques Périsset SA », j'ai participé au projet de remplacement de leurs machines de rabotage. Ces machines sont un des points clés du processus de production de l'entreprise.

Situation de départ Mon entreprise de stage dispose de deux machines pour raboter ses produits. Une raboteuse quatre faces de marque Küpfermühle de 1992 et une moulurière SCM de 1996 dont le bâti est fendu. Le problème est qu'elles deviennent âgées. De plus Küpfermühle n'existe plus et SCM ne s'occupe plus du service après-vente. L'alimentation en bois se fait par le biais d'un palan, ce qui freine nettement la cadence de rabotage.

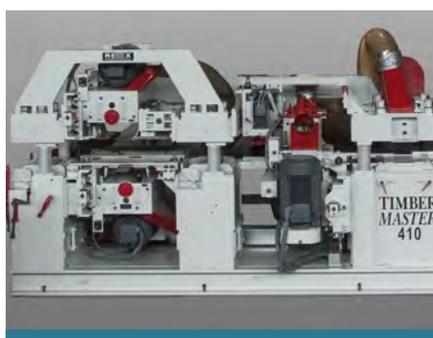
Objectif Le principal objectif est de ne pas subir une panne qui paralyserait la production. Il y a plusieurs objectifs secondaires : augmenter la productivité du processus de rabotage, réduire les nuisances sonores, améliorer la qualité de surface ainsi que l'équerrage de produits finis, améliorer les flux de productions.

Procédure Afin de structurer le projet, nous avons suivi un processus de résolution de problème selon Thommen.

1. Analyser la situation actuelle, processus de production, machines, la répartition et le volume annuel raboté par produits.
2. Fixer les objectifs présentés ci-dessus.
3. Établir des mesures afin d'atteindre les objectifs
4. Déterminer les moyens à disposition
5. Mettre en œuvre les mesures. Cela traite également du choix du type de machine, du fabricant, du système d'aspiration, de l'outillage, de l'emplacement ainsi que des aspects économiques.
6. Évaluation du projet

Résultats Le résultat de ce projet est l'achat d'une raboteuse Rex Timbermaster dotée de 6 arbres de rabotage, achetée par l'intermédiaire de l'entreprise Holmag AG. Elle sera équipée d'outils Leitz, à noter que les têtes de rabotage seront munies non pas de couteaux mais de plaquettes en métal dur afin d'augmenter la durée de coupe et de diminuer l'effort de prise de bois. Pour l'évacuation des copeaux, une batterie de filtre ainsi qu'un nouveau ventilateur seront achetés. Pour permettre d'augmenter la productivité, la nouvelle raboteuse sera placée dans le dépôt qui jouxte la raboterie, ceci permet d'avoir une maintenance simplifiée.

Bilan La machine correspond au cahier des charges et elle est équipée d'une cabine insonorisée. Ses axes commandés numériquement diminuent le temps lors du changement de section et augmentent la précision. La nouvelle aspiration améliore la qualité de surface et offre la possibilité de travailler à des vitesses de rabotage plus élevées. Sur le papier tout semble convenir mais ce n'est réellement qu'après deux ou trois ans d'utilisation que l'entreprise pourra réaliser un feedback complet.



Raboteuse Rex Timbermaster



Tête Leitz Heliplan

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Construction en bois

Conception d'une halle industrielle/ atelier mécanique

Il s'agit d'une étude de comparaison sur différentes conceptions d'une halle industrielle. En vue des avantages et inconvénients que représente chacune d'entre elles, ce travail définit et développe la construction idéale selon un contexte bien précis.



Joël Bienz

K1-HB-FR-09-17-00

Situation de départ L'entreprise Dénériaz SA est active dans plusieurs domaines de la construction en plus de la construction bois.

A cause de la constante évolution de l'entreprise, un manque de place se fait sentir. C'est pourquoi, le département construction bois a été chargé de réaliser une halle consacrée à l'entreposage de matériel. Celle-ci doit également comprendre un atelier mécanique, un atelier serrurerie, une zone de lavage pour camions et machines, des bureaux, un vestiaire et un réfectoire.

Pour cet ouvrage, l'entreprise Dénériaz SA réalisera, dans la mesure du possible, la quasi-totalité des travaux et la direction des travaux.

Objectifs Le but de ce travail de diplôme est de concevoir une halle qui répond à l'attente et aux exigences de l'entreprise, de comparer plusieurs variantes de structure de la halle et d'en étudier une. De plus, une convention d'utilisation est établie. Le terrain prévu à l'implantation de la halle appartient déjà à l'entreprise.

Procédure Les exigences concernant la protection incendie, la thermique, la phonique, ainsi que les exigences statiques sont stipulées dans la convention d'utilisation et la base de projet.

Dans un premier temps, 4 types de structures primaires ont été fixés. Pour chaque type de structure, il fut intéressant de modifier l'entre-axe du système primaire ou de changer le type d'assemblage pour en étudier les répercussions.

Dans un deuxième temps, le choix final du concept de structure a été défini selon les critères suivants :

- Coûts des assemblages
- Temps de fabrication et de montage
- Autonomie et savoir-faire de l'entreprise

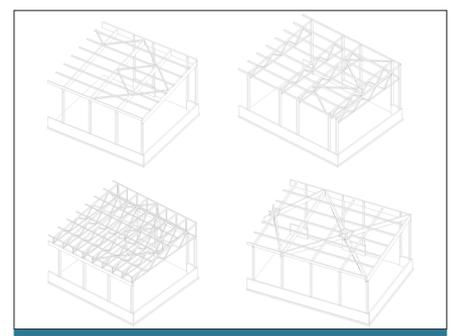
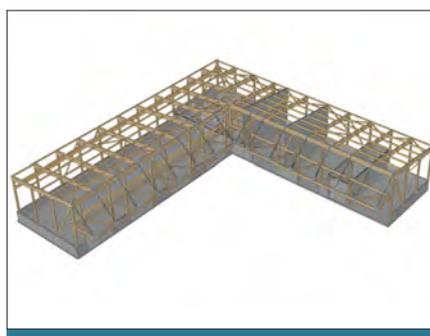
- Esthétique et ergonomie
- Quantité de m³ de bois

Le résultat de l'analyse a été déterminé à l'aide d'un tableau d'analyse multicritère.

Dans un troisième temps, les positions principales de la structure définitive ont été dimensionnées et la stabilisation a été étudiée. En plus des actions permanentes et variables de la neige et du vent, il a fallu prendre en compte les actions variables du pont roulant de l'atelier. Pour ce qui est de la partie toiture, les contreventements seront disposés de manière à former un treillis. De cette manière, la stabilisation des fermes sera assurée et les efforts seront dirigés vers les contreventements de façades.

Le suivant calcul des efforts sur les contreventements a été choisie. Etant donné que la toiture agit comme un treillis, l'idée est de schématiser la structure de la toiture en plan. Les réactions d'appuis sont placées au sommet de contreventements de façades. De cette manière, on obtient la valeur des charges horizontales qui sont transmises aux contreventements de façades. Les charges de séismes utilisées sont issues du rapport parasismique d'un ingénieur externe à l'entreprise.

Résultats La variante 1 qui comprend le système le plus simple à l'exécution obtient la meilleure note. On aperçoit également que la note finale de la variante 4 qui comprend des fermes à tirant métallique obtient une note légèrement inférieure à la variante 1. On peut donc en déduire que cette variante peut également convenir à ce type de projet. Concernant les charges horizontales qui agissent sur les contreventements, l'action du vent est nettement plus conséquente que celle du séisme.



Sanierung von einem alten Bauernhaus



Marco Biscardi

K1-HB-DE-11-17-00

Meine Arbeit spielt sich auf einer Sanierung von einem alten Bauernhaus ab, dass sich in Gächliwil im Kanton Solothurn befindet. Diese Sanierung wird von der GZ Holzbau AG Firma ausgeführt. Die GZ Holzbau AG ist eine mittelgrosse Firma die in Rütligli im Kanton Bern liegt. Der Eigentümer und Geschäftsführer dieser Firma ist Herr Ueli Gugger. Die Firma ist aus 15 Mitarbeitern und zwei Lehrlingen zusammengesetzt. Ihr Einsatzbereich konzentriert sich auf Sanierungen von alten Holzhäuser, darunter ist auch das Gebäude über das ich in meiner Diplomarbeit geschrieben habe.

Der Anfangszustand dieses Bauernhauses ist vom Wohnhaus, Tanne und ein Arbeitsraum zusammengesetzt, und nur das Wohnhaus ist ein warmer Raum, während die anderen kalte Räume sind. Der Kunde möchte das Wohnhaus verbreitern in dem die Tanne und der Arbeitsraum beseitigt werden und in ein neues Wohnzimmer umwandelt wird. Deshalb müsste man Teile von der bestehenden Konstruktion abreißen, um neue bauen zu können. Der bestehende bewohnte Teil wird beibehalten, aber man muss trotzdem eine thermische Isolationsschicht im Innen- und Aussenbereich anwenden, daher dass dieses Gebäude aus Fachwerkbau gebaut ist und wahrscheinlich es sich um ein hundert jähriges Gebäude handelt. Deshalb entstehen in verschiedenen Teilen des Hauses mehrfache Wärmebrücken. Um dieses Problem am besten lösen zu können, habe ich das Gebäude

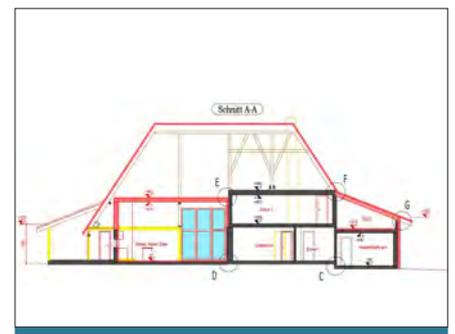
analysiert um die kritischsten Details zu entdecken, manche werden dank durch das Bauen des neuen Wohnzimmers direkt beseitigt.

Ziel der Arbeit Das Hauptziel dieser Arbeit ist sicher die Entfernung von den Wärmebrücken, um so einen idealen Komfort in der ganzen Wohnung zu bekommen. In meiner Diplomarbeit wird die ganze Dokumentation über den Arbeitsablauf mit all ihren Details beschrieben. In meiner Diplomarbeit wird es die Entwicklung von verschiedenen Bauteilen geben. Jeden von ihnen wird drei Varianten haben, die dann konfrontiert werden mit der Abschätzung von dem schwachen und starken Punkte um dann die Beste Variante auszuwählen. Dank dieses gründlichen Wählens kann man das Hauptziel erreichen in dem man die besten Varianten benutzt um die kritischen Details zu lösen und um die Wärmebrücke zu beseitigen.

Resultat Die folgende Arbeit bietet eine effiziente Lösung, langanhaltend und konventionell um eine neue Wohnung mit einem hohen Komfort zu realisieren, dank der Beseitigung der Wärmebrücken. Der Kunde und die GZ Holzbau AG Firma haben die Möglichkeit und das Recht meine Diplomarbeit als Anleitung zu benutzen, um den Anforderungen des Kunden gerecht zu werden.



Südliche Aussicht der Bauernhaus



Schnitt A-A

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Menuiserie-ébénisterie



JérémY Borcard

P1-HI-FR-12-17-05

Etude sur la résistance mécanique des planches à coller en fonction du mode de débit

La scierie Despond SA s'est lancée dans un triage mécanique de ses produits principaux. Le tri mécanique permet de classer les planches en ne tenant pas seulement compte de l'aspect visuel de ces dernières, mais également des propriétés mécaniques du bois.

Situation de départ En installant la ligne de triage mécanique, Despond SA a été confronté à une problématique encore mal connue des scieries suisses. En effet, avant le triage en résistance, les produits étaient triés de manière visuelle ; néanmoins, l'aspect visuel d'une planche ou d'un carrelet n'influence qu'en partie sa résistance. C'est la constitution du bois et « l'emplacement » des sciages dans la grume qui déterminent principalement sa résistance. A l'heure actuelle, les données ressortant de ce triage ne sont pas utilisées ; de ce fait, aucune amélioration de la production n'est possible. Avec l'aide de la direction de Despond SA, il a été possible de déduire qu'une étude de ces données constituerait une tâche intéressante pour un travail de diplôme et utile à l'entreprise.

Objectif Ce travail a pour objectif l'utilisation et l'étude des données de la ligne de triage, dans le but d'optimiser la production en sélectionnant les débits les plus adéquats en fonction des produits.

Procédure Pour pouvoir analyser les données du triage en résistance, il a tout d'abord été nécessaire d'identifier les lots par type de débit. Actuellement, toutes les planches triées en résistance voient leurs données sauvegardées dans un fichier Excel ; l'heure de passage, la section, l'humidité, la densité, la résistance en n/mm^2 et diverses données techniques propres à la machine y sont recueillies. Une fois les données de triage isolées, il est possible de simuler, grâce à la mesure

de résistance (n/mm^2) de chaque pièce les résultats qui auraient été obtenus en fonction des différents triages en résistance

Résultats Peu après l'installation du Viscan Plus, le rendement obtenu était beaucoup moins bon que celui obtenu avec le triage visuel. Les principales raisons de cette baisse résident dans le contrôle de l'humidité de chaque planche et le tri de chaque produit en qualité L25.

Au cours de l'année 2016, plusieurs processus ont été modifiés :

- Les programmes de séchage des planches Hetzer ont été revus.
- Dès lors, les classes de haute résistance ne sont triées que dans les débits supérieurs aux deux pièces et de préférence en longueur de 5 mètres ;
- La lecture des statistiques a été améliorée de manière à connaître la résistance générale d'un lot.

La plus grande amélioration a été le passage du triage L25 au C24. En effet, au cours de l'année 2016, 10 % de la production s'est retrouvée écartée pour satisfaire un triage de qualité L25, alors qu'un triage C24, moins exigeant, était suffisant.

Bilan Cette étude a permis à la scierie Despond SA de mieux gérer sa production et d'utiliser les données sortantes de la ligne de tri dans le but d'optimiser ses résultats en fonction de la matière disponible.





Jonas Bosshard

01-HB-DE-13-17-02

Rationalisierung der individuellen Holzbauplanung

Je grösser ein Projekt, desto wichtiger ist es dieses in Teilaufgaben aufzuteilen. Das Zerlegen des Projektes bringt nicht nur eine bessere Übersicht und Kontrolle der Kosten, es steigert auch die Qualität und die Begeisterung des Einzelnen.

Ausgangslage Im April 1989 produzierten die Firmengründer die ersten Elemente auf einem Bauernhof. Heute beschäftigt das Unternehmen rund 70 Mitarbeiter. Durch das schnelle Wachstum der Firma und des Holzsystembaus verlagerte sich die Arbeitszeit zunehmend in die Planung. In der Produktion wurde vieles optimiert, um den heutigen Anforderungen gerecht zu werden. Die Planung jedoch, wurde im Laufe der Zeit nur intensiviert, um mit der Produktion mithalten zu können. Die mittlerweile bis ins kleinste Detail durchgeplanten Projekte benötigen nun ebenfalls eine Optimierung, damit eine effiziente Planung ermöglicht werden kann.

Zielsetzung Die Ablauforganisation in der Holzbauplanung soll verbessert und strukturierter. Dazu gehört auch, dass mit Hilfe von präziseren Projektübergaben die Informationsqualität erhöht wird. Die eigenen Kosten und Zeitaufwände aller Holzbauplaner können so besser kontrolliert werden, da sie ihre Aufgaben und Verantwortungen klar kennen. Das dazu erstellte Planungshandbuch, sollte in Zukunft jeder Planungsauftrag innerhalb des budgetierten Bereiches liegen.

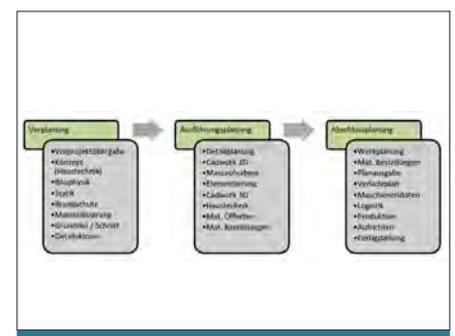
Vorgehen Eine Bestandsaufnahme und eine Befragung der Arbeitskollegen und /-kolleginnen sollen die Unzulänglichkeiten hervorheben. Durch eine Auswertung dessen kann erkannt werden, was benötigt wird, um rationeller planen zu können. Damit der Arbeitsalltag des Holzbauplaners strukturierter und zielorientierter ablaufen kann. Dabei wird

der Schwerpunkt auf die Ablaufplanung des Holzsystembaus gesetzt, welche den Planungsauftrag in Teilaufgaben unterteilt, sowie die Pflichten und Verantwortungen sichtbar macht. Weiter werden aus der Recherche gefundene Vorlagen ergänzt oder neu erarbeitet. Zum Schluss werden diese dann mit den jeweiligen Vorgängen im Ablauf verlinkt. Diese Ablaufplanung soll in einem Planungshandbuch eingefügt werden, welches über wichtige Dokumente, wie das Übergabeprotokoll des Vorprojektes, ein Terminprogramm sowie eine regelmässige Kostenkontrolle verfügt.

Resultat Das Auswerten der Mitarbeiterumfrage ergab, dass die Schnittstellen besser koordiniert, Zuständigkeit und Verantwortung geklärt und Informationen kontrolliert werden müssen. Ein Planungshandbuch, welches den Ablauf eines Holzsystembaus von der Auftragsbestätigung bis zur Archivierung aufzeigt, verweist gleichzeitig auf Vorlagen, welche neu erstellt oder mit der Dokumentablage der Firma verlinkt wurden. Durch das Strukturieren des Planungsablaufes können Ziele klar verfolgt und die Kosten besser geprüft werden. Die stetige Aktualisierung des Handbuches wird durch regelmässige Rückmeldungen und vierteljährlichen Sitzungen garantiert.



Ordner



Teilaufgaben



Yanick Brotschi

B5-SI-DE-14-17-02

Evaluation and integration of a CNC machining center

The evaluation of a CNC machining center and planning their integration, is the basis for a safe investment for Swiss Woodworking Inc.

Initial situation Swiss Woodworking Inc. has been continuously growing since its foundation. With around 16 employees, the company is producing and installing mostly individual cabinets, kitchens and wall panels. Everything produced in the shop gets cut, drilled and milled by hand without any CNC controlled machines. The time required for the production of standard cabinets is accordingly high. In addition, the work capacity reached the limit due to long processing times.

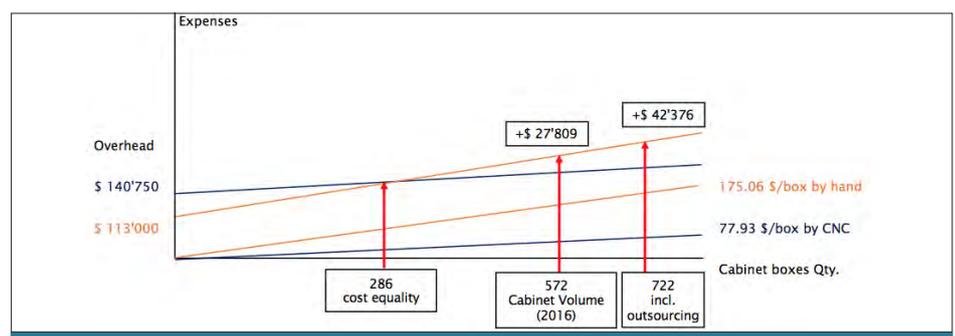
Aim of the project the goal of this thesis is to evaluate a CNC machining center which fulfills the needs of Swiss Woodworking Inc. and to integrate it into the existing work process. The expected purchase should meet the operational needs and the strategic goals of Swiss Woodworking Inc. In addition to the technical value analysis, this also includes checking the profitability of the planned new acquisition. Furthermore, it needs an investigation on how processes and interfaces of the company have to adapt so that the machine can be efficiently integrated.

Methodology After analyzing the current situation, the issues were determined. Based on that analyses the Must-Meet and Should-Meet Criteria were set. As a result of that, the requirements catalog was created, which served as the basis for the offer requests.

The submitted offers were reviewed and the technical characteristics, as well as their value, were evaluated. The evaluation was concluded with an investment calculation. The integration planning of the CNC machine was a running process. Different layout variants were created and the most suitable was recommended.

Results The offers submitted by the companies Stiles (Weeke), SCM Group (Morbidelli), Felder Group (Format-4) and Biesse were evaluated. The decision was made on the CNC machine from Biesse, which showed the best overall package. However, it should be mentioned that the end result was very tight. If the company is ready to make cuts in vector speed, then the CNC machine from Morbidelli with the best-value, would be a good choice.

Conclusion The evaluation and integration of a CNC machine is an extremely comprehensive and complex project, whereby many factors have to be considered. This thesis is the basis for the important step for the investment in a CNC machining center, but after the signing of the purchase contract, a lot of planning and coordination is still required to complete the project successfully.



Comparison of costs



Maxime Brügger

K1-HB-FR-15-17-05

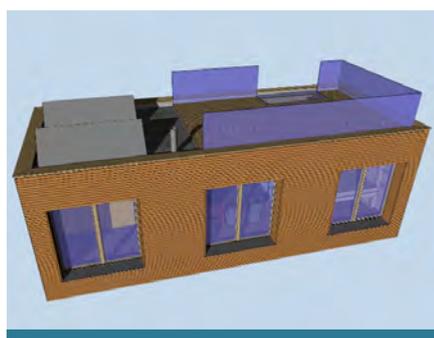
Conception et fabrication d'un module de plein pied haut de gamme

Le travail consiste à développer un module qui doit être transportable en une pièce. Chaque point de la planification est traité afin d'avoir un module le plus proche possible de la fabrication.

Situation de départ Le module devait respecter plusieurs critères de bases, comme la taille qui ne devait pas dépasser 4.2m x 10m et une hauteur transportable. De plus, le module devait contenir une chambre double, un salon/cuisine, une salle de bain ainsi qu'une chambre avec un lit à deux étages. La toiture devait également être accessible depuis l'intérieur uniquement.

Objectifs L'objectif du travail est d'élaborer la planification de ce module afin qu'il soit le plus proche possible de l'étape de fabrication.

Procédure La création d'un tel module pose plusieurs problèmes que l'on doit obligatoirement traiter. Tout d'abord la place restreinte du module n'est pas à prendre à la légère, car le module devra tout de même compter certaines pièces minimum imposées par M.Mivelaz. Il faudra donc trouver un agencement intérieur fonctionnel et rationnel. De plus la mise en œuvre d'un tel objet oblige à avoir une planification précise et efficace lors de toute la conception et fabrication du projet. Au niveau constructif il est nécessaire de créer des détails clairs et fonctionnels afin que tout se passe correctement, le standard d'isolation et le niveau de qualité de la construction devront également respecter certains critères. Comme le module est 100% fini en atelier énormément de points techniques vont entrer en jeu et devront être traités.

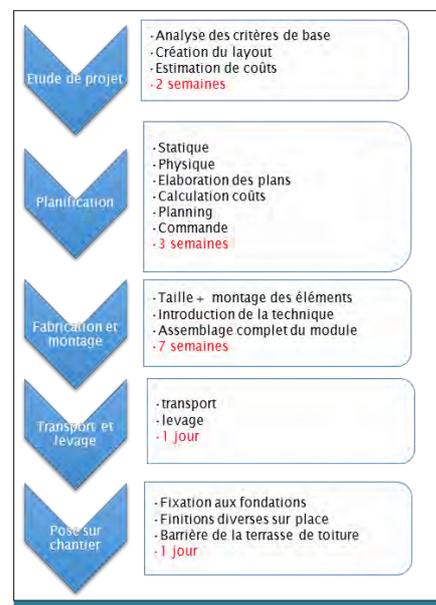


Module

Dans le travail vous pourrez découvrir les différents problèmes et par quelles manières ils ont été résolus. En commençant par une étude de l'entreprise et du concept minka pour finir au levage et à la pose du module. Le travail va traiter de nombreux points tels que la planification du projet, l'aménagement intérieur, la conception, la préfabrication et le montage, les calculs de coûts, etc...

Résultats A la fin du travail plusieurs résultats en sont ressortis. Les principaux sont le temps investi pour la fabrication d'un tel module qui est de 5 semaines pour la planification et 7 semaines de fabrication et montage. Les coûts totaux sont également ressortis avec une marge de +/- 5%. Le prix est indiqué dans le travail de diplôme. Au niveau constructif, bien qu'il reste quelques petits détails à terminer, le module est complet et constructible.

Bilan Ce travail m'a permis d'apprendre beaucoup de choses au niveau constructif, mais également au niveau de l'autonomie. J'espère qu'il pourra apporter certaines idées à l'entreprise pour d'éventuelles futures constructions.



Processus de projet



Kevi Buess

K1-HB-DE-16-17-05

Systemvergleich von Aussenwänden im Hybridbau

Mit dem Prozess der hybriden Bauweise verbinden wir die Stärken aus dem Stahlbetonbau mit den Vorzügen des Holzsystembaus. Doch wie sehen die Praxis-bezogenen Arbeitsschritte die verschiedenen Systeme aus?

Ausgangslage Seit Jahrtausenden werden im Bauwesen aus technischen und gestalterischen Gründen verschiedene Materialien miteinander kombiniert. Dabei werden positive Eigenschaften der Baustoffe genutzt um negative Eigenschaften auszugleichen. Mein erstes Projekt in meinem Praktikumsbetrieb war ein Hybridbau in Basel. Die Häring Holz und Systembau AG konnten in den letzten paar Jahren immer mehr Projekte in Hybridbauweise an Land ziehen, Tendenz steigend. Dadurch bat mich die Häring Holz und Systembau AG im Rahmen meiner Diplomarbeit einen Systemvergleich im Hybridbau Aussenwände zu erstellen.

Zielsetzung Der Hybridbau erlebt momentan einen Aufschwung in der Schweiz den es zu fördern gilt. Mit Absprache der Firma wurden drei Systemvariante (Stütze in AW integriert, Stütze nicht integriert und AW durchläuft mehrere Geschosse) für den gegenseitigen Vergleich herausgefiltert.

Ziel ist die Analyse der Systemvarianten auf ihren praxisbezogenen Aufwand. Mit der Kenntnis der zu kalkulierenden Preise durch ihren Aufwand, kann Zeit und Geld eingespart werden. Weiter soll die erarbeitete Entscheidungsmatrix für weitere Zwecke erweiterbar sein und der Firma Häring Holz und Systembau als Nachschlagewerk dienen.

Vorgehen Nachdem die Rahmenbedingungen für einen gerechten Wandaufbau bestimmt wurde, konnte mit der Analyse begonnen werden. Die Systeme wurden spezifisch Brand- Schallschutz, Kosten, Befestigung der Elemente und Gerüst-situationen untereinander verglichen und ausgewertet.

Resultat Die Auswertung durch eine Entscheidungsmatrix hat gezeigt, dass die drei verschiedenen Systemvarianten sich etwa auf dem gleichen Level befinden. Bei der Beurteilung wurde auf Praxiserfahrung und auf den gesunden Menschenverstand zurückgegriffen. Durch Einsparungen von Arbeitsschritten kann eine Menge Zeit und dadurch auch viel Geld eingespart werden was sich bei einem System deutlich positiv zeigte.

Zusammenfassung Durch das vermehrte Bauen in die Höhe (verdichtetes Bauen) sowie ökologischer Denkweise vieler Bauherren und Architekten, steigt die Nachfrage von Hybriden Bauten in der Schweiz stetig an. Diese Diplomarbeit hat gezeigt, dass der praktische Teil von der Planung bis zur Ausführung eine Wichtige Rolle spielt. Dann sind die Arbeitsschritte dem Projektleiter bekannt, fällt dies positiv auf die Planung aus und unnötige Arbeit und Geld kann damit eingespart werden.



Hybridsystem



Silvain Clément

B5-HB-FR-18-17-03

Etude d'acquisition d'une machine de taille

Cette étude d'acquisition d'une machine de taille a pour but de savoir si une CNC est utile à l'entreprise d'après ces besoins de taille en charpente et madrier.

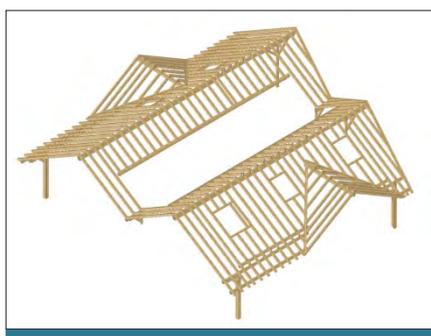
Situation de départ L'entreprise Chalet Schuwey AG est une entreprise familiale qui date de 1912. Sa spécialisation est la construction de chalet en madrier. L'entreprise possède sa propre scierie et utilise, pour la charpente, principalement du bois massif. Elle possède aussi un secteur menuiserie. L'entreprise compte environ 30 collaborateurs. La direction pense depuis quelques temps à l'acquisition d'une machine CNC.

Objectif L'objectif du travail de diplôme est de savoir si une machine CNC peut rapporter de bons avantages à la productivité de l'entreprise. Le but d'une machine est de tailler tout ce qui touche la charpente en général en plus de pouvoir tailler le madrier.

Procédure Après avoir défini les quantités de productions ainsi que le genre de taille que l'entreprise a besoin, différentes machines de plusieurs fournisseurs ont été étudiées afin de savoir la quelle est la plus appropriée. Pour ce faire, une comparaison multicritères a servi d'outils à la tâche. Pour avoir une bonne base de comparaison, plusieurs projets ont été envoyés aux fournisseurs afin d'avoir une simulation de taille. Une fois une machine choisie, des variantes d'aménagement ont été établie afin de pouvoir faire un calcul d'investissement final. Avec la mise en place d'une machine CNC, une nouvelle organisation au sein de l'entreprise est à mettre en place.

Résultats Les résultats des travaux indiquent qu'il n'est pas nécessaire d'acquérir d'une telle machine. En effet, avec la taille actuelle, une CNC ne rendrait aucun profit en termes de production. Depuis ces résultats, des diagrammes ont montré qu'il faudrait tailler environ 2 fois plus de bois pour afin que la machine devienne rentable. De plus, la taille de madrier n'est pas la plus appropriée pour ces machines.

Bilan De ces résultats, il faut aussi penser au marché futur. Il est évident que si avec une CNC l'entreprise pourrait tailler plus de bois qu'actuellement, le marché futur n'est pas forcément adapté à cette vision. En effet, la construction de chalet neuf se fait de plus en plus réticente. Par contre, la demande en rénovation augmente considérablement et ne demandera pas l'utilité d'une CNC.



Projet pour simulation, ouvrage „Vieux Chalet“



Ouvrage Chalet Schuwey

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Construction en bois



Baptiste Cotter

K1-HB-FR-19-17-02

Agrandissement d'un collège et création de nouveaux bâtiments

La commune de Denens a décidé de rénover et d'agrandir son collège.

Situation de départ Le projet se décline en deux parties. La première sera la construction de deux nouveaux bâtiments : une salle de rythmique ainsi qu'un UAPE (unité d'accueil de la petite enfance). La seconde consiste à rénover les combles du collège existant en ajoutant des lucarnes sur les côtés sud-est, ouest, et sud, ce qui permettra de créer des salles de classe supplémentaires.

La salle de rythmique ainsi que le collège existant seront reliés entre eux à l'aide d'un couloir réalisé en béton pour le rez inférieur. Sur le couloir viendra se poser l'UAPE. Il sera entièrement réalisé en bois et reposera pour sa partie sud sur des profilés ROR. L'UAPE accueillera un grand réfectoire, des WC, ainsi que le bureau de la direction. Un couloir reliera l'UAPE au collège existant. Il sera également réalisé en bois.

Le toit de la structure existante se compose d'un quatre pans, de 4 arêtiers ainsi que de 4 fermes munies de pannes intermédiaires. Il sera partiellement démonté au niveau des pannes, ce qui permettra de venir y créer les lucarnes. L'agrandissement ainsi réalisé permettra de gagner deux salles supplémentaires et d'exploiter cet espace au niveau des combles.

Objectif L'objectif du travail de diplôme est de passer par toutes les étapes de développement d'un projet. Il sera composé de trois parties. Une première partie décrira l'organisation entre le charpentier et le bureau d'étude pour la création de tous les plans nécessaires. Une seconde partie étudiera les aspects de protection incendie du projet et la création

des compositions ainsi que des détails de ce projet. Finalement, une troisième partie se concentrera sur l'UAPE et le dimensionnement des éléments 2D de celui-ci.

Procédure La première phase consiste à créer les plans ainsi que le concept de protection incendie à l'aide des directives entrées en vigueur en 2015. Une fois cette première phase réalisée, il faut créer les compositions du bâtiment et les détails de construction tout en respectant les exigences indiquées dans le concept et les plans.

Suivi de l'exécution La seconde phase consiste à décrire les différentes interactions avec l'entreprise bois sous-traitante ainsi qu'une présentation des plans nécessaires à la construction

Statique La troisième étape est le prédimensionnement des éléments 2D pour la partie de l'UAPE. Puis, la modélisation complète d'une paroi sur un programme de statique et l'analyse des différents efforts seront réalisés.

Résultat Le suivi d'exécution permet d'avoir une vision globale du projet depuis sa mise en exécution jusqu'à sa réalisation. Il permet de mieux se rendre compte de l'énorme travail à accomplir pour mener à bien le projet. La protection incendie nous permet de voir qu'il est possible de réaliser des bâtiments en bois même avec des exigences feu élevées. Le prédimensionnement nous permet d'avoir un suivi de calcul statique depuis la toiture jusqu'au plancher. La modélisation 2D nous montre le chemin des efforts.



Image de synthèse de la réalisation complète du projet



Cédric Deslarzes

P1-HB-FR-20-17-00

Mise en place d'une procédure de fabrication de caissons et analyse du prix de revient

Ce travail de diplôme traite de la fabrication de caissons artisanaux pour l'entreprise Gauye et Dayer SA à Sion.

Situation de départ L'entreprise a fait l'acquisition d'une table de montage ainsi qu'un système de presse pneumatique de Woodtec Frankhauser. La direction aimerait se lancer dans la production de caissons artisanaux et pour cela la mise en place d'un processus de fabrication est nécessaire

Objectifs Ce travail a pour objectif de donner une ligne de conduite concernant la fabrication de caissons artisanaux pour l'entreprise. Le deuxième objectif est de fournir un système d'assurance qualité pour pouvoir surveiller la production des caissons. Et pour finir, un bref calcul de prix sera effectué.

Procédure Pour commencer il a été nécessaire de se renseigner sur la manière de produire ces caissons et des prescriptions qu'il fallait respecter pour assurer une bonne qualité du travail. La recherche de recommandations sur les colles qui peuvent être utilisés et sur les caractéristiques que les matériaux doivent remplir pour pouvoir les employer comme élément porteur a été une des premières étapes. Un processus de fabrication a été ébauché dès le début pour visualiser les étapes importantes, puis au fur et à mesure du travail il a été complété. Quant au contrôle qualité, les points qui semblaient les plus importants à respecter ont été repris pour les intégrer dans un tableau qu'il faudra remplir lors de la production.

Résultat Une liste des matériaux utilisables avec leurs avantages et leurs inconvénients a été établie. La colle qui va être utilisée sera une à base de polyuréthane. Le choix du temps d'ouverture de la colle se fera d'après le type de travaux à effectuer. Pour l'âme le BLC est approprié contrairement au KVH ou au bois massif qui ne peuvent garantir des dimensions précises. Certains panneaux dérivés du bois peuvent aussi être utilisés. Des prescriptions doivent être observées lors du pressage. La pression minimale est de 0.2N/mm^2 et le temps de pressage à respecter est donné par rapport à l'humidité du bois et la température. La marche à suivre pour pouvoir dimensionner les caissons est basée sur l'ouvrage Holzbautabellen Beispielsammlung de Lignum.

Bilan Une procédure de fabrication avec des recommandations à respecter pour chaque étape a été créée. Concernant l'assurance qualité, un tableau qui doit être rempli par l'ouvrier responsable de la fabrication a été élaboré. Le dernier point de ce travail est une brève analyse de prix. Un prix précis ne peut pas être donné car plusieurs paramètres peuvent l'influencer. Mais une fourchette de prix a pu être donnée.



Vue de l'installation



Patrick Drenkelforth

01-SI-DE-21-17-03

Erarbeitung eines Ordnungssystems für ein Beschläge-Musterkorpus

Um Innovation, Flexibilität und Qualität täglich zu bieten, benötigt die Firma neue Technologien und Hilfsmittel zur Ausführung von individuellen Aufträgen.

Ausgangslage Das Unternehmen strasserthun hat sich durch die neue Positionierung auf dem Markt in den letzten Jahren stark verändert. Die Firmenstruktur musste auf neue Technologien und Materialien reagieren und deshalb die Produktion und den Informationsaustausch anpassen. Weil die Firma sehr viele verschiedene Materialien verarbeitet und vermehrt Einzelanfertigungen produziert, können die Herstellungs- und Planungsprozesse weder standardisiert noch automatisiert werden. Dazu gehören auch die Konstruktionen der Einzelanfertigungen die sehr individuell auf den Kunden angepasst sind. Dabei müssen im Bereich Beschläge auch sehr hohe Kompetenzen mit sich gebracht werden.

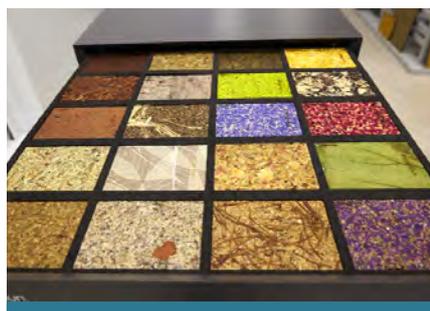
Zielsetzung Diese Diplomarbeit soll aufzeigen, wie die Firma strasserthun im Bereich Beschläge ein ähnliches Kommunikations- und Hilfsmittel erstellen und anwenden kann, wie dies bereits für die Materialien zur Anwendung kommt. Es wird ein neues Beschläge-Musterordnungssystem erarbeitet.

Vorgehen In einem ersten Schritt wurde präzise die IST-Situation erfasst. In Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern aus Produktion und Arbeitsvorbereitung wurden Problemzonen im Bereich Beschläge-Muster in der IST-Analyse festgehalten. Dazu gehören auch die Einblicke in die Vision von strasserthun. Für die Erstellung eines solchen Systems wird von der idealsten Lösung auszugehen und später werden die Gegebenheiten in das

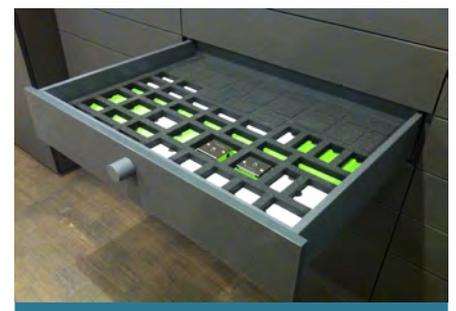
System eingearbeitet. Von der Ideallösung abgeleitet und den vorhandenen Platzverhältnissen begrenzt, wird eine Reallösung im Groben definiert. Nach der Auswahl einer Variante beginnt die Feinplanung in welchem das System bis ins kleinste Detail ausgebaut wird. Anhand des Problemkataloges werden Ideen gefunden, welche dann sofort als Prototyp entwickelt und getestet werden. Dabei gibt es immer wieder Schritte die zurückgehen. Das ganze System musste so ausgebaut werden, dass es jedem Mitarbeiter einen Nutzen bietet.

Resultate Anhand der erfassten Problemen und Optimierungsmöglichkeiten des vorliegenden Beschläge- und Konstruktionsumgangs, konnte genau auf die Bedürfnisse der Firma strasserthun und dessen Mitarbeiter in den verschiedenen Bereichen eingegangen werden. Der Diplomand ist der Überzeugung, mit der hier vorliegenden Arbeit ein Gesamtkonzept im Bereich Beschläge-Muster-Verwaltung ausgearbeitet zu haben, welches auf langfristige Verwendung einen hohen Nutzen in den Bereichen Planung, Fertigung und Kommunikation mit sich bringt, der zurzeit jedoch nicht messbar ist.

Zusammenfassung Bei der Entwicklung eines Kommunikations-Hilfsmittels müssen sehr viele Faktoren beachtet und auf den Benutzer angepasst werden.



Materialien Kommunikationshilfsmittel



Beschläge-Muster Kommunikationshilfsmittel

Standardisierung Innentüren

In der Planungsphase von Bauteilen entstehen in vielen Schreinerunternehmen kostenintensive Fehler. Die Standardisierung soll zu einer Vereinheitlichung führen, welche das Fehlerrisiko und die Eigenkosten reduziert.



Fabian Dürrenberger

K2-SI-DE-22-17-05

Ausgangslage Bei der Schreinerei Schneider AG sind in der Planung von Innentüren keine Beschläge oder Geometrien vorgegeben. Dadurch kann jeder Projektleiter selber entscheiden, welche Beschläge er verwenden will. Es wurden viele verschiedene Beschläge verwendet, was einen Mehraufwand in der Arbeitsvorbereitung bedeutet, Fehler mit sich brachten und somit die Fehlerkosten in die Höhe zog. Durch die Vielfalt der verwendeten Beschläge kann keine rationelle Fertigung entstehen.

Zielsetzung Das Ziel ist es, eine Standardisierung im Bereich der Innentüren zu erarbeiten. Diese soll in der Arbeitsvorbereitung vertieft werden. Der Schneider AG soll ein Hilfsmittel zur Verfügung gestellt werden zur einheitlichen und rationellen Planung von Innentüren. Damit soll die Planungszeit in der Arbeitsvorbereitung um 25% gesenkt, die Fehlerquellen reduziert und die Fehlerkosten halbiert werden.

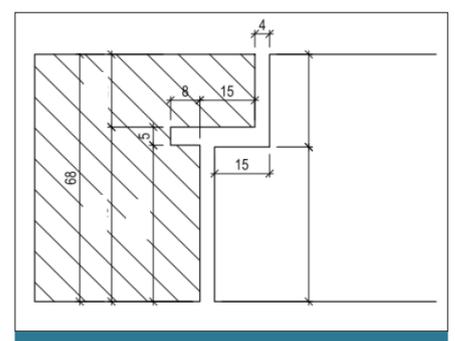
Vorgehen Vor der Erarbeitung der Standardisierung von Innentüren müssen Daten analysiert werden. Dadurch wird erkenntlich, welche Typen von Innentüren standardisiert werden und wo die Probleme angegangen werden müssen. Mittels diesen Erkenntnissen kann nach Lösungen gesucht werden, welche in der Arbeitsvorbereitung verwendet werden können.

Resultat Durch die erarbeiteten Lösungen kann die Schreinerei Schneider AG in der Arbeitsvorbereitung die Planungszeiten, die Fehlerquellen sowie die Fehlerkosten senken. Zudem wird in der Fertigung rationeller gearbeitet werden, da die Individualität der Geometrien und Beschlägen nicht mehr vorhanden sind. Zugleich ist mit der Standardisierung ein Grundaufbau für nachfolgende Arbeitsschritte gegeben, welche durch geringeren Aufwand umgesetzt werden können.

Zusammenfassung Da in der Arbeitsvorbereitung der Schreinerei Schneider AG keine Beschläge oder Geometrien vorgegeben sind, entstehen Fehler, welche sich negativ auf die Planungszeit auswirkt. Durch die Erarbeitung einer Standardisierung soll die Planungszeit gesenkt und die Fehlerkosten halbiert werden. Die Standardisierung von Innentüren liefert einen positiven Nutzen und ist nach 2.3 Jahren amortisiert. Mit den erstellten Lösungen ist es möglich, in der Arbeitsvorbereitung Einsparungen zu realisieren, welche im Laufe der nächsten Jahre einen positiven Ertrag generieren. Da wichtige Kennzahlen für die Auswertung der Diplomarbeit erst nach einem Jahr ersichtlich sind, kann zum jetzigen Zeitpunkt noch keine genaue Aussage über den gesamten Nutzen der Arbeit aufgezeigt werden.

Variable	Wert
Türtp auswählen	
Türtp	SCH_0000477
Türausrüstung	
Brandschutz	I Brandschutz EI 90
Panikfunktion	
Sicherheitstufe	
Stumpferschlagend - Überfeld	stump
Nennhöhe Türblatt	88
Rügelanzahl	1
Bandbelle	
Doppelmass	70
Glasesschnitte	
Materialien	
Masse	
Beschläge	

Variable Werkstoffliste



Normdetail Rahmentüre stumpf



Daniel Eiholzler

K3-HB-DE-23-17-00

Vertikaler Fluchtweg aus Baustoffen RF1 mit brennbaren Anteilen in MFH

Das neue, komplett überarbeitete VKF-Vorschriftenwerk, welches ab 1.1.2015 in Kraft trat, brach für das Holz bemerkenswerte Änderungen. So durften ab nun an auch vertikale Fluchtwege in Holzbauweise erstellt werden.

Die Firma Stadelmann + Stutz AG hatte in der vergangenen Zeit mehrmals die Aufgabe, mehrgeschossige Mehrfamilienhäuser in Holzbauweise zu planen und realisieren. Unter anderem auch das MFH „am Brunnen“, welches noch in der Startphase steht. Bei diesem Objekt sollen 32 neue Wohnungen, über 4-Geschosse verteilt, entstehen. Darunter befinden sich auch vier Treppenhäuser mit Liftschacht, die ebenfalls in Holzbauweise erstellt werden müssen.

Das Ziel der Diplomarbeit ist es, den vertikalen Fluchtweg, hinsichtlich des Brandschutzes, genauer zu begutachten. Dies soll an einem realen Objekt getan werden, damit die Arbeit alltagsverträglich, realitätsbezogen und von hohem Nutzen für die Unternehmung ist. Dazu soll zu verschiedenen Bauteilen die Materialisierung sowie die Konstruktion erarbeitet werden. Weiter sollen Detaillösungen, die auf das Unternehmen abgestimmt sind, aufgezeigt werden. Aus zeitlichen Gründen wurde der Fokus dieser Arbeit nur auf den Brandschutz des vertikalen Fluchtweges gelegt. Die Statik wird nicht behandelt und der Schallschutz nur antippend erwähnt.

In einem ersten Teil wird das Brandschutzobjekt genauer erläutert. Danach wurde der Brandschutz allgemein erklärt und verschiedene Fachausdrücke definiert, um die Verständlichkeit der Arbeit zu gewährleisten. Dazu gehört auch die Auseinandersetzung mit dem vertikalen Fluchtweg. Anschliessend wurden die

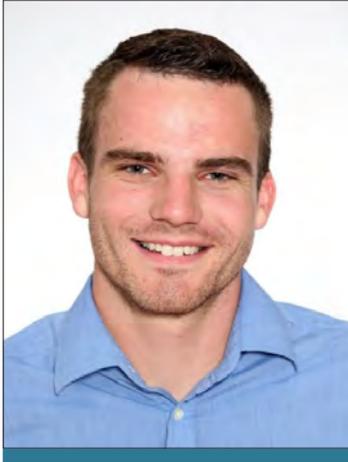
Anforderungen an Feuerwiderstand und die Baustoffe im vertikalen Fluchtweg definiert und festgelegt. Anhand dieser Anforderungen konnte die Materialisierung der Bauteile bestimmt und definiert werden. Für den Schichtaufbau wurden nur Materialien und Baustoffe verwendet, die den heute gestellten Anforderungen gerecht werden und die im Unternehmen bereits bekannt sind und angewendet werden.

Nach Vollendung der Materialdefinition ging es an die Erarbeitung von Detaillösungen. Der Schwerpunkt dieser Detaillösung war die korrekte Ausführung der Kapselung und diese übersichtlich darzustellen. Die Detaillösungen wurden auf die Standardlösungen der Firma Stadelmann + Stutz AG abgestimmt. Weiter wurde zu allen Bauteilen der Quadratmeterpreis kalkuliert. Um die Qualitätssicherung zu gewährleisten, wurde ein Ablaufschema von der Planung bis zur Montage, für das Unternehmen, erstellt.

Die Diplomarbeit sowie die gewonnenen Erkenntnisse daraus sollen in erster Linie für die Umsetzung des MFH „am Brunnen“ dienen. Zudem soll die Arbeit für weitere ähnliche Objekte zur Verfügung gestellt und als Nachschlagwerk gebraucht werden.



Variable Werkstoffliste



Marcel Eilinger

B5-HB-DE-100-17-05

Betriebserweiterung der DM Bau AG in Oberriet

Die Firma DM Bau AG ist stetig gewachsen und hat sich zum Ziel gesetzt, auch in Zukunft diesem Trend treu zu bleiben. So wurde das Thema Betriebserweiterung aufgegriffen, um die verschiedenen Möglichkeiten aufzuzeigen.

Ausgangslage Die DM Bau AG ist im St. Galler Rheintal zuhause. Das Angebot der Unternehmung ist hauptsächlich der Modulbau. So werden ca. 90% der Aufträge im modularen System ausgeführt. Die restlichen 10% werden als normale Holzbauaufträge umgesetzt. Die meisten Modulbauten werden als Generalunternehmeraufträge vergeben. Deshalb hat die DM Bau AG auch die Firmenstruktur dementsprechend aufgebaut.

Zielsetzung In den vergangenen Jahren wurde das Umsatzziel stetig nach oben geschraubt. In Zukunft soll diese Zielvorgabe noch weiter steigen. Es soll daher ein stetiges Wachstum erreicht werden. Aus dieser Zielsetzung wurde der Betrieb genauer betrachtet, um ausfindig zu machen, wie dieses Wachstum technisch möglich ist.

Vorgehen Als erstes wurde der gesamte Betrieb im Detail analysiert, um anschliessend fundierte Aussagen machen zu können. So wurden verschiedene Umsatzzahlen, Wertschöpfungen, Fixkosten, variable Kosten, Gewinne, die Produktivität, die Auslastung und die Kapazität berechnet. Nun konnte aus der Bestandsaufnahme eine Schwachstellenanalyse erstellt werden. Die Ziele der Firma wurden strukturiert und detaillierter ausgearbeitet, um verschiedene Schlüsse daraus ziehen zu können. Ein Logistikkonzept wurde ebenfalls erarbeitet, da dieses Thema sehr wichtig für den Modulbau ist. Nun konnten mit all diesen Erkenntnissen verschiedene Varianten für einen Ausbau

oder eine Umstrukturierung des Firmengeländes erarbeitet werden. Die Varianten wurden bewertet und der Favorit wurde im Detail noch ausführlicher geplant. Für diese Variante wurden eine Kostenschätzung und eine Zukunftsperspektive erstellt. Diese beinhaltet sämtliche wichtigen Punkte für die neue Firmensituation. Um das Ganze dann noch abzurunden, wurde anschliessend noch ein Risikomanagement erstellt.

Resultate Die Resultate wurden am Schluss der Arbeit zusammengefasst und für die Geschäftsleitung aufbereitet. Es wurden mit dieser Diplomarbeit verschiedene Möglichkeiten für die Zukunft aufgezeigt. Zusätzlich als fast wichtigster Punkt wurden verschiedene Defizite in der bestehenden Struktur aufgezeigt, welche bereits mit der heutigen Infrastruktur eine massive Verbesserung erbringen können.

Zusammenfassung Mit dieser Diplomarbeit erhält die Geschäftsleitung ein Dokument über die eigene Firma, welches ziemlich umfangreich die gesamte Unternehmung analysiert und verschiedene Verbesserungen aufzeigt. Weiter beinhaltet die Arbeit bereits ein Vorprojekt für eine Erweiterung der Unternehmung. So liegt nun der Entscheid für die weitere Bearbeitung und die allfällige Ausführung dieses Themas bei der Geschäftsleitung.



Firmengelände DM Bau AG

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Industrie du bois / Commerce

30



Martine Bienvenue
Etiabeguel Keita

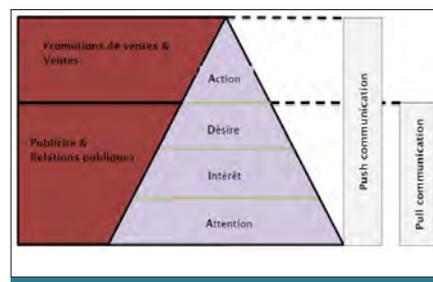
B2-HI-FR-24-17-05

Stratégie marketing pour introduire un nouveau produit sur le marché des façades en bois

Situation initiale L'entreprise Brühwiler Fensterholz AG spécialisée dans la fabrication de carrelats aboutés, destinés pour la majorité à la fabrication des cadres et battants de fenêtres. En 2016, l'entreprise a décidé d'élargir son assortiment de produits, en élaborant une nouvelle gamme de produit abouté brut (Rohhobler keilgezinkt) consacré à la réalisation des façades extérieures. Ce produit est vendu aux raboteries, qui elles se chargent de transformer le Rohhobler, en produit fini de façades. Pour atteindre ses clients directs et les influenceurs du marché, l'entreprise doit mettre en place une stratégie marketing accessible et mesurable.

Objectifs Avec une analyse de marché chiffrée et une analyse détaillée de l'entreprise et du Rohhobler, être capable de sortir les opportunités et les menaces du marché, puis les forces et les faiblesses du produit. Ensuite, proposer les instruments de communication qui correspondent à l'entreprise et à la branche industrie du bois. En particulier, les moyens de communication et de vente, doivent être accessibles et réalisés plus rapidement. Ce travail doit offrir une marche à suivre à l'entreprise. Grâce à cette démarche, l'objectif marketing et de vente fixés doivent être atteignables. En plus, une stratégie marketing est proposée pour guider l'entreprise dans le futur.

Stratégie marketing Dans un premier temps des mesures Push envers la cible directe sont réalisées et des mesures Pull envers les influenceurs ont été élaborées.



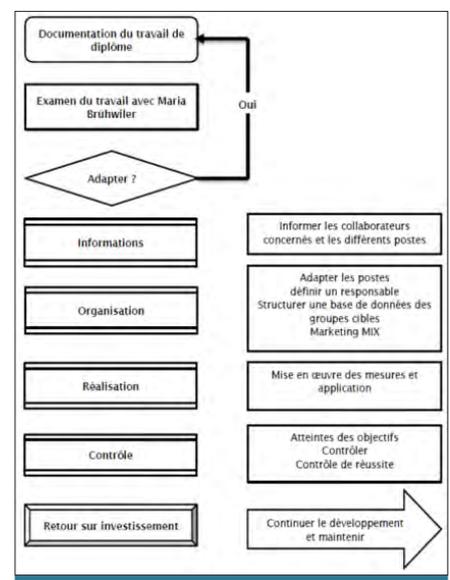
Principe de la stratégie A.I.D.A

Les moyens du Push et du Pull sont basés sur les outils de communication, ce qui permet à l'entreprise de sensibiliser à la fois les clients cibles et les influenceurs du marché. En utilisant les mêmes moyens de communication.

Dans un deuxième temps, l'étude du concept de certification de la résistance contre les intempéries et le climat du produit Rohhobler keilgezinkt donne à l'entreprise la marche à suivre pour réaliser cela et toute cette démarche suit la norme EN 927/3-6.

Mise en œuvre L'application de toutes les mesures Push et Pull suivent un déroulement bien spécifique. Voir le diagramme ci-dessous.

Stratégie marketing future Avec les outils fournis, l'entreprise pourra introduire son produit sur le marché. Mais la gestion continue du marché est celle qui apporte le succès sur le long terme, c'est pour cela que des outils pour l'entretien et l'amélioration du marketing de l'entreprise sont décrites dans le détail.



Processus de mise en œuvre du projet



Raphaël Fallegger

G1-HB-DE-25-17-10

Entwicklung leistungsfähiger Trennwände für den mehrgeschossigen Wohnungsbau

Im mehrgeschossigen Wohnungsbau sind die Wohnungstrennwände in Bezug auf Schall- und Brandschutz ein zentrales Bauteil.

Ausgangslage Die Renggli AG führt pro Jahr ungefähr 150 Projekte aus und ein Grossteil davon im mehrgeschossigen Wohnungsbau. Die Trennwände die einen Bezug auf Schall- und Brandschutz haben, sind ein zentrales Bauteil für diese Bauten. Deswegen hat der Betrieb den Wunsch, je nach Anforderungen, einen Standard Wandaufbau zu entwickeln. Zurzeit werden objektspezifisch verschiedene Bauteile eingesetzt.

Zielsetzung Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung, Beurteilung und Definition von wirtschaftlichen Trennwänden für den mehrgeschossigen Wohnungsbau, unter Berücksichtigung der Schall- und Brandschutzanforderungen sowie der gesamten Prozesskette von der Planung über die Fertigung bis zur Montage.

Vorgehen Zuerst sind die Schallschutz Normen sowie die Brandschutz Vorschriften und Richtlinien zusammengefasst, um die verschiedenen Anforderungen die diese Wände einhalten müssen, abzugrenzen und festzulegen.

Danach werden mehrere Projekte und Bauteile der Firma Renggli analysiert um die verschiedenen Systeme und Erfahrungen hervorzuheben.

Weiter sind die auf dem Markt erhältlichen Systeme untersucht.

Um die bestmögliche und passende Wand aufzubauen, sind verschiedenen Kriterien welche diese Wände einhalten müssen, aufgelistet worden.

Auf Basis dieser Kriterien sind die bestmöglichen Wandaufbauten zusammengestellt worden.

Resultate Um die verschiedenen Brand- und Schallschutz Anforderungen zu gewährleisten, sind fünf Wände entwickelt worden.

Das Resultat dieser Diplomarbeit dient als Grundlage für die Überarbeitung des Bauteilkatalogs der Firma.

Zusammenfassung Je nach Anforderung des Gebäudes, kann einer der fünf Wand-Typen ausgewählt werden. Diese sind entwickelt worden um schon in einer frühen Phase das richtige Bauteil zu definieren und einzusetzen.



Ramon Fässler

B5-SI-DE-26-17-02

Layoutplanung der Produktionserweiterung der Schreinerei FRIED AG

Um die zusätzliche Produktionsfläche wirtschaftlich möglichst optimal einzurichten, wurde eine grobe Layoutplanung ausgearbeitet

Ausgangslage Die Schreinerei Fried befindet sich im Oberengadin, in Mitten des 667 Seelendorfes Bever. Der Betrieb ist Teil eines alten Engadinerhauses in welchem auch ein Stall untergebracht war. Wo einst die Kühe hausten, befindet sich nun eine Schreinerei. Aktuell wird die Schreinerei in der 2. Generation geführt beschäftigt ca. 12 Mitarbeiter. In den letzten Jahren hat sich der Markt im Oberengadin aus verschiedenen Gründen verändert. Um auch in Zukunft hochstehende Schreinerarbeiten anbieten zu können, ist es unausweichlich eine Betriebserweiterung zu realisieren.

Zielsetzung Vorlegen eines optimal gestalteten Betriebslayouts für den neuen Grundriss, in Form des geplanten Anbaus und der gegebenen Situation. Dies in Berücksichtigung der Unternehmens- und Produktstrategie und der daraus nötigen (bestehende oder neue) Einrichtungen und Betriebsmittel. Das Ziel ist ein Betriebslayout auszuarbeiten in welcher eine klare, ökonomische Verbesserung im Bereich Produktionsablauf, Materialfluss, Arbeitssicherheit und Organisation ersichtlich gemacht werden.

Vorgehen Um ein Resultat zu erzielen welches nächstmöglich am Ideal liegt, wurde die aktuelle Situation und Organisation aufgenommen, beobachtet und gewertet. Anhand von Mitarbeitergesprächen konnten einzelne Knotenpunkte erfasst werden.

Die Analyse der verschiedenen Produktionsabläufe, wie Plattenmaterial, Massivholz oder Informationsfluss zeigte viel Optimierungspotential auf. Diese Erkenntnisse wurden auf einem Grundrissplan anschaulich gemacht. Die Problemzonen wurden anhand einer Auswertung der Ist-Aufnahme eruiert. Anhand von dieser Auswertung und den geplanten Neuanschaffungen konnte so eine grobe Layoutplanung erarbeitet werden.

Resultate In Form von Grundrissplänen wurde ein ausgearbeitetes Groblayout präsentiert. Einzelne Arbeitsstationen und Abläufe sind begründet und erklärt. Material und Produktionsflüsse sind logisch und nachvollziehbar dargestellt. Bei Umsetzung des Anbaus, wird der ausgearbeitete Layoutvorschlag dieser Arbeit empfohlen. So kann zukünftig eine wirtschaftlich erfolgreiche Produktion erfolgen.

Fazit Anhand der aktuell zusammengetragenen Brennpunkte und dem zeitlichen Mehraufwand, ist ein Anbau eine sinnvolle Entscheidung. Durch eine organisierte und durchdachte Produktion, können die Investitionskosten durch die zeitlichen Einsparungen wieder erwirtschaftet werden.



Geplanter Anbau der Schreinerei Fried

Dipl. Techniker/-in HF Holztechnik

Vertiefung Schreinerei/Innenausbau

Arbeitsplatz 2020+ bei der Firma Pendt AG

33



Erik Gehre

01-SI-DE-27-17-02

Zu den wichtigen Bestandteilen einer Schreinerei zählen heutzutage nicht nur eine moderne Produktion oder ein repräsentativer Showroom für Kunden, sondern auch ein attraktiver Büroarbeitsplatz für die Mitarbeiter.

Ausgangslage Aufgrund mehrerer undichter Stellen im Flachdach über dem Bürokomplex steht für die Firma Pendt AG in naher Zukunft eine Sanierung des Bürokomplexes an. Im Zuge dessen stellte sich die Frage, ob die Sanierung nicht direkt mit einer Aufstockung verbunden werden sollte. Dadurch könnte nicht nur das Dach saniert, sondern zusätzlich neuer Platz für die Mitarbeiter in Zukunft geschaffen werden. In der Folge könnten attraktivere Arbeitsplätze zur Verfügung gestellt werden. Zahlreiche Faktoren, wie die Mitarbeitermotivation, die Kreativität oder das Leistungsverhalten, könnten durch diese ergänzende Massnahme gesteigert werden.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, ein Konzept für den Büroarbeitsplatz 2020+ zu erarbeiten. Dieses umfasst die Layoutgestaltung mit dem zukünftigen Platzbedarf. Die Arbeit soll der Geschäftsleitung als Grundlage zur Umsetzung des Projektes dienen. Folgende weitere Punkte sollen in der Arbeit aufgezeigt und als wichtige Teilergebnisse erarbeitet werden:

- Aufzeigen von Chancen und Risiken der Aufstockung
- Aufzeigen des zukünftigen Mitarbeiterbedarfes
- Verbesserung der Akustiksituation
- Ausarbeiten von verschiedenen Lösungsvarianten für die Arbeitsplatzgestaltung
- Vorschlag für eine neue Zonenplanung der Mitarbeiter im Büro

Vorgehen Mit Hilfe der Sechs-Schritte-Methode IPERKA wird das Layout des neuen Bürokomplexes mit dem zukünftigen Platzbedarf gestaltet, welche die Themen Arbeitsaufgaben, Arbeitsmittel und Arbeitsorganisation sowie räumliche Gegebenheiten, Beleuchtung, Klima und Akustik in der Lösungsfindung berücksichtigt.

Resultate Die Arbeit konzipiert insgesamt sieben Varianten für die drei Etagen des Bürokomplexes und bewertet diese, um daraus eine Empfehlung abzuleiten, welche Grundlage für den finalen Entscheid der Geschäftsleitung ist. Für die sich anschließende Umsetzung des Projektes skizziert die Arbeit abschliessend einen möglichen Projektablauf.

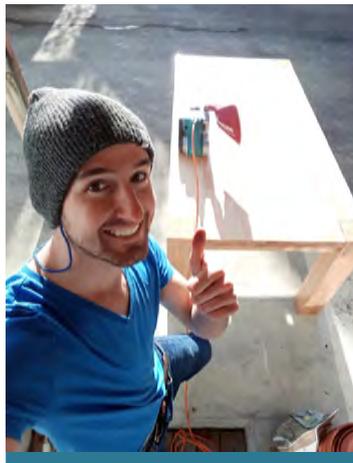
Zusammenfassung In Zusammenarbeit mit der Firma Pendt AG und den Architekten der Firma Rubertone GmbH wurde die Grundlage für eine mögliche Aufstockung des bestehenden Gebäudes geschaffen. Durch die Unterstützung von Fachplanern konnten mögliche Varianten der Grundrissgestaltung aufgezeigt und priorisiert werden, um anschliessend eine Empfehlung aussprechen zu können. Die Entscheidung und Realisierung des Projektes liegt nachfolgend bei der Firma Pendt AG. Um bei einer Umsetzung der Aufstockung, die wichtigen Punkte zu beachten, soll diese Diplomarbeit als Hilfsmittel dienen.



Frontansicht der Firma Pendt AG bei Nacht



Mitarbeiter im Showroom



Timo Gertsch

B1-HB-DE-28-17-00

Benutzerhandbuch für Holzfassaden

Mit den erarbeiteten fachlichen Informationen sollen Benutzerhandbücher für den Kunden und seine Holzfassade erstellt werden können.

Ausgangslage Holzfassaden erfreuen sich zurzeit einer steigenden Nachfrage. Eine Fassade kann ihre Aufgaben wie zum Beispiel den Schutz der darunterliegenden Schichten oder die optische Gestaltung nur dann erfüllen, wenn sie richtig ausgeführt und benutzt wird.

Zielsetzung Anhand der gewonnenen Erkenntnisse sollen für Holzfassaden ohne Behandlung, sowie mit Oberflächenbehandlung, ein Handbuch erstellt werden.

Vorgehen Zu Beginn wird der Baustoff Holz mit seinen natürlichen Eigenschaften realistisch betrachtet. Eine grosse Rolle dabei spielen die Witterungseinflüsse. Als Grundlage dient das Buch der Holzforschung Austria « Fassaden aus Holz ». Die Firma Kühni AG gibt die verschiedenen Behandlungsarten vor, welche in ihrem Betrieb angewendet werden. Um produktspezifische Informationen zu erhalten, werden die entsprechenden Lieferanten der Firma Kühni AG angesprochen.

Resultate Anhand der erarbeiteten Handbücher weiss der Kunde, worauf er bei seiner Fassade zu achten hat. Zudem hat er alle Informationen zu seiner Fassade bezüglich Holzart, Montageart, Oberflächenbehandlung etc. Die heiklen Stellen sind in der Fotodokumentation vorhanden. So erkennt der Kunde, worauf er ein besonderes Augenmerk legen muss.

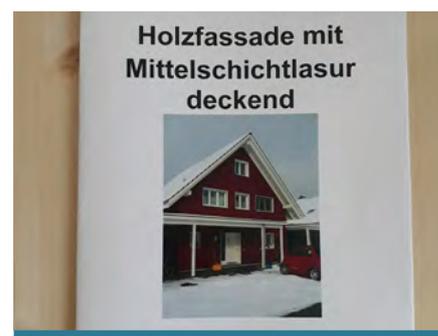
Zusammenfassung Holz als Fassadenverkleidung ist bei korrekter Ausführung eine gute und langlebige Lösung. Der Planer muss den konstruktiven Holzschutz bestmöglich umsetzen. Die wichtigsten Punkte für den konstruktiven Holzschutz sind folgende: ein genügend grosses Vordach, horizontale Flächen vermeiden (mind. 15° zur

Horizontale), Hirnholz schützen und genügend Abstand zu Spritzwasser (mind. 300mm). Oberflächenbehandlungen werden zur Gestaltung sowie zum Schutz des Holzes eingesetzt, ersetzen jedoch keinen konstruktiven Holzschutz. Es sollte nur so viel Holzschutzmittel wie nötig und so wenig wie möglich eingesetzt werden.

Damit ein Kunde mit seiner Holzfassade zufrieden ist, muss dieser bezüglich möglicher Farbveränderung, Benutzung und Unterhalt richtig informiert werden. Die verschiedenen Oberflächenbehandlungen, respektive das Verzicht auf ein solches, haben alle ihre Vor- und Nachteile. Fassaden ohne Behandlungen benötigen keinen Unterhalt, verändern sich optisch jedoch in kurzer Zeit sehr stark und unregelmässig. Die Vergrauung ist bei jeder unbehandelten Holzart, welche bewittert ist, unumgänglich. Soll die farbliche Veränderung umgangen beziehungsweise vorweggenommen werden, empfiehlt es sich, eine Verwitterungslasur zu verwenden. Ist der graue Farbton unerwünscht, jedoch die Holzstruktur gewünscht, können mit Dünnschichtlasuren die Farbtöne hell- bis dunkelbraun erreicht werden. Dünnschichtlasuren sollten nur bei Gebäuden mit Vordächern in Betracht gezogen werden. Soll die Fassade einen bunten Ton erhalten, sind Mittelschichtlasuren deckend einzusetzen. Damit lassen sich eine Vielzahl von Farben realisieren. Der genaue Farbton ist unter Berücksichtigung der alterungsbedingten Farbveränderung (Fb-Codes) gemäss BFS Merkblatt Nr.26 des SMGV auszuwählen. Bezüglich des Unterhalts für Dünnschichtlasuren oder Mittelschichtlasuren deckend ist eine Vielzahl von Faktoren entscheidend.



Sägerohe sibirische Lärche



Fertiges Benutzerhandbuch



Bruno Glanzmann

B5-HB-DE-29-17-00

Ansaffung einer CNC Plattenbearbeitungsmaschine

In dieser Arbeit werden unterschiedliche Systeme zur horizontalen Plattenbearbeitung miteinander verglichen. Dabei wurde angeschaut mit welchem Verfahren der Betrieb ein finanzieller Vorteil erlangt.

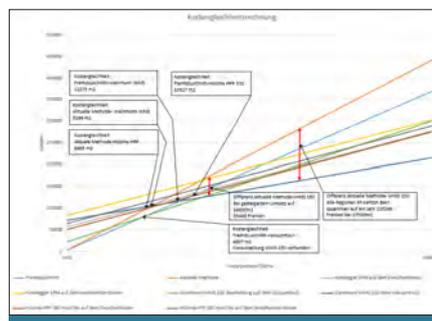
Ausgangslage Die GLB Langnau im Emmental ist eine genossenschaftlich geführte Firma. Sie betreibt fünf Standorte im Kanton Bern und ein Standort in Hinwil im Zürcher Oberland. Die Region Ob- und Nidwalden mit dem Sitz Langenthal ist der jüngste Standort. Die dortige Holzbauabteilung existiert seit dem Jahr 2010 und im Jahr 2016 konnte die eigene Holzbauhalle realisiert und bezogen werden. In der Holzbauabteilung arbeiten 24 Holzbauer und Schreiner, die bis anhin hauptsächlich Arbeiten im Umbau und Sanierungen ausführten.

Zielsetzung Der Betrieb will die Plattenbearbeitung ganz generell analysieren, um in der Zukunft mit Hilfe moderner Mittel Kosten zu sparen wie auch qualitativ sich zu verbessern.

Vorgehen Um den Bedarf an Plattenmaterial der vergangenen drei Jahre zu bestimmen werden die archivierten Rechnungen durchgeschaut. Anhand eines Referenzobjekt werden die Personal- und Maschinenkosten erfasst. Diese Kosten werden mit den Kosten eines Fremdzuschnittes verglichen. Auf dem Markt werden verschiedene Verfahren zur horizontalen Plattenbearbeitung recherchiert. Mit einer Nutzwertanalyse wird bestimmt, welches Verfahren den grössten Mehrwert für die Zukunft bringt. Mit dem erhobenen Plattenbedarf der vergangenen Jahre werden die Verfahren auf die Wirtschaftlichkeit geprüft. Um die Auslastung einer Anlage zu erhöhen wird geprüft, ob eine Zusammenarbeit der verschiedenen

Standorte einen wirtschaftlichen Vorteil ergibt.

Resultate Auf Grund des aktuellen Bedarfs an Plattenmaterial, lässt sich keine Investition in eine eigene Maschine rechtfertigen. Der Fremdzuschnitt hätte auf das Referenzobjekt Kosteneinsparungen von rund zwei Franken pro m² gebracht. Demzufolge muss in Zukunft bei Objekten mit hohem Plattenbedarf und gleichzeitig hoher Betriebsauslastung diese Variante genutzt werden. Auf Grund der neuen Halle soll die Produktion von Elementen massiv gesteigert werden. Dabei bringt der Einsatz einer Nagelbrücke den grössten Mehrwert, weil nur mit diesem Verfahren mehrere Arbeitsschritte, die bis jetzt von Hand ausgeführt werden, automatisiert werden können. Jedoch ist auch dann die Auslastung noch zu gering. Mit der Möglichkeit die Elementproduktion aller Standorte weitgehend auf einen Standort zu konzentrieren und dem Einsatz moderner Maschinen, könnten Kosten von jährlich 13'000 Franken eingespart werden. Hingegen lassen sich mit dem Zuschnitt von Platten auf einer horizontalen Plattensäge an einem Standort und der anschliessenden Weiterlieferung des Halbfabrikat für die ganze Gruppe keine Kosten einsparen.



Kostengleichheit



Adrian Gobeli

B6-HB-DE-30-17-05

Vorschlag zur Änderung der Rechtsform bei Salzgeber Holzbau

Die Firma wird als Einzelunternehmung geführt. Um die Nachfolgeregelung zu vereinfachen, wird ein konkreter Vorschlag für die zukünftige Rechtsform des Holzbauunternehmens Salzgeber Holzbau S-chanf evaluiert.

Ausgangslage Die Holzbauunternehmung Salzgeber Holzbau besteht aus etwa 25 Mitarbeitern. Bereits seit der Übernahme durch Simon Salzgeber (1994) bestand die Firma aus Holzbau- und Transportunternehmen

Die Einzelunternehmung ist seither stetig gewachsen. Auch sind die Betriebszweige Fernwärmenetz und Immobilien hinzugekommen.

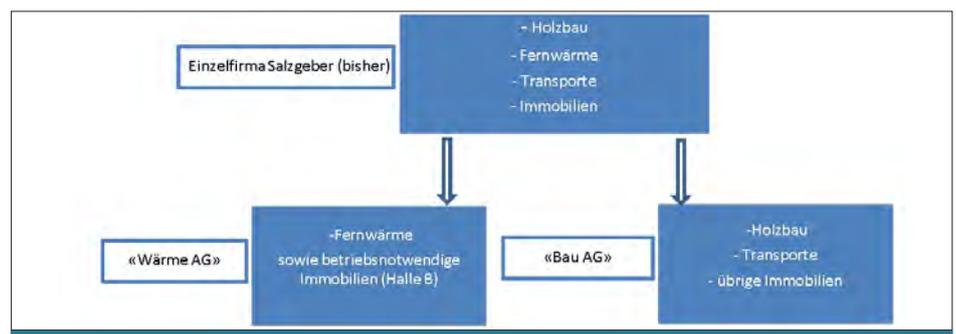
Der Firmeninhaber haftet für sämtliche Vorkommnisse. Sollte die Firma in den nächsten Jahren einem Nachfolger übergeben werden, so ist die Übernahme in finanzieller sowie auch in technischer Hinsicht schwierig.

Zielsetzung / Vorgehen Der Aufbau der Arbeit erfolgt über drei Teile: Evaluation, Vorschlag und Umsetzung. Den Schwerpunkt bildet die Evaluation mit dem Vorstellen und der Bewertung der verschiedenen Rechtsformen. Der Vorschlag beinhaltet mögliche Auslagerungen sowie die Analyse der am besten geeigneten Rechtsform für die Zukunft. In der Umsetzung werden die nötigen Unterlagen und das weitere Vorgehen kurz behandelt.

Resultate Vergleich von Vor- und Nachteilen der Rechtsformen ergaben, dass die Aktiengesellschaft (AG) die am besten geeignete Rechtsform für Salzgeber Holzbau ist. Die massgebenden Gründe sind die Haftungsbegrenzung der Aktionäre auf das eingebrachte Aktienkapital und die einfache Übertragbarkeit auf allfällige Unternehmensnachfolger.

Bei der Ausarbeitung des Vorschlags hat sich weiter ergeben, dass aufgrund der Vielfältigkeit von Salzgeber Holzbau und dem hohen Kapitaleinsatz des jetzigen Einzelunternehmers zu empfehlen ist, die Firma in zwei Kapitalgesellschaften aufzuteilen. Damit wird die Übertragung auf einen Unternehmensnachfolger finanziell und technisch einfacher und es ist möglich, das Unternehmen auf zwei unabhängige Nachfolger zu übertragen. Das Ergebnis der Arbeit lautet daher, die Wärmezentrale mit der dazugehörigen Gebäude in einer Aktiengesellschaft («Wärme AG») sowie die Betriebszweige Holzbau, Transporte und Immobilien in eine andere Aktiengesellschaft («Bau AG») einzubinden.

Zusammenfassung Mit dieser Arbeit wird dem Inhaber eine gute Lösung für die Zukunft präsentiert. Die Nachfolgeregelung wird mit der Neugründung von zwei Aktiengesellschaften wesentlich einfacher und finanziell besser tragbar. Entscheidend für die weitere Entwicklung des Unternehmens ist eine gut einsetzte Arbeitsorganisation.



Aufteilung der Einzelfirma in zwei Aktiengesellschaften



Flavien Godart du Planty

K1-HB-FR-31-17-04

Comparaison entre la construction bois et la construction en dur

Il s'agit de la comparaison financière entre la construction en dur et la construction en bois. Le travail met aussi en évidence des arguments, dont celui du prix, qui pourraient promouvoir la construction bois auprès des architectes et des maîtres d'ouvrage.

Situation de départ La construction bois est un marché en pleine expansion. Les constructeurs sont les principaux acteurs de ce développement. L'argument clé qui, régulièrement, définit la base d'un projet est le prix. L'influence de l'aspect financier étant importante, j'ai décidé de concentrer mon travail de recherche sur la comparaison des coûts.

Objectifs Le but de mon travail est de comparer la construction en dur à la construction en bois, tout en accentuant sur la comparaison financière. Tout cela, dans l'objectif de mettre en évidence des arguments, dont principalement celui du prix, qui pourraient promouvoir la construction bois auprès des architectes et des maîtres d'ouvrage.

Procédure La première partie de mon travail présente un sondage, des articles et des documents spécialisés dans le domaine du bois. Ces apports théoriques permettent de mieux cibler le positionnement de l'ossature bois sur le marché actuel et au sein de l'entreprise Atelier Volet SA.

La seconde partie s'intéresse au travail de comparaison des six projets réalisés en dur et de leur variante bois. Chacun des projets est traité en trois parties : la description du projet ; la comparaison des données financières entre la construction réalisée en dur et la variante en bois ; une analyse.

La troisième partie comprend une analyse globale des six projets, qui met en évidence l'aspect financier comme étant un argument en faveur ou en défaveur de la construction bois. À la suite de cela, une liste de 10 raisons de choisir le bois a été créée.

Finalement, dans la dernière partie les difficultés rencontrées lors de l'élaboration de ce travail sont exposées. Les apports et les constats obtenus sont mis en évidence.

Résultats Les résultats obtenus montrent qu'aucune moyenne ne peut être sortie. Cependant, une tendance générale relève que la construction bois se trouve similaire, voire meilleur marché au niveau du prix que la construction en dur. Cela nous apporte une certaine idée quant à la position de la construction bois dans le marché. Nous constatons que la construction bois reste actuellement concurrentielle.

Bilan Par l'intermédiaire de ce travail de diplôme j'ai pu perfectionner mon organisation et me sentir plus à l'aise avec la structure d'un document technique. J'ai été amené à collaborer avec différents professionnels. Tous ces échanges ont été précieux et formateurs.

Mon travail de comparaison des données financières m'a permis d'effectuer des démarches concrètes auprès d'architectes, de maîtres d'ouvrage et d'entreprises. Ces démarches m'ont permis non seulement de mieux comprendre comment travaillent les architectes, mais aussi de connaître leur opinion concernant la construction bois.

Les compétences travaillées ainsi que les résultats obtenus tout au long de ce projet pourront être pris en compte et appliqués dans mon futur travail de technicien au sein de l'entreprise Atelier Volet.

À travers la littérature et en se référant aux arguments en faveur du bois, nous constatons que les possibilités avec la construction bois sont considérables et intéressantes dans l'optique d'un développement durable. D'où l'importance de renseigner et rassurer les professionnels quant aux avantages de la construction bois si nous voulons continuer de promouvoir ce type de construction sur le marché actuel et futur.

Dipl. Techniker/-in HF Holztechnik

Vertiefung Holzbau



Andri Grob

B4-HB-DE-32-17-00

Umstrukturierung der Ausbildung zum Zimmermann / Zimmerin EFZ

Aktualisierung der Berufsbildung zum Zimmermann / zur Zimmerin EFZ bei Schaerholzbau AG mittels neuer Instrumente und Massnahmen um den aktuellen Anforderungen zu entsprechen.

Ausgangslage Die Schaerholzbau AG, in Albüron LU, ist ein Holzbau Unternehmen mit interner Schreinerei und Gesamtleistungs-Abteilung. Seit 1992 werden Lernende ausgebildet. So haben bisher, gegen 40 junge Leute, die Zimmermannslehre im Betrieb abgeschlossen. Zurzeit werden sieben Lernende ausgebildet und jedes Jahr stossen ein bis zwei weitere dazu.

Zielsetzung In den letzten Jahren hat sich rund um die Berufsbildung zum Zimmermann / zur Zimmerin EFZ verschiedenes geändert, wodurch die interne Ausbildung, wie auch die Abschlüsse, nicht mehr den eigenen Vorstellungen entsprachen. Das Ziel dieser Diplomarbeit war daher, das Vorhandene grundsätzlich zu hinterfragen und durch verschiedene Anpassungen des Konzepts, die Qualität der Ausbildung zu steigern.

Vorgehen Um einen Überblick über die aktuelle Situation zu erhalten, wurde die IST-Situation ermittelt. Dazu wurde mittels der «QualiCarte» eine Qualitätsmessung durchgeführt, von den aktuell Lernenden und ehemaligen Lernenden ein Fragebogen ausgefüllt und mehrere Gespräche mit dem Berufsbildner geführt. Anschliessend wurde die SOLL-Situation ermittelt: Mittels des Bildungsplans wurde herausgefunden, welche Fähigkeiten nicht ausgebildet werden und mit Gesprächen mit der Geschäftsführung und dem Berufsbildner, deren Zukunftsvisionen kennengelernt.

Daraufhin, hat ein Vergleich der IST- und SOLL-Situation stattgefunden, woraus verschiedene Instrumente und Massnahmen entstanden sind.

Resultate Die Ergebnisse sind erstens interne Ausbildungsziele und Anforderungsprofile für die Beteiligten. Zweitens entstanden Empfehlungen zur Anpassung der Infrastruktur und Hilfen für den Berufsbildner im Alltag. Als drittes sind verschiedene neue Möglichkeiten zur Erhöhung und Förderung der Ausbildungsinintensität entstanden, beispielsweise in Form verschiedener interner, wie auch externer, Praktika.

Der Abschluss bildet eine Empfehlung an die Geschäftsführung und den Berufsbildner der Schaerholzbau AG, um das Erarbeitete in den betrieblichen Alltag einzuführen.

Zusammenfassung Die zentralen Erkenntnisse dieser Arbeit sind einerseits, die unbedingt nötige Definition und Verankerung der Ausbildungsziele im Betrieb, sowie der Kompetenzen und Aufgaben der direkt beteiligten Personen. Andererseits wurde festgestellt, welche Wichtigkeit die Persönlichkeit des Berufsbildners hat, denn wenn er nichts unternimmt, bleibt alles beim Alten.

Die Instrumente sind auf die Bedürfnisse und Anforderungen der Schaerholzbau AG ausgerichtet, sie können aber auch für andere Firmen von Interesse sein. Denn es ist davon auszugehen, dass sich viele Firmen in einer ähnlichen Situation befinden.



Vignette für Lehrbetriebe



Werkplatz und Firmensitz von Schaerholzbau AG



Dominique Guillet

B5-SI-FR-33-17-05

Déménagement de l'entreprise J-B Marty SA

L'entreprise de rénovation de fenêtres et d'agencement d'intérieur J-B Marty SA prévoit de déménager son atelier vers un local flambant neuf d'une surface 266m².

La société J-B Marty SA souhaitait déménager depuis quelques années. En effet, le bâtiment actuel de Tavel / FR est très vieux et peu ergonomique. Des fuites dans les murs, une hauteur de plafond trop basse et des murs mal placés font qu'il devenait nécessaire de changer de locaux. Ce travail de diplôme consiste à proposer un concept pour déménager l'atelier vers son nouveau local. Cette nouvelle construction se trouvera dans la commune de Chevrières dans le canton de Fribourg.

Objectifs

- Analyser l'entreprise
- Créer une stratégie de communication aux tierces
- Créer des variantes d'aménagement des locaux
- Créer un planning de déménagement
- Créer une stratégie de déménagement
- Evaluer les résultats

Une analyse de certains secteurs de l'entreprise a été effectuée dans le but de connaître son fonctionnement. Il est nécessaire de prendre connaissance de ses équipements, de ses utilisations en matières premières, et de ses ventes de fenêtres pour prévoir un aménagement adapté. Dans les analyses sociales, le chef donne sa vision de l'entreprise. Par la suite un sondage sur l'aménagement actuel a été fait.

Une stratégie a été mise en place pour informer l'entourage de la société et les habitants de Chevrières. Un flyer au format

A5 a été créé pour le transmettre aux personnes ciblées.

Par la suite, des variantes d'aménagement sont proposées en fonction des résultats des analyses. Une de ses variantes comprend une modification personnelle. Un expert en construction en bois a été mandaté pour changer quelque peu la structure du bâtiment. Ceci dans le but d'améliorer l'ergonomie des plans initiaux.

Pour accomplir le déménagement sans faire face à des imprévus coûteux, un planning a été créé. De plus, une stratégie pour le déplacement de l'atelier est proposée. Ceci dans le but de perdre un minimum d'argent en déménageant.

Ce travail sera utilisé durant cette année 2017. Tous les résultats ne peuvent pas être évalués. Néanmoins, le résultat des réflexions faites dans ce dossier de diplôme sont concluantes. L'entreprise est très contente du résultat final. Le flyer sera utilisé pour informer les clients et les variantes d'aménagement sont potentiellement utilisables.



Dessin de la page de titre du travail de diplôme



Lukas Hägeli

B1-HB-DE-34-17-00

Organisation und Empfehlung von Unterhaltsarbeiten im Holzbau

Unterhaltsarbeiten ist das schweizerische Wort für Wartungsarbeiten. Als Wartung werden Massnahmen zur Verzögerung des Abbaus des vorhandenen Abnutzungsvorrates der Betrachtungseinheit verstanden. (Quelle Wikipedia)

Die Kost Holz- und Gesamtbau AG aus Küsnacht am Rigi ist ein mittelgrosser Betrieb mit etwa 60 Mitarbeitern. Kost ist in der Zentralschweiz ein bekannter Name, öffentliche Bauten wie der Autobahnwerkhof «Sprengi» in Emmenbrücke, LU oder die Heilpraktikerschule in Ebikon, LU wurden in den letzten Jahren von der Kost AG erstellt. Aktuell gehören ein Schulgebäude in Nottwil, LU und der Golfpark in Holzhäusern, ZG zu den bekannteren Bauten der Firma.

Diese und viele weitere Gebäude werden mit Bauteilen und Verkleidungen erstellt, welche einen gewissen Unterhalt verlangen. Neben allen organisierten und geregelten Abläufen der Firma Kost, ist die Unterhaltsarbeit noch in der Startphase.

Diese Diplomarbeit über die Organisation und Empfehlung von Unterhaltsarbeiten im Holzbau ist auf die Kost Holzbau AG ausgerichtet. Die erarbeiteten Lösungen sollen demnach der Firma angepasst und für sie anwendbar sein.

Mit den Überlegungen, welche man zu den vier Unterhaltsarbeiten von Terrassenböden, Holzfassaden, Steildächern und Flachdächern macht, wird eine Checkliste zur Unterstützung der jeweiligen Arbeit erstellt. In einem weiteren Schritt eruiert man eine Lösung, wie das benötigte Material und Werkzeug vollständig und ohne grosse Vorbereitungszeit auf den Arbeitsplatz gebracht werden kann. Zum Werkzeugtransport werden drei Varianten erarbeitet und analysiert. Erstens

ein Unterhaltsfahrzeug, zweitens ein Unterhaltsmodul und als letztes das sporadische Beladen des Fahrzeuges.

Für die Ausführung der Unterhaltsarbeit benötigt es eine geeignete Fachperson. Die Überlegungen zu den Anforderungen beschreibt man in einem weiteren Kapitel.

Mit den erarbeiteten Fakten stellt sich heraus, dass die anfangs angestrebte Lösung mit einem Unterhaltsmodul als beste Variante widerlegt wird und das zu Beginn teure Unterhaltsfahrzeug mehr Vorteile mit sich bringt.

In einem weiteren Schritt wird eine Checkliste für die Aufnahme des Zustandes und den Massnahmen zusammengestellt.

Um die Erfahrungen festzuhalten und für zukünftige Arbeiten zu nutzen, wird ein Beispielskatalog vorbereitet. Darin kann man die angetroffenen Schäden fotografisch festhalten, um der Bauherrschaft mögliche Folgen bei zu langen Wartungsintervallen aufzuzeigen.

Mit dem Fahrzeug, der geeigneten Unterhaltsfachperson und den Checklisten schafft man den Grundstein, damit man die Nebenarbeit geregelt und organisiert durchführen kann.



Ablauf und Layout der Elementproduktion



Remo Guido Hasler

01-HB-DE-35-17-00

Die Firma Artho Holz- und Elementbau AG in St. Gallenkappel braucht wegen Platzmangel eine neue Fabrikationshalle. Nun soll der Ablauf und das Layout der Elementproduktion geregelt werden.

Ausgangslage In dieser Arbeit geht es um die Artho Holz- und Elementbau AG, ein 80 jähriges Holzbauunternehmen mit Firmensitz in St. Gallenkappel im Kanton St. Gallen. Die Firma hat massive Platzprobleme und deshalb ist ein Neubau der Fabrikationshalle geplant.

Zielsetzung Es soll ein geeignetes System ausgearbeitet werden, um die gelieferten Materialien so zu lagern, dass sie möglichst einfach und schnell weiterverarbeitet werden können. Die Materialwege vom Lager zur Produktion sollen so kurz und unkompliziert wie möglich gehalten werden. Ebenfalls soll die Elementproduktion optimiert werden.

Vorgehen

- Erfassung Materialfluss
- Erfassung Informationsfluss
- Erfassung Lagersituation
- Erfassung Arbeitsabläufe
- Aufzeigen der Schwachstellen momentan
- Einteilung Varianten neue Fabrikationshalle
- Optimierung Materialfluss
- Optimierung Lager
- Evaluation verschiedener Hilfsmittel
- Vereinfachung Elementproduktion

Resultate Das Resultat sind 3 verschiedene Varianten für eine Einteilung der Halle. Durch das neue Layout sind die Einsparungen hoch. Wenn man mit 6 Arbeitern rechnet, die 2'190 Stunden im Jahr voll ausgelastet nur Elemente produzieren, kommt man auf eine Einspa-

rung der effektiven Lohnkosten von CHF 226'487.- pro Jahr. Bei einer Berechnung mit 4.84 Arbeitern und 1314 Stunden pro Jahr spart man CHF 107'152.- an effektiven Lohnkosten. Mit einer Nutzungsdauer von 10 Jahren und einem Kapitalzinssatz von 5% sind die Hilfsmittel zwischen 1.95 und 2.19 Jahren amortisiert, was sehr schnell ist. Jedes Layout hat eine andere Zusammensetzung der Hilfsmittel und somit bekommt man eine Investitionssumme zwischen CHF 577'000.- und 683'000.-

Zusammenfassung Anhand der Ist-Erfassung konnten Arbeitszeiten und Materialwege erfasst werden. Durch die Rahmenbedingungen wurde die Grösse der Halle festgelegt. Danach konnten Hilfsmittel gesucht werden und der Kontakt zu den Anbietern wurde aufgenommen. Mit den Hilfsmitteln und den gelieferten Materialien konnte die zukünftige Halle eingeteilt werden. Anhand der Layouts wurden Zeitschätzungen getätigt, welche zu einem favorisierten Layout führten. Dank den Einsparungen an Lohnkosten können die Hilfsmittel schnell amortisiert werden. Da noch nicht klar ist, wann die Halle gebaut wird, muss man auch in Zukunft immer ein Auge auf Weiterentwicklungen geworfen werden.



TW Flip von Technowood



Einblasplatte mit Brückenlösung von Isocell

Dipl. Techniker/-in HF Holztechnik

Vertiefung Schreinerei/Innenausbau



Jonas Heiniger

01-SI-DE-36-17-05

Konzept und Anforderungen zur Implementierung von BIM bei der Glutz AG

Was ist BIM und wie wird das Datenmanagement und der Arbeitsprozess bei der Glutz AG durch die neue Arbeitsmethode verändert.

Ausgangslage Vor gut 150 Jahren wurde die Schlossfabrik Glutz in Solothurn gegründet. Aktuell werden rund 300 Mitarbeiter, davon ca. 250 in der Schweiz beschäftigt. Weitere Vertriebsgesellschaften sind in Deutschland, Österreich, in UK und in Singapur.

Das Unternehmen ist in die 4 Geschäftsfelder Schloss & Beschlag, Zutrittssysteme, Manufaktur und Industriekomponenten aufgeteilt. Mit ca. 60% Marktanteil bei Schloss & Beschlag ist Glutz Marktführer in der Schweiz.

Um die digitale Vernetzung der Glutz-Produkte mit den Akteuren im Bauwesen voranzutreiben, ist man unter anderem an der Einführung verschiedener neuer Datenmanagementsysteme (DMS).

Zielsetzung Das Ziel dieser Diplomarbeit ist es aufzuzeigen, welche Veränderungen für die Glutz AG durch die stetig fortschreitende Digitalisierung, gerade in Bezug auf die neue Arbeitsmethode BIM entstehen. Anhand des Literaturstudiums, Befragungen und dem Vergleich von verschiedenen Plattformen wird versucht aufzuzeigen, in welche Richtung sich die Digitalisierung in den nächsten Jahren entwickelt und welche Herausforderungen aber auch Chancen dabei für Glutz entstehen. So soll eine Aussage gemacht werden, wo es sich längerfristig lohnt Ressourcen zu investieren.

Vorgehen In einer ersten Phase wurde im Literaturstudium und im Erfahrungsaustausch mit Fachleuten, der Begriff BIM definiert und beschrieben welche Veränderungen diese neue Arbeitsmethode mit sich bringt. In einer zweiten Phase wurden verschiedene im Vorfeld definierte Produkt-Plattformen analysiert und verglichen, um abzuklären wie weit diese

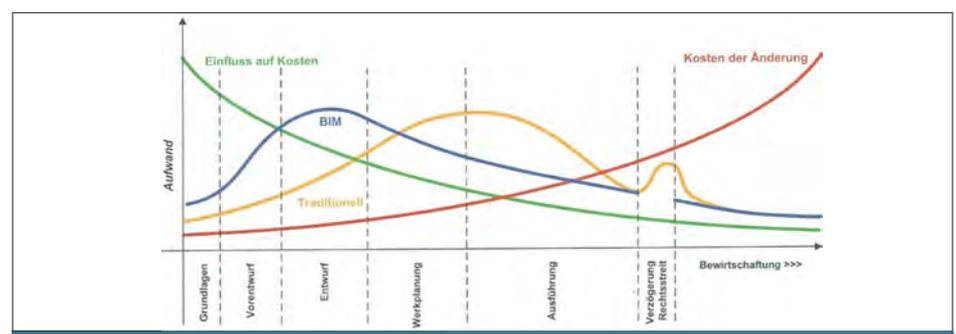
in Bezug auf BIM und das abbilden von BIM-Objekten sind.

- ComNorm: In der Zusammenarbeit verschiedener Verbände aus der Holzbranche entstanden
- CRB (NPK, PRD): Gegründet vom Baumeisterverband (SBV), Architekten und Ingenieuren (BSA und SIA)
- LogiKal: Software für die Metallindustrie, entwickelt von Orgadata

In der dritten und letzten Phase wird eine Plattform-Empfehlung abgegeben, sowie Themen rund um Digitalisierung und das Datenmanagement diskutiert.

Resultate Aufgrund der Auswertung der 3 verglichenen Plattformen wird das Angebot der CRB empfohlen. Das heisst Produkteinträge in der PRD-Plattform mit Verknüpfung zum NPK. Da alle öffentlichen Ausschreibungen nach NPK gemacht werden müssen, ist man mit der Präsentation seiner Produkte breit abgestützt vertreten. In der Annahme, dass Bauprodukte verstärkt über Plattformen vertreiben werden, welche BIM-Objekte anbieten, ist es für die Zukunft sicher eine Überlegung wert, anhand der eigenen Produkte eine konsistente Datenbank aufzubauen. Die dann für eine Zusammenarbeit mit den gewünschten Plattformen und Applikationen zur Verfügung steht.

Zusammenfassung Die Implementation von BIM wird in der Schweiz und bei Glutz noch einige Jahre dauern. Mit dieser Arbeit konnte ein erster wichtiger Schritt in diesem Prozess zum Verständnis von BIM und dessen Auswirkungen für Glutz gelegt zu werden.



Mit BIM von 3D zu 7D



Alexander Heiz

B5-HB-DE-37-17-02

Entscheidungsgrundlage für Anschaffung einer Produktionsstrasse

Die Uffer AG muss sich zwischen zwei Produktionsstrassen entscheiden. Der TW-Mill E 4000 2U von Technowood und der WMS 150 von Weinmann. Ziel soll eine höhere Auslastung der Maschine durch mehr Funktionen sein.

Ausgangslage Der Betrieb will sich auf die kommenden Aufträge, die den Modulbau betreffen, vorbereiten und baut eine zusätzliche Werkhalle. In der bestehenden Werkhalle soll zukünftig Platz für eine neue Produktionsstrasse sein.

Zielsetzung Ziel dieser Diplomarbeit ist es, eine Entscheidungshilfe zwischen zwei Produktionsstrassen, der WMS 150 von Weinmann und der TW-Mill E 4000 2U von Technowood, zu bieten.

Vorgehen In einem ersten Schritt wird die Ist- und die Soll-Situation dargestellt. Da es sich um eine Neuanschaffung einer Produktionsstrasse handelt, wird eine Marktanalyse durchgeführt. Danach werden die beiden Produktionsstrassen in den folgenden Themen miteinander verglichen:

- Funktionen
- Produktionsablauf
- Personalschulung
- Bauliche Massnahmen
- Logistik
- Sicherheit
- Kosten.

Am Ende der Evaluation wird ein Fazit mit Empfehlung gezogen.

Resultat Bei den Untersuchungen stellte sich heraus, dass die WMS 150 sehr gut für den reinen Elementbau geeignet ist. Auch die Tischkonstruktion ist ergonomisch und praktisch gelöst. Aufgrund der eingebauten 4-Achsspindel ist es der Maschine möglich, eine komplette

Plattenbearbeitung zu erlauben. In der Evaluation zeigte sich die WMS 150 inklusive Tischkonstruktion in vielen Punkten besser als die TW-Mill E. Aufgrund der eher knappen Auslastung der Maschine, ist es zu empfehlen, dass die Uffer AG mit dem Einbau einer Produktionsstrasse weitere Dienstleistungen anbietet. Da momentan eine starke Nachfrage im Freiformabbund vorhanden ist, wäre dies eine gute Dienstleistung, mit welcher die Maschinenlaufzeit pro Jahr erhöht werden könnte. Die TW-Mill E verfügt über eine leistungsstarke 5-Achsspindel, die einen Freiformabbund ermöglicht. Auch wenn der Anschaffungswert der TW-Mill E um CHF 450'000.- höher ist als bei der WMS 150, so ist die Maschinenstunde aufgrund der höheren Laufzeit pro Jahr um ca.13 Fr/h günstiger als bei der WMS 150. Daher ist die TW-Mill E von Technowood zu empfehlen.



TW-Mill E 4000 2U



WMS 150



Ivo Helfenberger

B1-HB-DE-38-17-05

Detailkatalog im Holz, Stahl, Beton-Modulbau

Vereinfachung durch digital nutzbaren Detailkatalog

Ausgangslage Die Firma DM Bau AG, mit Hauptsitz in Oberriet SG und Verkaufsniederlassung in Härkingen SO, beschäftigt 42 Mitarbeitende. Sie ist in den Bereichen Modulbau und Holzbau, sowie als General- und Totalunternehmer tätig. Da die DM Bau AG mehrere Modulbausysteme anbietet, welche in dieser Art von keinem anderen Anbieter angeboten werden, kann dies bei den Angestellten, Subunternehmern und externen Fachplaner zu Unklarheiten führen.

Zielsetzung Das Ziel war einen Katalog zu erstellen, in welchem alle Informationen ersichtlich sind. Um die verschiedenen Daten, welche die Behörden bei einem Projekt anfordern nicht immer neu berechnen zu müssen, sollten diese mit samt den Nachweisen und Quellen schnell abgerufen werden können. Ein weiterer gewünschter Inhalt war eine durchgängige Kalkulation der Herstellungskosten aller Bauteile.

Resultate Es entstand ein digital nutzbarer Detailkatalog der eigenen Bauteile. Dieser besteht aus Detailblättern, Detailplänen und den Kalkulationen der Herstellungskosten. Auf den Detailblättern sind alle Informationen der Bauteile wie eine eigene Nummer nach eBKP-H, Schallschutz, Brandschutz und die U-Werte. Mittels Hyperlinks können die Nachweise und Berechnungen, welche von Spezialisten in den jeweiligen Bereichen erarbeitet wurden, geöffnet werden. Dank diesen aussagekräftigen Berechnungen und Nachweise, sowie den einfachen

Zugriff darauf, müssen diese nicht mehr für jedes Objekt neu erstellt werden. Durch weitere Hyperlinks können die Detailpläne geöffnet werden. Auf diesen werden die verschiedenen Details, wie zum Beispiel Schnitte zu Bauteilzusammenschlüssen und Explosionszeichnungen der jeweiligen Bauteile aufgezeigt. Dank den Informationen welche aus den Detailplänen erkennbar werden, können Mitarbeiter, Subunternehmer und externe Fachplaner sich mit dem jeweiligen System vertraut machen.

Die Kalkulationen wurden mittels Kennlisten angefertigt. In diesen sind die Preise, der Materialien und Arbeitsschritte, welche für die Kalkulationen benötigt werden, enthalten. Um die Aktualität der Preise in der Materialkennliste zu garantieren werden diese regelmässig von den Lieferanten aktualisiert. Die Preise der Arbeitsschritte der Produktion werden mittels mehrerer Produktionszeitermittlungen pro Jahr ausgeforscht. Die eigentlichen Kalkulationen der Bauteile sind mit den Kennlisten verknüpft, so fließen Änderungen in diesen automatisch in die Kalkulationen ein. Dementsprechend kann die Aktualität der Preise garantiert werden.

Der Katalog dient als Arbeitshilfe und Nachschlagewerk für die Bereiche Kalkulation, Verkauf, AVOR, Produktion, Projektleitung und Montage der DM Bau AG.



Montage Modulbau



Aufbau Kalkulation



Isabelle Horisberger

P1-SI-DE-39-17-03

Erarbeiten einer abgestimmten Lösung der Schmalflächenbeschichtung

Drei Varianten „neue Maschine“, „Einkauf von Fertigwaren und externe Bearbeitung“ und „Optimierungen der bestehenden Maschine“ werden ausgearbeitet, untereinander verglichen und die optimalste Lösung wird ausgewählt

Ausgangslage Die Firma Schneider Innenausbau AG ist in den Bereichen Möbel-, Küchen-, Ladenbau und Gastronomie tätig. Die zehnjährige Maschine der Schmalflächenbeschichtung ist für die Firma ein wichtiger Bestandteil der Auftragsabwicklung. Die jährliche Auslastung der Maschine liegt bei rund 46 %. Sie weist verschiedene Ungenauigkeiten und Schwachstellen im Bereich des Anschlags, der Leimwalze und der Steuerung auf, was Auswirkungen auf die Qualität und die Wirtschaftlichkeit hat.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, eine abgestimmte Lösung für die Schmalflächenbeschichtung der Firma Schneider Innenausbau AG zu erarbeiten. Die Ziele sind, die Wirtschaftlichkeit um eine Zielgröße von 20 % zu steigern, neue Materialien verarbeiten zu können, eine optische Verbesserung zu erreichen und zudem soll die Reaktionszeit für die Schmalflächenbeschichtung einer Mittelklassenküche maximal zwei Tage beanspruchen.

Vorgehen Aus der erarbeiteten Ist-Analyse werden anhand der Kriterien „Potenzial“, „Machbarkeit“ und „Wirtschaftlichkeit“ sowie der Anliegen der Firma, die Bereiche definiert, welche weiterverfolgt werden. Es werden die drei Varianten „neue Maschine“, „Einkauf von Fertigwaren und externe Bearbeitung“ und „Optimierungen der bestehenden Maschine“ ausgearbeitet.

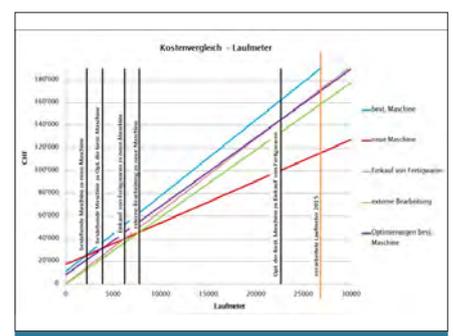
Resultate Aufgrund der Kriterien „Vor- und Nachteile“, „Materialfluss und die Auswirkungen“, „Kosten“ und „Nutzen“ wird entschieden, eine neue Maschine zu kaufen. Somit kann die Firma den heutigen Qualitätsstand halten und durch die verkürzte Produktionszeit konkurrenzfähig bleiben. Neue Materialien, wie zum Beispiel Werkstücke mit einer Hochglanz Oberfläche, können einfach und sauber verarbeitet werden. Die Flexibilität für verschiedene Lieferzeiten, Materialien und Kundenwünsche können gewährleistet werden. Der Materialfluss wird durch die neue Lösung einfacher. Die neue Maschine umfasst Einsparungen der Rüst-, Fehler- und Nachbearbeitungszeit. Der Laufmeterpreis senkt sich um 45 %. Die jährlichen Einsparungen betragen 41 %. Die Amortisation dauert rund 4.5 Jahre und bringt eine Rendite von 26 %.

Zusammenfassung Die Variante „neue Maschine“ bringt eine Anpassung der Ablauforganisation mit sich, welche die Betriebsphilosophie verändert.

Die abgestimmte Lösung für die Schmalflächenbeschichtung „neue Maschine“ entspricht den Zielen und Anforderungen der Firma. Diese abgestimmte Lösung für die Schmalflächenbeschichtung lässt sich umsetzen und hat ihren Nutzen.



Neue Maschine der Schmalflächenbeschichtung



Kostenvergleich der Laufmeter

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Construction en bois

Comparaison de variante bois/béton pour un immeuble locatif

Le bâtiment sur lequel ce travail de diplôme est réalisé est un projet de construction de cinq immeubles à Sembrancher VS. Deux immeubles ont déjà été réalisés, le but étant dans les années à venir de construire les trois derniers immeubles.



Maxime Jeannerat

K1-HB-FR-40-17-03

Situation de départ Le projet de l'immeuble en question est basé sur une variante en béton. Les recherches partent donc pratiquement de zéro. L'ouvrage étant de grande taille beaucoup de points doivent être traités avant de pouvoir créer une variante bois qui réponde aux mêmes exigences que celle en béton.

Objectifs Le but principal de ce travail est de planifier une variante bois pour un immeuble locatif, et ensuite lui fixer un prix global. L'idée est donc de prendre une à une les différentes tâches qui s'imposent afin de pouvoir définir une structure bois et dans un dernier temps réaliser un devis.

Procédure Dans un premier temps les recherches sont dirigées sur la variante béton afin de pouvoir la chiffrer et définir ses caractéristiques. Les différentes normes du bâtiment sont passées en revue afin de fixer les exigences auxquelles les structures doivent répondre. Puis un choix est fait afin de définir les systèmes et compositions. Un devis global de construction bois est ensuite effectué. Dans une dernière phase la structure bois sera comparée avec celle en béton sous plusieurs angles.

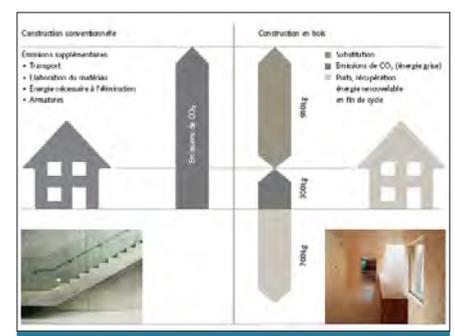
Résultats Les recherches effectuées dans ce dossier prouvent qu'il est tout à fait réalisable de construire un immeuble de quatre étages entièrement en bois. En combinant de la meilleure manière possible différents systèmes et en utilisant de manière adéquat les matériaux du marché, une construction bois

de qualité est toute à fait faisable. Les résultats démontrent que la variante bois sera environ 10-15% plus coûteuse que celle en béton. En revanche, la rapidité d'exécution et l'aspect écologique s'avère nettement favorable dans la variante bois.

Bilan Ce travail prouve que la réalisation d'immeubles locatifs en bois s'avère être une solution de choix qui a clairement sa place sur le marché suisse de la construction. Grâce aux nouvelles normes de protection incendie, aux avancées techniques dans la construction bois ainsi qu'à la combinaison de différents matériaux et systèmes, une structure bois de très bonne qualité peut être réalisée.



Vue 3D du lotissement



Comparaison bois-béton: schéma des émissions CO₂



Mario Jost

01-HB-DE-41-17-05

Logistisches Variantenstudium zum Standortwechsel der Firma Boss Holzbau AG

Der Standortwechsel der Firma Boss Holzbau ist unumgänglich und die Planung dieses Projektes ist schon seit längerer Zeit im Gang.

In der vorliegenden Diplomarbeit werde ich das Projekt mit logistischen Gedanken weiter vorantreiben und mich mit dem Umzug an den neuen Standort befassen.

Vorgehen

- Analyse der Ausgangslage (Ist- Zustand erfassen)
- Ziele festlegen (Soll- Zustand definieren)
- Massnahmen treffen (Lösungsschritte erarbeiten)
- Mittel definieren (Nutzwertanalyse, Variantenstudium)
- Durchführung (Projektvorschlag, Realisierung)
- Evaluation der Resultate und Zielkontrolle (Erkenntnisse)

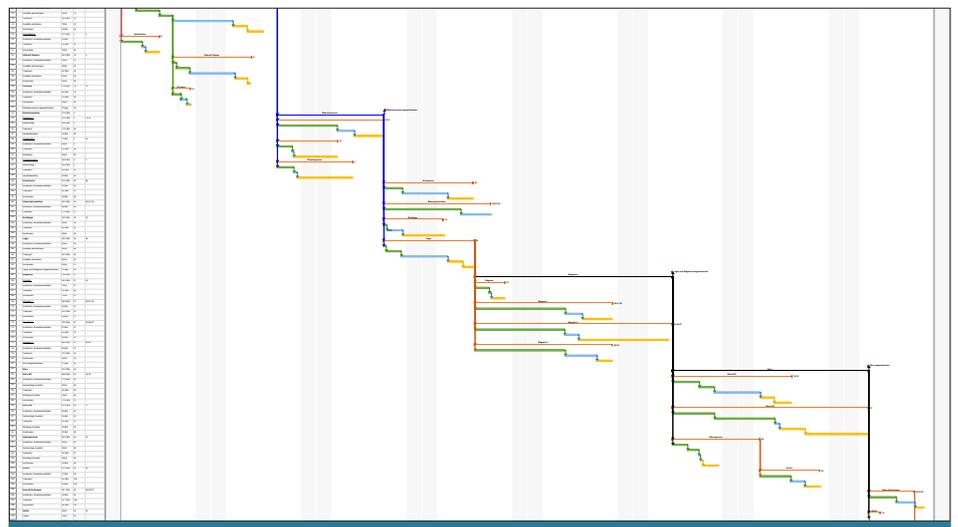
Resultate Der Umzug wird parallel zum laufenden Tagesgeschäft durchgeführt. Er wird innerhalb von 8 Wochen mit Hilfe von 5 Umzugsteams abgewickelt. Diese bestehen aus 3 bis 4 Personen.

Das gesamte Umzugsvolumen wird auf 350 Paletten verpackt, dazu kommen noch 183 m³ Holz.

Die erforderlichen Mittel für das Auf- und Abladen am alten, wie auch am neuen Standort können durch interne Hebezeuge von Boss Holzbau wie auch durch Boss Schulungen abgedeckt werden.

Für das Demontieren und Montieren der Maschinen werden externe Spezialisten der Firma Bründler zugezogen. Auch der Transport wird durch das externe Transportunternehmen Frutiger Transporte AG ausgeführt.

Empfehlung Der in dieser Arbeit erarbeitete Projektvorschlag dient als Planungsgrundlage für den Umzug. Dem Management wird empfohlen, den Umzug nach dem erarbeiteten Projektvorschlag auszuführen. Der neue Standort ist zum heutigen Zeitpunkt noch nicht bekannt. Auch gibt es keine ausgearbeitete Planung vom Neubau sowie von der Lagerordnung am neuen Standort. Ein detailliertes Inventar ist auch nicht vorhanden. Um einen geordneten und effizienten Umzug zu gewährleisten, müssen diese Komponenten vorgängig bekannt und genau definiert sein. Eine detaillierte und ausgearbeitete Feinplanung des Umzuges ist aus diesem Grund zum heutigen Zeitpunkt nur bedingt möglich.





Dominik Kehl

01-HB-DE-42-17-05

Evaluation einer Zeiterfassung für ein Holzbauunternehmen

Die Firma meier-kägi holz+bau ag aus dem Zürcher Tösstal möchte die bestehenden Zeiterfassung durch eine neue, die dem „Stand der Technik“ entspricht, ersetzen.

Ausgangslage Die beiden Inhaber, Bruno Meier und Peter Kägi, gründeten den Betrieb 2005 und haben sich seither vergrößert. In der Planung arbeiten die beiden Inhaber und ein Holzbaupolier. Weiter sind fünf Zimmerleute und zwei Lehrlinge angestellt.

Die Zeiterfassung wird von den Angestellten auf ausgedruckten Exceltabellen erfasst. Anschliessend müssen die Zeiten von Hand in den Computer übertragen werden. Von den nun digitalisierten Reports müssen die notwendigen Daten für die Lohnabrechnung und Nachkalkulation wieder von Hand übertragen werden.

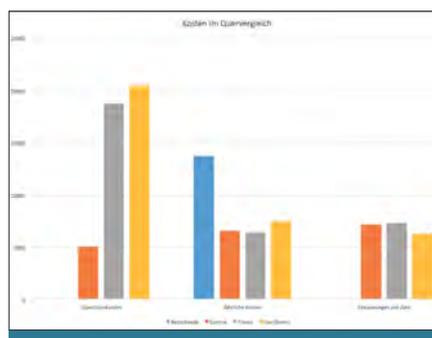
Zielsetzung Das Ziel dieser Arbeit ist es, mit einer neuen Zeiterfassung die Fehler zu beseitigen und Zeit zu sparen. Die Zeiten sollen mithilfe eines Computerprogrammes automatisch auf die Projekte und Arbeiter sortiert werden, um die Daten für Nachkalkulation und Lohnabrechnung zu erhalten.

Vorgehen Zu Beginn wurde die bestehende Zeiterfassung analysiert und die Ansprüche der Firma meier-kägi holz+bau ag wurden erfasst. Mit den gesammelten Erfahrungen wurde dann eine Grobauswahl von Programmen zusammengestellt. Diese wurden auf drei Kandidaten reduziert und anschliessend genauer betrachtet. Anhand einer Nutzwertanalyse wurden diese untereinander verglichen und ein Favorit ermittelt.

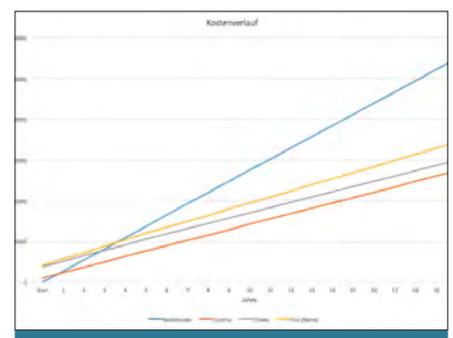
Resultat Bei der Nutzwertanalyse hat die Zeiterfassung von Contria sich von den anderen abgehoben. Das Programm erfüllt die Kriterien der Geschäftsleitung und kann gut auf ein ERP erweitert werden. Die tiefen Investitionskosten und die minimalen Änderungen an der EDV-Strukturen im Betrieb sind grosse Vorteile. Das Programm ist einfach zu bedienen und man kann von überall her darauf zugreifen. Contria ist eine Cloudsoftware. Durch den Kostenvergleich mit der bestehenden Zeiterfassung und den drei zur Auswahl stehenden Programmen, kann aufgezeigt werden, wie sich die Kosten gegeneinander verhalten. Schnell wurde klar, dass mit einer digitalen Erfassung jährlich erhebliche Einsparungen möglich sind.

Zusammenfassung Eine Zeiterfassung mit einem Programm bringt in jedem Fall eine Effizienzsteigerung, da durch die Digitalisierung einen Arbeitsschritt in der Administration wegfällt. Der Zeitaufwand für die Bearbeitung der Zeiten verringert sich und Arbeitnehmer sowie Arbeitgeber können die geleisteten Stunden einfach überprüfen.

Durch die grosse Vielfalt der auf dem Markt vorhandenen Programmen, sollten die Ansprüche der Firma abgeklärt werden. Mit einem bekannten Pflichtenheft kann die Suche vereinfacht werden und die Anbieter können gezielter auf die Wünsche eingehen.



Unterschiede in den verschiedenen Kosten



Die Einsparungen über die Jahre sind erheblich

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Menuiserie-ébénisterie

49

Optimisation de la fabrication de portes intérieures dans une entreprise de menuiserie

Le but de ce travail de diplôme est de permettre à la direction d'obtenir un projet de restructuration à faible coût, tout en optimisant la production et en diminuant le prix des portes.



Landry Kessler

P1-SI-FR-43-17-03

Dans le cadre d'une étude de travail de diplôme, l'entreprise Wider SA Morges souhaite obtenir des outils d'optimisation à leur production de portes. La société compte environ 50 employés et les portes intérieures représentent 15 % de leur chiffre d'affaires. La vision de celle-ci est de rester polyvalente et de pouvoir s'adapter aux demandes de sa clientèle.

Le travail a débuté par une analyse complète des flux de production. L'analyse a mis en avant un outil de fabrication de qualité. Cependant, quelques points restent à optimiser, notamment dans la planification et la fabrication d'un type de porte. Après plusieurs recherches, deux thèmes ressortent de cette analyse. Comment améliorer l'optimisation de la planification technique et l'optimisation de la production en atelier ?

Les objectifs sont de diminuer le temps de travail du bureau technique et de diminuer le temps de travail de la fabrication d'un type de porte. Une optimisation du processus de gestion technique vient également compléter ces objectifs.

Dans une étude de planification, le manque de vision à long terme et le manque de connaissance du planning de production sont mis en avant. Pour pallier à ces défauts, une nouvelle méthode de création de dossier de production est proposée. Elle permet aux techniciens de gagner du temps et de simplifier la partie dessins techniques. De plus, elle aide l'entreprise à avoir toutes les informations

nécessaires au bon pilotage de la planification de la production.

Pour la partie optimisation de la production en atelier, le flux de fabrication de portes intérieures cadre, faux-cadre, embrasure a été étudié. Des modifications de son processus de fabrication y sont relevées afin de diminuer les temps de manutention.

Par la suite, les deux optimisations apportées par ces thèmes sont utilisées pour établir un nouveau chiffrage du prix de revient d'une porte. Les résultats comparent le processus actuel avec le processus du projet.

Afin de motiver ce projet, un contrôle des résultats et des objectifs montre que l'entreprise peut, avec de petits changements, obtenir un meilleur rendement. L'optimisation des moyens de production actuels de l'entreprise peut faire diminuer les coûts de planification et de fabrication d'environ 10%.

Finalement, les différentes analyses montrent que l'entreprise n'a pas obligatoirement besoin d'agrandir son atelier ou de faire de gros travaux. Le problème peut être résolu par une optimisation de la planification et une réorganisation du flux de fabrication comme proposé dans ce travail.



Ventouse et CNC pour le machinage des portes



Échantillons du type de porte analysé



Christoph Kirchhofer

B2-SI-DE-44-17-05

Erarbeitung der Grundlagen für einen Türen-Onlineshop

In dieser Arbeit wird die Erarbeitung für einen Türen-Onlineshop von Beginn weg aufgezeigt. Es wird die Marktsituation, die Vermarktung, das optimale Kundensegment, das Angebot beleuchtet.

Ausgangslage Auf der Grundlage dieser Diplomarbeit soll es der Firma Märki AG möglich sein, in Zusammenarbeit mit einem professionellen Programmierer einen Türen-Onlineshop zu erstellen. Durch diesen Türen-Onlineshop soll sowohl der Umsatz, wie auch die Marktposition der Firma Märki AG weiter gesteigert werden. Auf der entstehenden Homepage sollen die Kunden ihre Wunschtür selber zusammenstellen und sogleich online bestellen können.

Zielsetzung Das Ziel in der Diplomarbeit ist es, alle Grundlagen für einen Türen-Onlineshop aus zu arbeiten. Diese Grundlagen sollen es der Firma Märki AG ermöglichen, mit der Hilfe eines professionellen Programmierers einen professionellen Türen-Onlineshop aufzubauen.

Vorgehen Um einen Überblick über die jetzige Marktsituation der Türenonlineshops zu bekommen, wird zu Beginn eine Marktanalyse von bekannten Türenonlineshops durchgeführt. Darauf folgt die Durchführung einer umfangreichen Umfrage bezüglich Onlineshopping, um Bedürfnisse und Wünsche potentieller Kunden zu erfassen. Anhand der Erkenntnisse, welche daraus gewonnen werden, wird das Angebot, das zu einem späteren Zeitpunkt im Türenonlineshop angeboten werden soll, zusammengestellt.

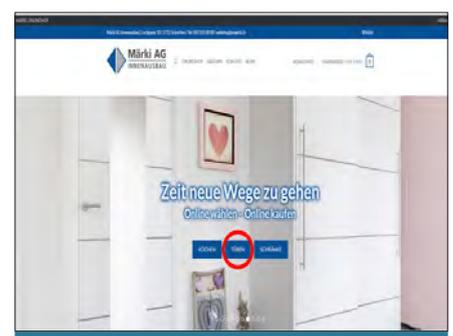
Resultate Bei der Abwägung der Herstellungskosten in Eigenproduktion oder der Einkaufskosten bei einem Händler, wurde schnell ersichtlich, dass die Eigenherstellung zu kostenintensiv ist. In Eigenherstellung sollen höchstens Spezialanfertigungen gefertigt werden, da die Märki AG bei allen anderen Fertigtüten nicht kostengünstiger als Fertigtürenhersteller produzieren kann.

Fazit Es wurde eine Lösung gefunden, welche der Firma Märki AG ermöglicht, sich mit anderen Türenonlineshops zu konkurrenzieren. Mit Hilfe der gefundenen Lösungsvariante ist es möglich, einen übersichtlichen Onlineshop für Türen aufzubauen, welcher für die Kundschaft einfach zu bedienen ist

Ausblick Die weiteren Schritte der Firma Märki AG sollen nun sein, alle Informationen, welche erarbeitet wurden, mit Hilfe eines Programmierers in einen übersichtlichen Türenonlineshop zu verpacken.



Marketingprozess für die Vermarktung



Startseite des Türen-Onlineshop



Pascal Krattiger

K1-HB-DE-45-17-05

Parkhaus in Holzbauweise

Diese Arbeit handelt von einem Parkhaus das aus Holz erstellt wird. Gleichzeitig ist wird es nur temporär aufgestellt, sprich es ist leicht zu demontieren und wieder zu montiert.

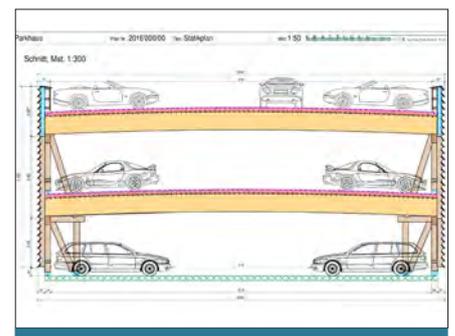
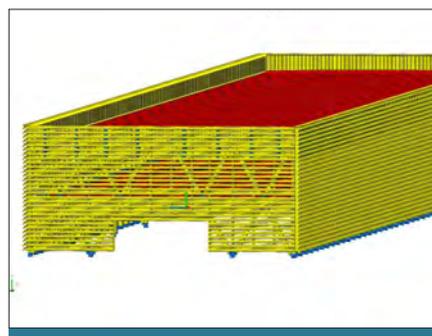
Ausgangslage In der Schweiz und in umliegenden Ländern werden Parkhäuser vor allem aus Stahlkonstruktionen erstellt. Dieser Arbeit befasst sich mit einem Konzept für ein Parkhaus aus Holz. Als weiteres ist das Parkhaus nur als temporär Bau geplant. Das heisst es muss möglichst einfach montiert und wieder demontiert werden können. Die Grundstruktur und Form wurde von Parkhäusern aus Stahl übernommen, jedoch im Verlauf der Arbeit angepasst.

Zielsetzung Das Ziel der Arbeit ist ein Konzept über ein mehrgeschossiges Parkhaus zu erhalten. Dieses soll temporär aufgestellt werden und mit möglichst grosser Vorfertigung im Werk ausgeführt werden. Wichtig ist eine kurze Demontage-Zeit zu erreichen, damit es ein wirtschaftliches temporäres Parkhaus darstellt.

Vorgehen Zuerst wurden verschiedene Aufbauten miteinander verglichen um eine möglichst gute Lösung zu erhalten. Anschliessend wurde das statische Konzept entworfen.

Resultate Aus dieser Arbeit ist ersichtlich, dass es durchaus möglich ist ein Parkhaus aus Holz zu erstellen. Die Schwierigkeiten werden aufgezeigt und Lösungen wurden erarbeitet.

Zusammenfassung Mit dieser Arbeit ist es mir gelungen ein Konzept für ein Parkhaus aus Holz zu erstellen. Es wurde festgestellt, dass noch keine ähnlichen Projekte erarbeitet worden sind. Somit ist klar, dass es noch keine Standardlösungen für den Aufbau und die Details gibt. Die wahrscheinlich grösste Schwachstelle wird die Abdichtung der BSP sein, da der verwendete Bodenbelag noch nie für ein Parkhaus verwendet wurde. Es ist sehr wichtig, dass diese Schicht regelmässig von Fachpersonal kontrolliert wird. Die erarbeiteten Details sind darauf ausgelegt, dass die einzelnen Elemente schnell montiert und anschliessend wieder schnell demontiert werden können. Zusätzlich ist die Anforderung gestellt, dass möglichst keine Abdichtungsarbeiten auf der Baustelle gemacht werden müssen.





Stefan Kuhn

01-SI-DE-46-17-03

Optimierung der Prozessabwicklung im Büro

Durch die Erarbeitung eines Lösungskonzeptes wird der Firma die Möglichkeiten für eine Optimierung der Prozessabwicklung innerhalb des Büros (Verkauf, Kalkulation, Projektleitung und Arbeitsvorbereitung) aufgezeigt.

Ausgangslage Zum heutigen Zeitpunkt beschäftigt die Schreinerei um die 30 Mitarbeitenden. Die Firma ist regional orientiert. Einige Aufträge werden auch im überregional ausgeführt. Das Hauptkundenfeld sind Architekten und Immobilienverwaltungen. Auch Privatkunden gehören zum festen Bestandteil des Geschäftsalltags. Die Hauptprodukte der Firma sind Schränke. Diese werden in grösseren Mengen für Grossüberbauungen, aber auch für Private hergestellt. Zusätzlich werden auch Türen, Küchen und Badezimmermöbel angeboten.

Zielsetzung und Konzept Mit Blick auf die wirtschaftliche Zukunft der Unternehmung wurde ein Konzept für die Optimierung der Büroprozesse erstellt. Eine Verminderung der Prozessstunden um 25 % ist das Ziel der Optimierung.

Mithilfe einer Prozess-Modellierung (BPNM 2.0) wurden die bestehenden Arbeitsprozesse dargestellt und analysiert. Mit der Erfassung der Prozessstunden eines Musterauftrags wird die IST-Analyse abgeschlossen. Mit den Erkenntnissen aus der Ist-Situation wurde ein Soll-Profil erstellt. Durch diese Idealplanung der Arbeitsprozesse wurden zwei Varianten erarbeitet und ausgewertet. Mit einer Empfehlung wird dem Unternehmen ein Lösungsansatz präsentiert, um auf den Weg des vorgegeben Ziels zu kommen.

Schwerpunkte der Arbeit Folgende Bereiche eines Schrank-Auftrags wurden in der Arbeit analysiert oder erarbeitet:

- Auftragsprozesse (Kundendienst bis Projektabschluss)
- Arbeitsmittel (Branchenprogramm, CAD, Arbeitsplätze)
- Firmenstruktur (Arbeitsstellen, Verantwortlichkeiten)
- Ausreizen der EDV-Lösungen (Dynamische Blöcke, variable Werkstofflisten, vernetzte Prozesse)
- Prozessstunden

Erkenntnisse und Schlussforderung

Bei der Erarbeitung der erwähnten Schwerpunkte wurden folgende Haupterkenntnisse gewonnen:

- Starke Eigendynamik in der Projektleitung
- Keine zeitgerechte Arbeitsweise
- Mangelnde Definition von Verantwortlichkeiten
- Mangelnde Kenntnis über die Möglichkeiten der EDV
- Unordnung durch minder Organisation der Ablagesystemen

Mit der Erarbeitung der beiden Lösungsvarianten wurden die angestrebten Ziele mit einer Variante erreicht. Aus unternehmerischer Sicht ist dieser Lösungsansatz jedoch kurz- und mittelfristig nicht zielführend. Daher wird der Unternehmung als Sofortmassnahme eine Optimierung der bestehenden Arbeitsmittel und -prozesse empfohlen. Mit der Realisierung der Sofortmassnahme werden die bestehenden Arbeitsmittel und -prozesse wirtschaftlich optimiert. Die Firmenstruktur wird mit der Definierung von Verantwortlichkeiten und der Bildung von Teams angestrebt. Arbeitsmittel werden mit der Erneuerung und der Optimierung erreicht.



Samuel Künzi

B1-HB-DE-47-17-05

Erarbeitung eines Arbeitshandbuches für die Werkplanung 3D

Für den «Technischen Holzbau» der Lauber Ingenieure AG sind umfangreiche Hilfsmittel für die Bearbeitung des Werkplanungsprozesses 3D ausgearbeitet und in einem Arbeitshandbuch beschrieben und zusammengefasst worden.

Ausgangslage Die Arbeitsstruktur des «Technischen Holzbaus» der Lauber Ingenieure AG ist seit einiger Zeit nicht mehr sehr gut auf die verschiedenen Bedürfnisse für die Holzbau Planung abgestimmt.

Zielsetzung Thema dieser Arbeit ist es, die Arbeitsstruktur des Planungsprozesses «3D-Modell» mit dem Zeichnungsprogramm CadWork 3D für alle Mitarbeiter der Lauber Ingenieure AG zu vereinheitlichen. Wichtige Vorgehensweisen festzulegen, nötige Voreinstellungen und Checklisten für die Planung, Elementausgabe, Einzelteile usw. zu erstellen und in einem «Arbeitshandbuch Werkplanung 3D» zusammenzufassen.

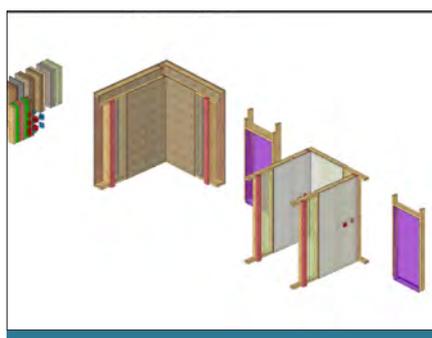
Vorgehen Als Grundlage ist eine Analyse über die internen und externen Anforderungen an die Werkplanung 3D der Lauber Ingenieure AG angestellt worden. Mit Hilfe dieser Analyse sind die bereits erkannten Probleme im Werkplanungsprozess 3D bestätigt und konkrete Ziele zur Lösung derselben definiert worden. Das sind, nebst einer durchdachten Init-Datei für das CadWork 3D, geeignete Voreinstellungen für die Planausgaben, sowie Hilfsmittel wie zum Beispiel ein Dokument für die Startsituation mit dem Holzbauunternehmer und Dokumente zur Kontrolle und Fehlervermeidung während der Planung des 3D-Modells.

Resultat Die Funktion der Lauber Ingenieure AG als Ingenieure und Planer zwischen dem Architekten und der ausführenden Zimmerei, fordert spezielle

«Werkzeuge», um die Arbeit zu strukturieren, die vielen Informationen kompakt beisammen zu halten und zu kontrollieren. Dafür sind die Dokumente «Fragenkatalog Holzbauer», «Arbeitsteilung Werkplanung», «Checkliste Start 3D-Modell» sowie die «Checkliste Kontrolle 3D-Modell» in Form von LibreOffice Calc-Tabellendokumente, erstellt worden. Diese Dokumente enthalten grundsätzliche Informationen die es entweder zu beachten, zu definieren oder abzuklären gilt.

Die Planung unterschiedlicher Projekte fordern ihrerseits geeignete Voreinstellungen für das Planungsprogramm CadWork 3D. Dazu gehören nebst einer Init-Datei, mehrere auf die Ansprüche der Lauber Ingenieure AG angepasste Voreinstellungen zur Ausgabe von Plänen unterschiedlichster Art. Zu diesem Zweck sind nun die verschiedenen Voreinstellungen zur Planausgabe «Wand», «Einzelteile», «Schweisspläne», das «Ausgabeelement», die vordefinierten Listenausgaben sowie eine Init-Datei vor-eingestellt worden.

Das «Handbuch Werkplanung 3D» fasst sämtliche Dokumente und Voreinstellungen zusammen und beschreibt deren Anwendung in stichwortartiger Form. Zusätzlich sind die internen Richtlinien zur Bezeichnung, Vergabe der Attribute usw. genau definiert und die Vorgehensweise beim Aufbau eines 3D-Modells beschrieben.



Standardmässiger Inhalt der CadWork 3Dv Init-Datei



Voreingestellte Planausgabe Ansicht, Plangrösse A1



Martin Kuratli

01-HB-DE-48-17-00

Optimierung der Arbeitsabläufe in einem Holzbaubetrieb

Die Bernhard Holzbau AG investiert in eine Abbundanlage in der Holzbau Abteilung. Aufgrund der Abmessungen der Maschine und des Gebäudes müssen die Arbeitsabläufe neu definiert werden.

Ausgangslage Die neuangeschaffte Maschine ist noch nicht im Einsatz und wurde noch nicht installiert. Die Umsetzung der Investition der CNC-Abbundanlage bringt einige Schwierigkeiten mit sich, vor allem im Bereich Anlageplanung. Da die Geschäftsleitung eine Zunahme der Elementbauproduktion feststellt, wird die Anlageplanung zu einem grossen Teil auf die Produktion von Holzbauelementen abgestimmt.

Zielsetzung Das Ziel der Diplomarbeit besteht darin, eine Prozess- und Ablaufoptimierung für die Abteilung Holzbau der Bernhard Holzbau AG zu erarbeiten. Die Diplomarbeit soll für die Geschäftsleitung eine Entscheidungshilfe für das Positionieren der Anlagen sein.

Durch die Optimierung der Arbeitsabläufe, sollen Holzbauelemente möglichst rationell gefertigt werden.

Vorgehen In einem ersten Schritt werden die Faktoren, welche die Anlageplanung beeinflussen, analysiert.

Danach kann die eigentliche Anlageplanung ausgearbeitet werden.

Dabei werden auch die Mitarbeiter welche ihre Arbeit in der Holzbau Abteilung ausführen, mit einbezogen. Die Abläufe und Materialflüsse werden optimiert und dargestellt. Ausserdem wird die Evaluation von zwei Elementtisch-Wendesystemen durchgeführt. Durch eine Nutzwertanalyse und die Layoutplanung der Produktions-

halle wird das geeignete System ermittelt und dargestellt.

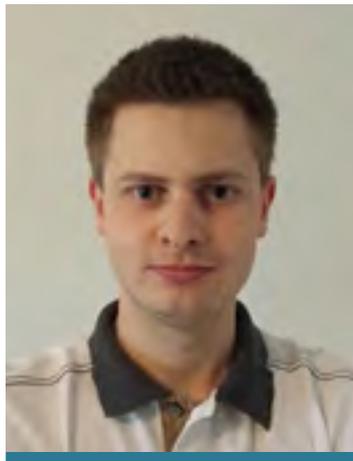
Resultate Wie vermutet, sind die Platzverhältnisse in der Zimmereihalle knapp und die Darstellung von einem reibungslosen Arbeits- und Materialfluss ist schwierig. Im Blocklayout wird ersichtlich, dass sich die Arbeits- und Materialflüsse mehrmals kreuzen, dies ist aufgrund der Gegebenheiten vom Gebäude und der Umgebung nicht zu vermeiden.

Zusammenfassung Die Anlage- und Layoutplanung war schwierig aber auch sehr interessant. Im bestehenden Gebäude ist nicht viel Freiraum zum Platzieren der Anlagen vorhanden. Dennoch besteht die Möglichkeit die Produktionshalle so zu gestalten, dass Elementbauten effizient gefertigt werden können.

Die baulichen Gegebenheiten der Abbundhalle erschweren die Optimierung der Arbeitsabläufe, jedoch besteht die Möglichkeit diese Abläufe zu optimieren. Die Diplomarbeit zeigt ein realistisches Ergebnis mit einem Vorschlag, welcher auf die Bedürfnisse der Unternehmung abgestimmt ist.



Panorama Abbundhalle Bernhard Holzbau AG



Antoine Mauron

01-SI-FR-52-17-02

Preuve de l'efficacité du processus de l'ERP Heos

Heos offre la possibilité de créer une bibliothèque de produits variables. Cette base de données allège les tâches de la préparation de travail et réduit son temps d'exécution.

Situation de départ De nos jours, la concurrence est particulièrement âpre dans le secteur de la menuiserie. En plus des produits issus des industries, la concurrence provient également de l'étranger. S'imposer sur le marché devient par conséquent de plus en plus difficile pour le menuisier.

Objectifs L'objectif principal est de rendre les menuiseries plus compétitives sur le marché, en diminuant la charge de travail dans l'administration et plus particulièrement dans la préparation de travail. L'objectif secondaire est de sensibiliser les menuisiers à la révolution technologique actuelle, appelée « Industrie 4.0 », et expliquer les nouvelles possibilités qu'elle procure.

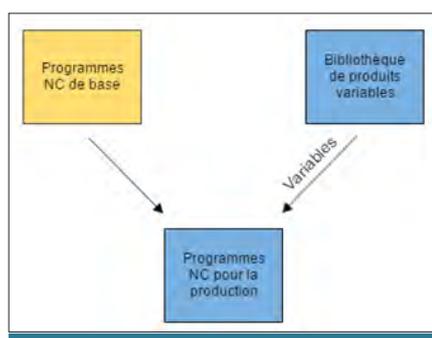
Procédure Afin de déterminer si la préparation de travail est effectivement plus rapide avec une bibliothèque de produits variables, une comparaison avec une entreprise utilisant Heos sans base de données a été réalisée. Ensuite, les avantages d'un processus établi sur des produits dynamiques sont multiples. Deux des plus importants sont les suivants

L'élaboration des programmes NC est réalisée une seule fois, de manière dynamique, et s'adaptent aux valeurs des variables saisies par l'utilisateur. Par conséquent, les éventuelles erreurs de programmation sont évitées.

Ensuite, un online shop peut être utilisé comme moyen de vente. En effet, le client remplit lui-même les variables. Celles-ci sont importées dans l'ERP puis transmises en production. La charge de travail pour les collaborateurs est ainsi fortement réduite.

Résultat La préparation de l'objet avec une base de données est effectivement plus rapide. Presque trois fois moins de temps a été nécessaire pour effectuer la même tâche avec un produit variable. Les portes ouvertes avec un tel processus pourraient assurer aux menuiseries d'être concurrentielles dans le futur. De plus, la flexibilité et la rapidité de ce processus rejoignent entièrement les buts visés par l'« Industrie 4.0 ».

Bilan La concurrence présente, et à venir, dans le secteur du bois oblige les menuisiers à toujours s'adapter au marché. Un processus comme celui d'Heos, basé sur une bibliothèque de produits variables, est une solution afin de rester concurrentiel. Certes tous les produits ne sont pas réalisables avec un tel processus. Les agencements uniques et sur mesure ou les travaux spéciaux ne peuvent pas être couverts par celui-ci. Cependant, le gain de temps possible avec les objets adaptés à ce processus peut être réinvesti pour d'autres tâches, comme l'amélioration du contact client ou le perfectionnement des systèmes en place.



Elaboration des programmes NC



Arcène Primael Mba Nyangone

B2-HI-FR-53-17-03

Développement de la clientèle locale de la menuiserie et l'aménagement

La scierie BURGAT SA est une petite entreprise située dans le canton de Neuchâtel. Elle scie environ 10000 m³ de bois et réalise 80% de son chiffre d'affaire avec l'exportation de ses produits.

La scierie BURGAT SA scie environ 10 000 m³ de bois par ans et vend 90 % de ce volume à l'étranger. Les 10% de produits restants sont des produits de qualité supérieure destinés à une vente locale. Elle vend ses produits à deux types de clientèles, les revendeurs et les maîtres d'états. Les revendeurs commandent des plus grandes quantités de produits, tandis que les maîtres d'états achètent des petites quantités de produits 25 % plus chères.

Problématique BURGAT SA doit faire face à la concurrence d'autres revendeurs, qui soucieux d'avoir de plus grandes marges de bénéfice achètent leurs produits meilleurs marché à l'étranger pour les revendre dans la région au prix du marché. Bien que possédants des produits et des prix compétitifs BURGAT SA manque de visibilité. Les quelques actions marketing qui y sont réalisées, ne sont pas toujours ciblées et ne visent aucun objectif clairement défini.

But du travail Le but visé par ce travail de diplôme est de fournir à l'entreprise un ensemble de mesures et d'outils marketing lui permettant d'acquérir de nouveaux clients, fidéliser les clients existants et augmenter les quantités de produits commandées par ces derniers. Développer le marché local de menuiserie et d'aménagement extérieur pour ainsi permettre à l'entreprise de valoriser ces produits de qualité supérieure.

Stratégie Pour ce travail, deux stratégies seront mises en avant: le développement de marché selon Ansoff et la stratégie pull. Le but étant de pousser le produit vers le consommateur, mettre en avant tous les avantages du produit et les avantages que possèdent le consommateur à travailler avec l'entreprise. Cette démarche doit inciter le client à commander chez BURGAT SA et à réclamer aux revendeurs des produits certifiés bois suisse, donc de chez BURGAT SA.

Mesures Pour les mesures, les instruments du mix marketing ont été utilisés. Des mesures ciblées sur chaque domaine des 4p ont été proposées. Ces mesures ont été établit de façon à ce qu'elles demandent très peu de budget pour leur réalisation et que leur mise en œuvre ne requièrent pas forcément l'intervention du patron de l'entreprise.

Moyens Les moyens réalisés dans ce travail sont conçus pour être dans la mesure du possible directement utilisés ou ne subir que de petites modifications.



Argumentationen für «AppenzellerHolZ»



Niklaus Meier

B2-HB-DE-54-17-05

Die Diplomarbeit befasst sich mit den Erfahrungen von Kunden über das «AppenzellerHolZ» System. Mithilfe einer Kundenumfrage sollen neue Argumentationen unterstützen das Produkt stärker auf dem Markt zu positionieren.

Ausgangslage Die Firma Nägeli AG produziert seit 2005 das Massivholzprodukt «AppenzellerHolZ» und dies sehr erfolgreich. Die Auftraggeber, welche das Massivholzsystem «AppenzellerHolZ» kennen, kommen auf das Unternehmen Nägeli AG zu und wollen diese Art Konstruktion, aus Überzeugung und unabhängig des Preises, erwerben. Bei Neukunden, die das Produkt nicht kennen, braucht es jedoch deutlich mehr Überzeugung. So kommt es vor, dass Offerten eingeholt werden und im Vergleich mit der Konkurrenz nur der Preis das ausschlaggebende Argument ist. Natürlich ist das Massivholzsystem der Firma Nägeli AG teurer als das Ständerbausystem der Mitbewerber. Jedoch wissen die Kunden nicht, was hinter dieser speziellen Konstruktion steckt und was ehemalige Bauherrschaften davon überzeugt hat. Welche Erfahrungen ein Kunde mit der Atmosphäre oder Wohlbefinden im Wohnbereich gemacht hat, kann nur durch eine gezielte Befragung erreicht werden.

Zielsetzung Das Ziel der Diplomarbeit ist es, Erfahrungen von in Massivholzsystem «AppenzellerHolZ» wohnhaften Kunden zu sammeln, welche die Grundlage für neue Argumentationen bilden sollen. Mithilfe der verschiedenen Erfahrungen soll erforscht werden, in welche Richtungen Entwicklungspotentiale vorhanden sind und wie diese umgesetzt werden können.

Vorgehen Mit einer Umfrage mit gezielten Fragen über die Konstruktion «AppenzellerHolZ» werden die Erfahrungen von ehemaligen Kunden gesammelt. Die anschließende Auswertung und Analyse der Antworten weisen die wichtigsten Aspekte des «AppenzellerHolZ» in den Augen der Kunden aus. Die Resultate sollen die Beweggründe der Kunden und die Einzigartigkeit des Produkts aufzeigen und bilden zudem die Grundlage für die Argumentationen. Anschliessend werden mögliche Umsetzungsarten erforscht und zum Einsatz vorbereitet.

Resultat / Zusammenfassung Die Antworten sprechen eine klare Sprache, die Bewohner eines «AppenzellerHolZ» Hauses sind glücklich und bereuen es in keiner Art und Weise. Aus den Rückmeldungen konnten neue Argumentationen, wie die Bewohner verbringen mehr Zeit zu Hause und Wohnen macht mehr Freude in einem «AppenzellerHolZ» Haus, entnommen werden. Zudem sind Potentiale entdeckt worden, welche für Werbezwecke genutzt werden. Es wurden verschiedene Möglichkeiten zur Umsetzung aufgezeigt, wovon eine Idee ausgewählt wurde und nun realisiert wird.



Massivholzsystem «AppenzellerHolZ»



Umsetzung auf der Homepage



Arlette Mekui-Me-Mba

G2-SI-FR-55-17-02

Aménagement d'un showroom

Le showroom, espace de présentation des nouveaux produits destinés à la vente, constitue un outil Marketing très efficace qui ne doit pas être négligé.

Situation initiale La Menuiserie Opliger SA est active dans la pose des fenêtres et portes ainsi que dans la fabrication de meubles. Elle rencontre des difficultés en ce qui concerne l'accueil des clients et le stockage des échantillons de produits. Elle ne dispose en effet d'aucun espace destiné à la réception des clients et à l'exposition des produits.

Objectifs Le but principal de ce travail consiste donc à l'aménagement d'un showroom qui permettra d'accueillir convenablement la clientèle et également de lui présenter un plus large choix de produits tout en se démarquant des autres entreprises de menuiserie. Un calcul global des coûts des différentes variantes a également été élaboré afin de montrer au client (patron) les dépenses qui en découlent.

Procédure Pour se faire une idée sur les caractéristiques d'un showroom, une enquête auprès d'autres menuiseries possédant des showrooms a été réalisée. Sur la base des informations récoltées et la créativité de l'auteure de ce travail, l'étape suivante consistait à la conception de trois variantes d'aménagement. Pour cela il fallait prendre en compte la surface à disposition, respecter les distances de passages, se référer aux normes ou aux règlements en vigueur pour l'aménagement d'un local accessible au public.

Afin que l'entreprise se fasse une idée du futur investissement nécessaire pour

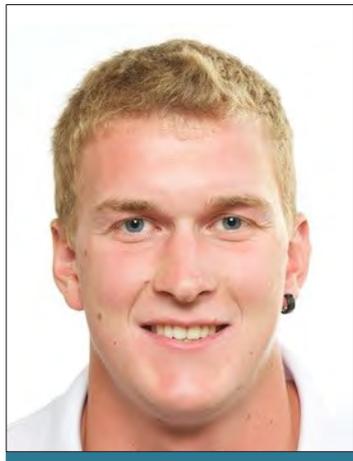
la mise en œuvre de chaque variante, l'un des objectifs de ce travail consistait également à l'estimation du Budget. Pour cela le calcul des coûts de matériaux pour les éléments sera réalisé, ainsi que des demandes d'offres seront effectuées auprès des potentiels fournisseurs.

Résultats Les trois variantes ont été présentées sous forme de plans en 2D et 3D. Afin d'évaluer les différentes variantes, plusieurs critères d'évaluation ont été définis sur la base d'un tableau d'analyse de valeurs d'usage et d'un tableau des avantages et inconvénients. En fonction de ce tableau, l'auteur a pu définir l'une des meilleures parmi les trois variantes élaborées. Avec cette variante, l'entreprise pourra accueillir convenablement sa clientèle dans un lieu chaleureux, convivial et adapté aux règles en vigueur pour un lieu public.

Conclusion Pour une entreprise de menuiserie, il est primordial de pouvoir posséder un showroom, car c'est un moyen de marketing pour l'entreprise et un élément de persuasif pour la clientèle, car elle peut voir et touché les différents produits que l'entreprise propose. L'entreprise pourra accueillir convenablement les clients dans un lieu adapté Les objectifs de ce travail étant atteints dans sa globalité, l'entreprise possède maintenant toutes les clés afin de mettre en œuvre cette dernière.



Dessin 3D



Alexis Melly

K1-HB-FR-56-17-00

Planification d'une nouvelle halle pour une entreprise de construction bois

Durant mon stage dans l'entreprise DMBois SA à St-Maurice VS, une perte de temps au niveau du montage des éléments bois principalement lors de la manutention a été remarquée. C'est pourquoi, elle désire construire une nouvelle halle.

Situation de départ En constatant la rapidité d'agrandissement de l'entreprise qui était constituée de seulement deux personnes en 2001 et qui, actuellement, emploie environ soixante personnes, nécessite quelques améliorations. Elle a acheté le terrain voisin afin de concevoir un nouveau bâtiment à cause d'un manque de place.

Objectifs Le but est de concevoir et planifier l'aménagement d'un bâtiment le plus rationnellement possible. La société manque de place dans plusieurs secteurs, c'est pourquoi elle aimerait intégrer dans cette nouvelle halle :

- Un nouvel atelier de montage
- De nouveaux bureaux
- Un showroom pour les clients
- Un appartement

Le deuxième but est de déplacer tout le matériel stocké à l'extérieur vers l'intérieur de la halle actuelle. L'objectif principal est de trouver le meilleur aménagement vis-à-vis des demandes et par rapport à la place maximale possible, tout en proposant plusieurs hypothèses en concertation avec mes patrons.

Procédure

1. Analyser l'entreprise et établir son historique
2. Rassembler toutes les données : désirs des entrepreneurs, normes, littératures, demandes de la commune, données techniques des machines, demandes d'offres

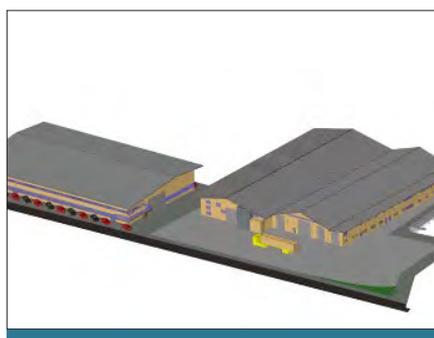
3. Mettre en place la nouvelle construction globalement sur le terrain adapté, son aménagement intérieur et extérieur
4. Comparer plusieurs types de mise en place
5. Réaliser le dossier de protection incendie
6. Réorganiser l'ancien atelier

Résultats L'analyse de l'entreprise démontre qu'en 15 ans, elle s'est développée de manière rapide. Elle est consciente des risques vis-à-vis du marché actuel mais veut continuer sur ce projet.

La mise en place de la construction actuelle sur le terrain représente un bâtiment de 34.8m de large par 60m de long.

Plusieurs systèmes d'aménagement ont été effectués en liens avec les directives AEAI de protection incendie. C'est surtout ces normes qui donnent l'aménagement intérieur.

Bilan Pour conclure ce projet, grâce à ce travail, l'entreprise a pu réaliser l'ampleur de l'agrandissement de la société en construisant cette nouvelle halle. D'après l'analyse effectuée sur son évolution, la surface au sol des bâtiments par employés était en diminution par rapport aux 15 dernières années. Malgré les risques de l'investissement et du marché actuel du travail, elle a décidé de quand même construire cette nouvelle halle dans une ou deux années.



Nouvelle halle sur la gauche



Aménagement nouvelle halle



Quentin Menoud

P1-HB-FR-57-17-00

Optimiser le dessin avec les logiciels Archicad et Cadwork

Le but de ce travail de diplôme est de diminuer le temps passé à dessiner sur des projets de construction en bois réalisés avec les logiciels Archicad et Cadwork.

L'entreprise Houmard SA avec sa société sœur Dynamic Habitat Sàrl conçoit des bâtiments en construction bois dès le départ du projet. Les plans de projet et de mise à l'enquête sont d'abord dessinés en trois dimensions sur le logiciel Archicad. Ensuite, une fois les plans de projet terminés, des plans en deux dimensions sont exportés du fichier Archicad au format DWG vers le Cadwork 2D. Les parois en ossature bois sont ensuite dessinées en 2D avant d'être exportées vers le Cadwork 3D pour le dessin final. En résumé, des plans sont dessinés en 3D pour être exportés en 2D et redessinés en 3D.

Le but de ce travail de diplôme est d'étudier la possibilité de rationaliser le dessin et d'en améliorer la rapidité. Tout ce qui peut améliorer le dessin sans changer la façon de dessiner sera fait au cours de ce travail de diplôme. Comme les plans de projets sont dessinés en 3D, la possibilité d'exporter ces plans en format 3D vers Cadwork sera étudiée.

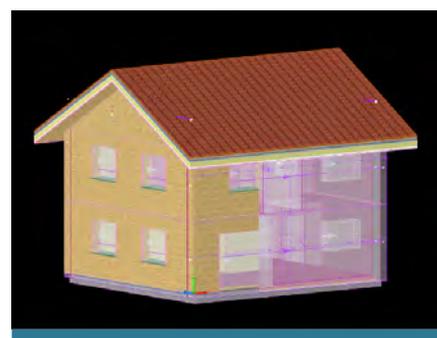
Dans un premiers temps, tous les réglages du Cadwork ont été mis à jour selon les préférences de l'entreprise. De nouveaux fichiers modèles (init) pour le Cadwork 2D et 3D ont été créés. Les réglages des différents exports plans ont été mis à jour. Le volume export Cadwork n'était pas utilisé par l'entreprise. Il a été réglé pour permettre de faire des coupes verticales et horizontales dans le 3D. Le volume export permet de rapidement obtenir des coupes et attribue les bonnes hachures aux matériaux. De plus les plans 2D issus

du volume export peuvent être mis à jour d'après le 3D d'origine. La possibilité d'utiliser le format 3D (.ifc) a été étudié. L'export du fichier IFC depuis Archicad permet d'importer les dimensions principales de la construction dans le Cadwork 3D. Il donne les enveloppes et les ouvertures des parois qui peuvent être utilisées avec le module élément pour dessiner rapidement les parois. Le module élément a été paramétré d'après les détails de l'entreprise pour pouvoir être utilisé après l'export IFC.

Pour comparer la méthode de dessin actuelle de l'entreprise avec la nouvelle méthode de dessin utilisant l'export IFC depuis Archicad et le module élément, une petite villa a été dessinée sur Archicad. Ensuite, cette villa a été dessinée avec les deux méthodes. C'est principalement le dessin des parois ossatures bois qui a été comparé. Il est apparu qu'il fallait moitié moins de temps pour dessiner avec la nouvelle méthode. L'export a aussi d'autres avantages. Les dalles et différents panneaux de la toiture peuvent être directement réutilisés dans le Cadwork. Cette nouvelle méthode de dessin demande un investissement personnel et financier pour être mise en place. Mais d'après les résultats obtenus cet investissement est rentable.



Fichier Archicad 3D - Export IFC vers Cadwork



Fichier Cadwork 3D - Enveloppes et calcul du module

Umnutzung des erhaltenswerten Bauernhauses der Familie Zollinger

Das Bauernhaus an der Dorfstrasse in Watt Zürich soll in ein Mehrfamilienhaus mit drei Wohnungen umgebaut werden. Dies bringt einige Herausforderungen mit sich.



Reto Meier

K1-HB-DE-58-17-00

Neben einem Konzept zur Sicherung der Aussenwände und Balkenlagen, dem Tragwerkskonzept, den Aufbauten, einem Montagekonzept werden auch die Bestand- und Massaufnahme behandelt. Durch eine Besichtigung und erste Massaufnahme wurde eine Grundlage für Bestandslisten und Pläne erarbeitet. Für die Massaufnahme wurden auf der Baustelle verschiedene Achsen festgelegt, welche als Ausgangspunkt für die Massaufnahme und das Einmessen auf der Baustelle gelten.

Für die neue Nutzung sind eine Unterkellerung und ein kompletter Neubau der hofseitigen Erweiterung geplant. Dies hat zur Folge, dass diverse Abbruch- und Rückbauarbeiten nötig sind, dies vor allem im Innern des Gebäudes. Durch diese Eingriffe ist die Aussteifung des Gebäudes nicht mehr gewährleistet und die erhaltenswerten Aussenwände müssen gegen ein Umkippen gesichert werden.

Das in der Arbeit entwickelte Abstützungskonzept sichert das Gebäude während der Bauphase. Die Sicherung der Aussenwände und die Aussteifung des Gebäudes werden durch aussen angebrachte Stützböcke während der Bauphase übernommen.

Damit das Innenleben nicht komplett ausgebaut werden muss, wird die Balkenlage im Erdgeschoss teilweise aufgehängt und abgestützt. So ist das Erdgeschoss frei für die Betonarbeiten. Für das Ausarbeiten dieses Abstützungskonzepts wurden

verschiedene Varianten erarbeitet und verglichen.

Damit die Abstützungen entfernt werden können, muss das Bauernhaus neu aussteift und gesichert werden.

Ein neues Tragwerkskonzept ist ebenfalls Bestandteil der Diplomarbeit. Das Ziel des Tragwerkskonzepts ist es, die bestehenden Binder und Pfetten von den Kräften zu befreien und möglichst alles über neue Pfetten und Pfosten abzuleiten. Somit werden aufwendige Verstärkungen an den sichtbaren Bindern und Pfetten umgangen.

Die Umnutzung in ein Mehrfamilienhaus hat zur Folge, dass sich die Anforderungen an gewisse Aufbauten verändern. So müssen die Geschosdecken neu Anforderungen im Schall- und Brandschutzbereich erfüllen. Die Aussenwände können aufgrund des Erhalts der Fassadenansicht nur von innen gedämmt werden. Dies erfordert eine realistische Berechnung des Wärme- und Feuchtetransports. Diese wird durch einen Bauphysiker vorgenommen.

Für einen reibungslosen Ablauf der Bauarbeiten ist auf ein Montagekonzept, welches den Bauablauf regelt, nicht zu verzichten. Der Ablauf der Arbeiten wird mittels Skizzen und entsprechenden Beschreibungen dargestellt und zieht sich von Beginn der ersten Abbrucharbeiten bis zur Fertigstellung des Innenausbaus hin.





Viktor Müller

B5-SI-DE-59-17-05

Evaluation Zuschnitt-Anlage mit integriertem chaotischem Plattenlager

Mit der Produktion ab Januar 2018 in den neuen Produktionshallen der Killer Ladenbau AG beginnt auch eine neue Ära. Der in den letzten 15 Jahren extern getätigte Zuschnitt wird wieder in die eigenen Hallen zurückkehren.

Ausgangslage Der in den letzten 15 Jahren extern getätigte Zuschnitt soll durch den Neubau in Lupfig wieder in die eigenen Hallen zurückkehren und eine bessere Flexibilität in der stetig steigende Betriebsauslastung einbringen. Das Zeitfenster zur Abwicklung gegen Ende des Jahres nicht voll ausgelastet ist, wird in der Tendenz immer kleiner. Die neuen Anlagen müssen daher vorab installiert und eingefahren werden, um einen reibungslosen Produktionsstart am neuen Standort zu ermöglichen.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, die Kriterien für die Anschaffung einer Zuschnitt-Anlage festzulegen und einen Vorschlag für die Neuanschaffung mittels einer Evaluation der Geschäftsleitung zu unterbreiten. Die Maschine soll den betrieblichen Bedürfnissen und der strategischen Zielsetzung der Killer Ladenbau AG entsprechen. Dazu gehören eine technische Nutzwertanalyse, die Überprüfung der Wirtschaftlichkeit, aber auch die effiziente und optimale Implementierung bis zum Produktionsstart am 1. Januar 2018 in Lupfig.

Vorgehen In einem ersten Schritt sind die Grunddaten, unter Berücksichtigung der Angaben der Killer Ladenbau AG, und die IST-Situation erfasst und analysiert worden. Durch die Definition der Anforderungskriterien resultierte ein Pflichten- und Lastenheft, welches den Maschinenhersteller zur Erstellung der Offerten zugestellt wurde.

Eingereichte Offerten wurden ausgewertet und anhand der Auswahlkriterien mittels Nutzwertanalyse rangiert.

Mittels Implementierungsvorschlag und Risikomanagement kann ein reibungsloser Ablauf während der Montage erreicht werden, um ohne Verzögerung am neuen Start beginnen zu können.

Resultat Die Auswertung der Nutzwertanalyse hat ergeben, dass die Angebote der einzelnen Maschinenhersteller fast identisch sind. Dies beruht darauf, dass die Maschinen auf die Kundenwünsche angepasst wurden. Die Wirtschaftlichkeitsüberprüfung ergab, dass die Maschine mit den jetzigen Produktionsmengen von rund 25'000m² ohne weiteres umgehen kann. Eine Steigerung der Mengen um 50 % wäre kein Problem. Dies hätte auch einen positiven Effekt auf die Amortisationsdauer, welche auf rund vier Jahre gesenkt werden kann. Durch die aktuell tiefen Marktpreise ist der Zuschnitt einem gewissen Druck ausgesetzt. Trotzdem muss eine Abweichung von rund 50 Rappen angenommen werden, um die Amortisation weiter zu senken.

Empfehlung Der Geschäftsleitung der Killer Ladenbau AG wird die Anschaffung der Plattenaufteilsäge Profi HPP300/43/43 mit einem Flächenlager TLF211/21/10 der Firma Homag empfohlen. Dies aufgrund der überzeugenden Lagerbewirtschaftung und der ausgereiften Software. Die Zuschnittmaschine macht einen guten Eindruck und wird den Anforderungen der KIAG ausreichend gerecht. Eine Anschaffung einer massiveren Maschine wäre unverhältnismässig.



Visualisierung Neubau Killer Ladenbau AG



Sägelinie einer Zuschnittanlage



Kevin Neff

B1-HB-DE-60-17-00

Handbuch einer Realisierung: Vom Vorprojekt bis zur Realisierung

Die Firma Kaufmann Oberholzer AG möchte ein Nachschlagewerk/ Handbuch für einen jungen unerfahrenen Holzbautechniker, damit dieser ein Bauprojekt von Beginn an bis zum Schluss selbständig durchführen kann.

Ausgangslage

Im Gespräch mit dem Bereichsleiter Holzbau kam heraus, dass im Betrieb kein Handbuch vorhanden ist, das die Abläufe darstellt und aufzeigt wie ein Bauprojekt von Beginn an bis zum Schluss der Reihe nach abgewickelt wird. Er wäre aber froh, so ein Handbuch zu haben. Aus dieser Erkenntnis stellte ich mir die Aufgabe so ein Handbuch zusammenzustellen.

Zielsetzung Das Ziel dieser Arbeit ist es, ein Handbuch zusammen zustellen damit ein junger unerfahrener Holzbautechniker mit diesem Handbuch ein Bauprojekt selbständig durchführen kann. Es soll aufzeigen was der Reihe nach erledigt werden muss. Weiter zeigt es auf welche Formulare der Reihe nach und zu welchem Zeitpunkt ausgefüllt werden müssen. Es zeigt auch die notwendigen Pläne die Schrittweise anzufertigen sind.

Es hat darunter auch Punkte die sich stark nach der SIA-Norm richten. Dies gilt es zu berücksichtigen und aufzuführen.

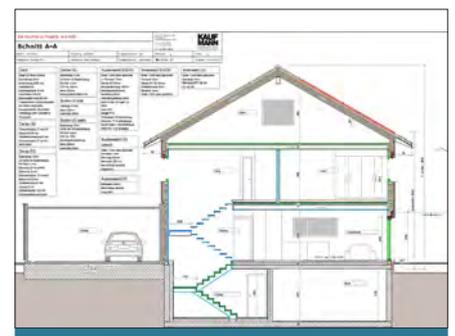
Vorgehen In den ersten Schritten ging es darum herauszufinden was der Reihe nach gemacht werden muss. Dabei ist zu achten das dies Kommunal geregelt ist. Alle Unterlagen wurden zusammengesucht und sortiert. Wichtig war, dass wirklich nur das wichtigste vorkommt und nicht allzu viel unnötige Texte oder Formulare aufgeführt werden.

Resultate Es ist ein übersichtliches Handbuch / Nachschlagewerk entstanden. Alle wichtigen Punkte die es zu beachten gilt werden der Reihe nach aufgeführt und dargestellt. Weiter ist auch ersichtlich welche Formulare und Pläne es zu erarbeiten und auszufüllen gibt, es ist aber zu vermerken dass diese Arbeit für einen Kanton / eine Gemeinde gemacht wurden. Es muss daher immer in der jeweiligen Gemeinde nachgeschaut werden was es benötigt. Der Ablauf bleibt jedoch in den meisten Fällen derselbe, nur die Formulare und Pläne weisen gewisse Abweichungen auf. Deshalb ist es sinnvoll sich auf der Gemeinde zu informieren was notwendig ist.

Zusammenfassung Mit dieser Arbeit ist ein gutes Nachschlagewerk/ Handbuch entstanden, das die wichtigsten Phasen und Teilphasen aufzeigt. Im Handbuch ist ersichtlich was der Reihe nach zu erledigen ist. Dabei ist der Anhang eine grosse Hilfe, der die wichtigsten Formulare und Pläne aufzeigt. Es ist aufgeführt worauf es ankommt, worauf zu achten ist, damit das ganze Bauprojekt reibungslos zustande kommt und einen geordneter Ablauf besteht.



Plan aus Ausschreibungsplänen



Plan aus Ausschreibungsplänen



Dominic Ochsner

K1-HB-DE-61-17-00

Konstruktionsplanung Ersatzneubau Werkhalle als Variantenstudie

Für den Neubau einer Werkhalle der Ernst Fink Holzbau AG wird eine Variantenstudie für das Dachtragwerk erstellt. Für die betrachteten Varianten wird der Anschluss an die bestehende Abbundhalle konstruiert und ein Tragwerkskonzept ausgearbeitet.

Ausgangslage Die Firma Ernst Fink Holzbau AG ist ein mittlerer Betrieb mit 15 Mitarbeitern. Seit 1932 bietet das eigenständige und inhabergeführte Traditionsunternehmen eine innovative und umfassende Produktpalette an. Durch die Anschaffung einer Hundegger ROBOT-Drive Abbundmaschine geht der bisherige Elementproduktionsplatz verloren. Der Bankraum stellt ein weiterer Dorn im Auge dar. Er wurde stets erweitert, zum Teil provisorisch angedacht jedoch nie vollendet. Lecke Stellen in der Dachhaut sind nicht mehr tragbar. So wurde entschieden eine neue Werkhalle zu errichten, die teilweise über dem bestehenden Bankraum montiert wird, so dass nur geringe Abrissarbeiten vorgenommen werden müssen.

Zielsetzung Mit dieser Diplomarbeit soll der Geschäftsleitung ein Vorschlag als Entscheidungshilfe geboten werden, welches Tragwerk für das Dach der neuen Werkhalle aus der statischen Sicht am ehesten geeignet ist. Weiter wird für die jeweiligen Varianten ein Tragwerkskonzept erstellt und das Auflager der Dachkonstruktion an der bestehenden Abbundhalle konstruiert.

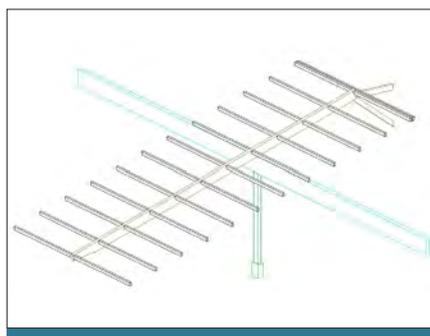
Vorgehen Für den Variantenvergleich wurden drei Konstruktionen definiert. Diese sind Parallelträger mit eingehängten Sparrenpfetten, Pultdachsparren und Fachwerkträger mit eingehängten Sparrenpfetten. Die Varianten wurden jeweils einzeln statisch mit Hilfe des Bemessungsprogramms berechnet. Bei Variante 1 und 3 wird jeweils ein Unterzug mit einer zentralen Stütze berechnet. Für Variante 2 kommen 2 Unterzüge freigespannt zum Einsatz. Für die teilweise eingesetzten Fachwerke wurden die einzelnen Stabkräfte mithilfe

des Cremonaplanes zeichnerisch ermittelt. Mit den ermittelten Lasten kann das Auflager am Kragarm der bestehenden Abbundhalle konstruiert werden.

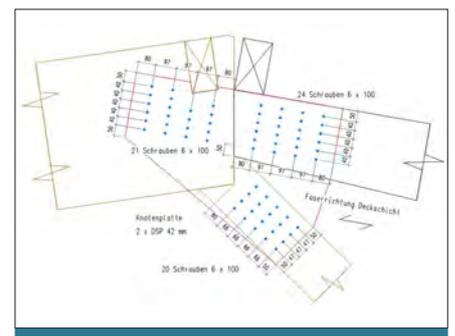
Resultate Die Variante Pultdachsparren ist leider keine Option. Der Holzverbrauch ist sehr hoch und die Variante bringt an sich keine überzeugenden Vorteile. Die Unterzüge wurden, um an Raumhöhe zu gewinnen, als Fachwerke von sehr geringer Höhe gerechnet. Die gewählte Höhe unterschreitet die Faustregel von $l/12$ bzw. $l/15$. Durch den Holzbau Ingenieur wurde bestätigt, dass diese auch mit dem Einsatz von BauBuche nicht realisiert werden können. Anders als zu Beginn angenommen, ist die Variante Parallelträger besser geeignet als die Variante Fachwerkträger. Bei den Parallelträger bleiben die Planung und der Abbund und damit die Wertschöpfung vollends im Betrieb. Die Fachwerkträger konnten zwar berechnet werden müssen aber vom Ingenieur überprüft werden. Auch benötigt die Fertigung mehr Zeit und kann bei komplexeren Knotenausbildungen auch nicht mehr im eigenen Werk erfolgen.

Zusammenfassung Bei der Arbeit war es eher schwierig eine Abgrenzung zu finden, wie weit die Berechnungen gehen sollen. Jedoch wurde zum Schluss eine gute Schnittstelle gefunden. Auch konnte das statische Wissen gefestigt und aufgefrischt werden.

Mit dieser Diplomarbeit kann der Geschäftsleitung eine Empfehlung für die Tragwerksauswahl abgegeben werden. Für die endgültige Wahl muss jedoch ein Vergleich aus der finanziellen Sicht getätigt werden.



Parallelträger mit eingehängten Sparrenpfetten



Aussteifung - zweiseitiger Knotenplatte DSP 42 mm



Stefan Oppliger

B5-HB-DE-62-17-00

Evaluation einer vertikalen Plattensäge und Umstrukturierung der Produktion

Der IST-Zustand der Holzbau Partner AG wurde erfasst und dessen Analyse in einen SOLL-Zustand formuliert. Anhand dieser gewonnenen Erkenntnissen wird der Ersatz der vertikalen Plattensäge und deren Eingliederung in die Produktion erarbeitet.

Ausgangslage Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Anlage-, Investitionsplanung und Betriebsoptimierung für den Ersatz einer vertikalen Plattensäge. Hintergrund dafür ist, dass die jetzige Plattensäge wirtschaftlich nicht mehr auf dem neusten Stand der Technik ist. Dadurch ist in Zukunft mit kostspieligen Reparaturen zu rechnen. Es wird somit nach einer wirtschaftlichen Lösung gesucht. Ausserdem muss das Unternehmen aufgrund des immer grösser werdenden Konkurrenzkampfs und mit dem damit verbundenen Preisdruck, innovativ bleiben.

Zielsetzung Ziel der Arbeit ist die Evaluation einer neuen vertikalen Plattensäge mit Betriebsoptimierung. Gleichzeitig soll die Arbeit als weitere Planungsgrundlage für die Geschäftsleitung der Firma Holzbau Partner AG dienen.

Vorgehen In einem ersten Schritt wurde die IST-Situation analysiert. Für die daraus ersichtlichen Schwachstellen werden mögliche Verbesserungsvorschläge ausgearbeitet. Anhand dieser Erkenntnisse wird als nächstes eine SOLL-Situation mit einem Anforderungsprofil für die neue Plattensäge formuliert. Nach Erhalt von den Angeboten der Hersteller werden diese geprüft und mittels verschiedener Vergleiche miteinander verglichen. Schlussendlich soll mittels einer Nutzwertanalyse die geeignete Plattensäge evaluiert werden. Für das Betriebslayout werden zwei neue Varianten erarbeitet und miteinander verglichen. In einem

Letzten schritt sollen alle Kosten und die notwendige Zeit der Umbauarbeiten aufgelistet werden.

Ergebnisse Es handelt sich um die Format4 Kappa V80, die Striebig Control und die Holz-Her CUT 1260 (Auto). Die Striebig Control geht nach Analysen und Wirtschaftlichkeitsrechnungen als Favorit hervor. Gefolgt von der Holz-Her Cut 1260 (Auto). Auf dem letzten Rang befindet sich die Format4 Kappa V80. Ausschlaggebende Punkte für die Striebig Control sind das gute Preis-Leistungs-Verhältnis sowie die Kosteneinsparung die durch eine Neuanschaffung erzielt werden kann. Um eine optimale Integration in den Produktionsablauf zu gewährleisten gilt das Betriebs Layout Nummer zwei als Favorit. Grund dafür ist ein erheblich verbesserter Materialfluss.

Zusammenfassung Mit dieser Arbeit konnte die Anschaffung der optimalsten vertikalen Plattensäge für die Holzbau Partner AG evaluiert werden. Ausserdem wurden die notwendigen baulichen Anpassungen sowie Anpassungen am Betriebs Layout aufgezeigt. Somit kann die evaluierte vertikale Plattensäge optimal in den Produktionsablauf integriert werden. Weiter können die darin enthaltenen Analysen und Ergebnisse zukünftig bei anderweitigen Fragestellungen innerhalb des Unternehmens beigezogen werden.



Plattenlager



Striebig Control



Michel Pfiffner

P1-HB-DE-63-17-05

Entwicklung eines Richtzeitkatalogs für Montagearbeiten bei MFH

Das Dokument und der daraus entwickelte Richtzeitkatalog sollen dem Projektleiter und dem Verkäufer bei der Zeitabschätzung der Montagearbeiten für ein Mehrfamilienhaus in Elementbauweise helfen.

Die Firma Blumer Lehmann hat sich in den letzten Jahren enorm weiterentwickelt. So hat man in der Produktion Zeitmessungen durchgeführt und sogenannte Richtzeiten erhalten. Diese geben vor, wie lange die Produktionszeit für ein Element betragen darf. Das variiert von Projekt zu Projekt, für die Landwirtschaft oder den Modulbau beträgt die Zeit nicht gleich viel wie für die Elemente eines Mehrfamilienhauses, da unterschiedliche Anforderungen an das Projekt und den Aufbau der Konstruktion gestellt werden.

Bisher wurden die Montagezeiten für ein neues Projekt individuell abgeschätzt. Aufgrund dessen hat man sich entschieden, einen Richtzeitkatalog für Montagearbeiten bei Mehrfamilienhäusern, anhand von Zeitnahmen am Projekt Vögelinsegg Haus Berg, zu entwickeln.

Anhand der Bestandsaufnahme, den Zeitmessungen und den daraus folgenden Analysen haben sich die verschiedenen Parameter, Rahmenbedingungen und Strukturierungen des Katalogs ergeben.

Aufgrund vieler Einflüsse wurden mit den Rahmenbedingungen nicht messbare Faktoren wie Umwelt (Wind, Regen, Schnee usw.), sprich Faktoren die keinen Einfluss hatten, ausgeschlossen. In Ihr werden auch weitere Fakten definiert, so kann die Rechnung mit dem Katalog nur funktionieren wenn ein optimaler Bauablauf garantiert werden kann. Unvorhergesehenes konnte nicht berücksichtigt werden.

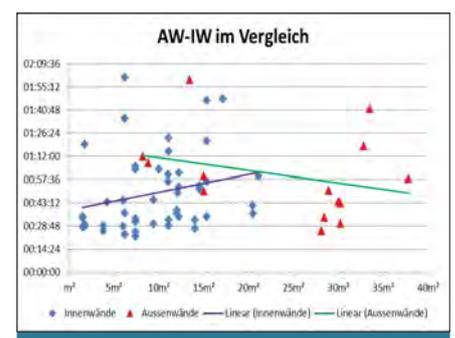
Der daraus entstandene Richtzeitkatalog bringt Vor- und Nachteile mit sich. Die Messungen wurden für diese Arbeit anhand eines Projekts gemacht und beziehen sich auf Mehrfamilienhäuser in Elementbauweise, somit kann er nur bedingt auf andere Projekte angewendet werden.

Ein Vorteil hingegen ist, wenn dieser Katalog in naher Zukunft eingeführt wird, alle dasselbe System für die Errechnung einer Montagezeit verwenden. Somit kann eine zu grosse Streuung der Resultate verhindert und viel Aufwand in den Zeitschätzungen eingespart werden. Als wenn diese, wie bis anhin, von Hand berechnet wurden.

Nicht zu vergessen ist dabei, dass dieser Richtzeitkatalog ein Prototyp ist. Er wurde anhand von den Daten eines Mehrfamilienhauses entwickelt. Wenn weitere Projekte erfasst werden, können die Richtfaktoren angepasst und präzisiert werden. Das bringt eine immer genauere Rechnung des Katalogs mit sich.



Haus Berg - Animation des Projekts



Zeitmessung



Peter Reber

K1-HB-DE-64-17-05

Bemessungsprogramm für Hohlkastenträger als Ein- und Zweifeldträger

Es wurde ein Bemessungsprogramm erstellt, das die erforderlichen Nachweise erbringt für Beplankung, Verbindung und Rippe.

Ausgangslage Eine möglichst optimierte Bemessung der Hohlkastenträger ermöglicht eine minimale Deckenstärke, was eine maximale Raumhöhe resultiert. Somit ist bei einer Überdimensionierung nicht nur die reduzierte Raumhöhe ein Problem, sondern auch der enorme Ressourcenverbrauch von Holzwerkstoffen, Massivholz und Verbindungsmittel. So ist es von existenzieller Bedeutung, dass sich die Firma Holzbautechnik Burch AG auf ein sicheres Programm verlassen kann, für den täglichen Gebrauch.

Zielsetzung Das Ziel der Diplomarbeit ist es, ein Bemessungsprogramm auf Basis MS-Office (Excel) für Hohlkastenträger zu entwickeln, welches die aktuellen Normen berücksichtigt und somit Sicherheit bei der Planung bringt. Das Programm basiert auf einem Materialkatalog, der mit den aktuell verwendeten Werkstoffen auf die Firma Holzbautechnik Burch AG abgestimmt ist.

Vorgehen Nachdem die aktuelle Situation analysiert wurde, konnten die Bedürfnisse der Projektleiter und der Geschäftsleitung der Holzbautechnik Burch AG genauer nachgefragt werden. Für eine einfache und präzise Bemessung von Hohlkastenträger sollte das Bemessungsprogramm verlässliche Nachweise liefern mit möglichst wenig Aufwand. Somit wurden drei verschiedene Kategorien, die sich in Objektdaten, Nachweise und Materialkatalog unterscheiden, entworfen und in das Programm integriert.

Resultate Es konnte ein Excel Tool geschaffen werden in dem Einfeldträger mit oder ohne Kragarm und Zweifeldträger gerechnet werden können. Die Beplankung und Rippe kann individuell angepasst werden, wie auch die Verbindung. Auf einer Datenbank sind die firmeninternen Werkstoffe mit ihren technischen Werten abgelegt. Die Nachweise für die Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit wie auch das Schwingungsverhalten werden überprüft und als erfüllt oder nicht erfüllt angezeigt.

Zusammenfassung Hohlkastenträger können nun mit diesem Bemessungsprogramm auf die verschiedenen Nachweise geprüft werden. Das Excel Tool wird nur für den Eigengebrauch genützt und steht für alle Stufen des Kaders zum Gebrauch (Projektleiter, Marketing/Verkauf, Geschäftsleitung).



Bruno Reichenbach

01-SI-DE-65-17-03

Empfehlung hinsichtlich der Nutzung einer Branchensoftware

Erarbeitung einer Empfehlung für den Einsatz eines ERP Systems in der Röthlisberger Schreinerei AG.

Ausgangslage Die Röthlisberger Schreinerei AG führt mit ca. 67 Mitarbeitern Schreinerarbeiten in der gehobenen Preisklasse aus. Bis anhin arbeitete die Firma mit dem ERP System Evo Business, nutzte jedoch nur einen sehr kleinen Teil davon. Im Rahmen dieser Diplomarbeit soll die Nutzung der bestehenden Branchensoftware analysiert und allenfalls ein passenderes Programm vorgeschlagen werden.

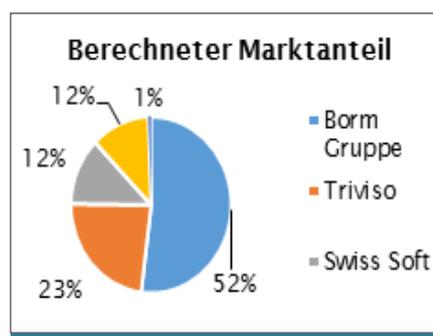
Zielsetzung Ziel dieser Diplomarbeit ist es, mit dem Projektbetrieb einen Anforderungskatalog an eine Branchensoftware zu erarbeiten, eine Marktübersicht der vorhandenen ERP Lösungen aufzuzeigen und daraus das geeignetste ERP System für die Röthlisberger Schreinerei AG zu evaluieren. Die Arbeit soll der Geschäftsleitung (VR) ermöglichen, einen Entscheid für die weitere Nutzung einer Branchensoftware zu fällen.

Vorgehensweise In der ersten Phase werden die innerbetrieblichen Gegebenheiten analysiert und beschrieben. Darauf aufbauend werden die Bedürfnisse der Firma, in Bezug auf ein ERP System, ermittelt und in einem Anforderungskatalog zusammengestellt. Anschliessend wird eine Marktübersicht aller Schweizer Schreinerbranchensoftware Anbieter zusammengestellt. Anhand der Anforderungen von Muss-Kriterien werden infrage kommende ERP Hersteller herausgefiltert und zu einer Produktpräsentation und Offerteingabe eingeladen. Dabei handelt es sich um die Herstellerfirmen BORM GRUPPE, Triviso AG, Swiss-Soft GmbH und Herzig AG Raumdesign. Sie werden in dieser Arbeit präsentiert und detailliert dargestellt. In der Evaluation werden die ERP Systeme in den Bereichen

Prozesse, Benutzerfreundlichkeit, Marktposition und Kosten analysiert. Aufgrund dieser Evaluation wird der Röthlisberger Schreinerei AG eine Empfehlung für ein ERP Programm abgegeben. Zudem wird ein Vorschlag für einen erweiterten Einsatz (in Bezug auf das bestehende System) präsentiert. Aus diesem wird anschliessend das Verbesserungspotential abgeleitet. Es folgen die Darstellung der anfallenden Kosten und ein mögliches Konzept, wie bei der System Einführung vorgegangen werden könnte.

Marktübersicht Dem Schweizer Markt stehen Schreinerbranchenprogramme von sieben Anbietern zur Verfügung. Die BORM GRUPPE und Triviso AG sind die marktführenden Anbieter mit 52% bzw. 23% Marktanteil. Mit einem Anteil von ca. 12% im Schweizer Markt folgen die Systeme von Swiss-Soft und AK-Soft. Neu auf dem Markt ist die Branchensoftware «Heos», die ca. 1% des Anteiles ausmacht.

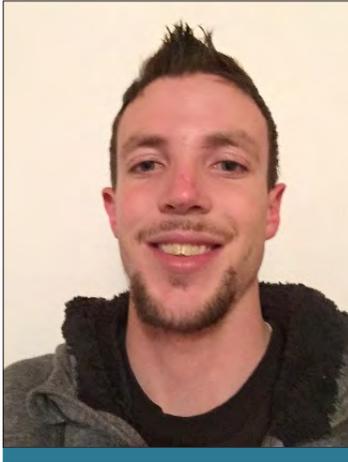
Empfehlung Aus der Evaluation geht die Empfehlung für einen Wechsel auf das Programm der Triviso AG hervor. Es zeichnet sich, neben den finanziellen Aspekten, insbesondere durch die einfache Updatetauglichkeit, die schnellen Umschaltzeiten und die Benutzerfreundlichkeit aus. Alle Prozesse können nach den Wünschen der Firma umgesetzt werden. Im Weiteren verfügt die Triviso AG bereits einiges an Erfahrung im Umstieg von ERP Systemen der BORM GRUPPE auf das firmeneigene Programm. Durch die breite Abstützung der Triviso AG im Schweizer Markt, kann zudem von einem längerfristigen Bestehen und einer kontinuierlichen Weiterentwicklung des ERP Systems ausgegangen werden.



berechneter Marktanteil der Schweizer ERP Anbieter



Anschaffungskosten & jährliche Kosten über 10 Jahre



Adrian Roth

B2-HB-DE-37-16-00

Horizontale Aussteifung im mehrgeschossigen Holzbau

Da sich die Firma schaeerholzbau in den letzten Jahren im Bereich von öffentlichen- und mehrgeschossigen Holzbauten auf dem Markt gut etablieren konnte, wurde auch die Thematik der horizontalen Aussteifung immer präsenter.

Ausgangslage Bis anhin wurden die Berechnungen, sowie die Nachweise in Bezug auf die horizontale Aussteifung durch externe Ingenieurunternehmen ausgeführt. Das Problem dabei ist, dass die Details je nach Unternehmen unterschiedlich ausgearbeitet werden und teilweise in der praktischen Umsetzung schwierig zu handhaben sind. Da der Betrieb „schaeerholzbau“ grossen Wert auf die Wertschöpfung legt, sollen in Zukunft diese Berechnungen und Nachweise durch die Holzbauingenieure, welche bei schaeerholzbau angestellt sind, ausgeführt werden.

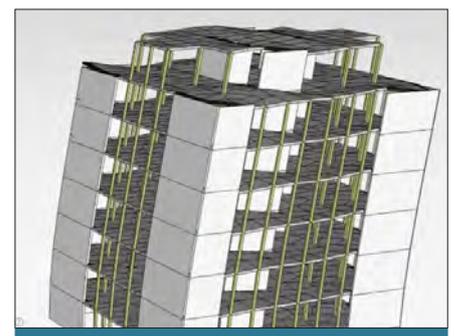
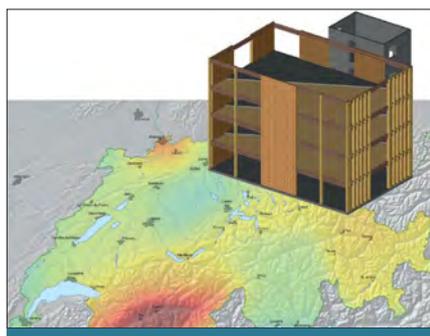
Zielsetzung Das Ziel der Diplomarbeit ist die Erarbeitung eines firmenspezifischen Katalogs mit Standarddetails in Bezug auf die horizontale Aussteifung und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Bauteilaufbauten und Kombinationen davon.

Vorgehen In einem ersten Schritt wird eine Produktrecherche vorgenommen. Dabei werden die Herstellerfirmen von Zugankern, welche momentan oft anzutreffen, oder zumindest bekannt sind, aufgesucht. In einer Marktanalyse werden dann alle Zugankerprodukte dieser Herstellerfirmen, welche für diese Diplomarbeit interessant sind, aufgelistet und genauer untersucht. In einem Kriterienkatalog werden dann die Vergleichskriterien, sowie deren Gewichtung aufgeführt. Anhand dieser Kriterien werden dann Produktvergleichstabellen unter Abgrenzung unterschiedlicher Widerstandswerte ausgearbeitet. Variantenstudium werden sechs verschiedene Bauteil-Zusammenschlussarten festgelegt, wofür eine Detailausarbeitung vorgenommen werden soll. Ausserdem werden die Bauteilaufbauten, welche in die Details einfließen sollen, festgelegt. Vor der Ausarbei-

tung der Details wird dann eine Prozessstruktur erstellt, welche dazu dienen soll, die gesuchten Details in kurzer Zeit aufzufinden.

Resultate Obwohl es viele Produkte gibt, welche als Zuganker deklariert werden, sind unter diesen nur wenige zu finden, welche auch richtig grosse Zugwiderstände aufweisen. Bei einigen Produkten könnten mit grösseren Lochdurchmesser für die Verankerungen höhere Widerstandswerte erreicht werden, ohne dass zusätzlich teure Ankerschienen verwendet werden müssen. Bei der Detailausarbeitung waren die grössten Schwierigkeiten dort anzutreffen, wo grosse Zugkräfte auf Bauteilzusammenschlüsse stossen, wobei diese Bauteilaufbauten sowohl in horizontaler, wie auch in vertikaler Ebene werkseitig fertig beplankt werden.

Zusammenfassung Da in dieser Arbeit ein Standarddetailkatalog ausgearbeitet wurde, kann nicht ausgeschlossen werden, dass in einigen Fällen nach individuellen Lösungen gesucht werden muss. Da die Details jedoch in Form einer digitalen cadwork-2D Datei auf dem Firmenserver abgelegt wurden, können sie einfach abgeändert werden, oder als Gedankenstütze dienen. Die Thematik der horizontalen Aussteifung sollte zu einem möglichst frühen Zeitpunkt in ein Projekt einfließen. Somit können in den meisten Fällen möglichst grosse, aussteifende Wandscheiben zentrisch zum Massenschwerpunkt der Gebäude gewählt, oder zumindest darauf Einfluss genommen werden. Umso grösser die aussteifenden Wandscheiben sind, desto kleiner sind die entstehenden Zugkräfte und umso weniger Zugverankerungen werden benötigt. Das ist ein wesentlicher Punkt bezüglich der Planungs-, Material- und Montagekosten.





Martin Roth

B5-HB-DE-67-17-00

Evaluation einer neuen Plattenzuschnittanlage inklusive Lagerkonzept

Viele Unternehmen sehen sich mit dem Ausbau oder der Erweiterung der Produktionsstätte konfrontiert. Verschiedene Gründe wie eine starke Nachfrage, laufende hohe Auslastung oder häufig auch eine veraltete und renovationsbedürftige Infrastruktur sind ausschlaggebend.

Die Firma S. Müller Holzbau AG in Wil SG beschäftigt rund 80 Angestellte. Die bestehende Infrastruktur wurde vom Wachstum der letzten Jahre überrollt. Laufend versucht der Betrieb durch Optimierungen seine Rationalität zu verbessern.

In der Diplomarbeit wird eine, den Bedürfnissen des Betriebes angepasste Plattenzuschnittanlage gesucht, die in Qualität, Verschnitt und Formatgröße der Platten neue Maßstäbe setzen soll. Dazu wird ein gewisser Preis in Kauf genommen.

Die derzeitige Plattenzuschnittsituation in der Firma gemessen an den Kosten besteht aus ca. $\frac{2}{3}$ Eigenzuschnitt und $\frac{1}{3}$ Fremdzuschnitt. Der teure Fremdzuschnitt soll so gut wie möglich in die eigene Produktion etabliert werden können und somit mehr Wertschöpfung generieren. Zudem können auch die Kosten für Spedition im Eigenzuschnitt noch optimiert werden. Die bisherige Verbrauchsmenge an m^2 Plattenwerkstoffe muss aber durch Lohnzuschnitt gesteigert werden um eine Investition finanzieren zu können.

Die spezifischen Bedürfnisse der Produktion wurden mittels Umfrage ermittelt. Es besteht die Wahl zwischen einer neuen vertikalen Anlage oder zwei verschiedenen horizontalen Anlagen, wovon die eine bedeutend mehr Bearbeitungsmöglichkeiten bietet. Im direkten Vergleich der Anlagen, hat die vertikale Anlage keine Chance. Die Entscheidung fällt zu Gunsten der teureren aber flexibleren horizontalen Anlage SPM 2 des Herstellers Hundegger. Die Zuschnittanlage wird mit angegliedertem

automatisiertem Plattenlager in die Produktion eingepplant.

Durch die gewonnenen neuen Möglichkeiten und Einsparungen kann sie während ihrer erwarteten Lebensdauer das gesamte Investitionsvolumen wieder neu generieren.

Empfehlung Diese Diplomarbeit gab im Laufe der Zeit den Tatsachen neue Ansichten. Eine Investition nur in den reinen Plattenzuschnitt ist keine fertige Lösung. Vielmehr muss die Plattenbearbeitung in Kombination mit der kompletten Elementproduktion überdacht werden. Somit wird der Firma S. Müller Holzbau AG empfohlen zügig die Unternehmensziele für die nächsten 5-10 Jahre zu definieren.

Zur Entscheidung stehen, ein Hallenneubau mit automatisierter Elementfertigung und den dadurch bedingten Verlust von Mieteinnahmen oder die Investition in eine Zuschnittanlage, die den gewünschten Produktionsablauf und Ausschuss, für die nächsten zehn Jahre nachhaltig, verbessert. Die Investition in die Zuschnittanlage SPM 2 wird empfohlen, weil diese Anlage alle gestellten Forderungen erfüllt und mit Bestimmtheit Gewinn generieren wird. Ein Hallenneubau kann dann immer noch erfolgen, wenn die nötige Substanz dazu wieder vorhanden ist. Durch einen späteren Hallenneubau wird die Zuschnittanlage nicht überflüssig, da sie in einer separaten Halle platziert ist und weiterhin Auftragspotenzial trotz automatisierter Elementfertigung haben wird.



Luftaufnahme Areal S. Müller Holzbau AG



Zuschnittanlage von Hundegger

Dipl. Techniker/-in HF Holztechnik

Vertiefung Holzbau



Matthias Rothmayr

P1-HB-DE-68-17-00

Evaluation einer ERP-Ersatzlösung für die Firma Leimholz Haag AG

Nach mehr als zehn Jahren soll in der Firma Leimholz Haag AG, die im Holzhandel tätig ist, eine Enterprise-Resource-Planning-(ERP) Ersatzlösung evaluiert werden. Ein wichtiger Faktor ist die Einbindung des automatisierten Hochregallagers.

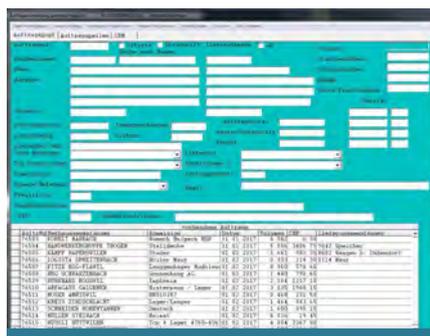
Ausgangslage Die Leimholz Haag AG hat in ihrem Betrieb eine ERP-Software-Lösung, welche seit mehr als 10 Jahren die Bedürfnisse erfüllt. Das Problem ist, dass es seit kurzem keine Updates oder Releases mehr gibt. Aus diesem Grund hat sich die Geschäftsleitung dazu entschieden, dass sie eine Ablösung der bestehenden Software plant.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, eine auf den Betrieb zugeschnittene Auftragsbearbeitungssoftware (ERP) zu beschaffen. Die Arbeit soll dem Geschäftsführer ermöglichen, eine Entscheidung zum Kauf einer neuen Software-Lösung zu treffen.

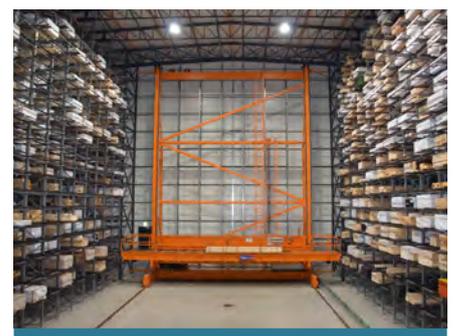
Vorgehen Als erstes wurden die Abläufe im Unternehmen anhand von Flussdiagrammen aufgenommen. Als zweiter Schritt wurden in einem Lastenheft alle Anforderungen, welche im Unternehmen an eine ERP-Lösung gestellt werden, abgebildet. Nachdem dieses erstellt worden war und die Unternehmen, welche angeschrieben werden sollten, definiert waren, wurden diese zur Offertstellung eingeladen. Danach wurden die ersten Anbieter aus dem Prozess ausgeschlossen und die restlichen Anbieter zu einer Besprechung eingeladen. Nun wurde der Vorschlag, welches Unternehmen berücksichtigt werden soll, der Geschäftsleitung unterbreitet.

Resultate Nach der Evaluation stellte sich das Unternehmen Ott Computer GmbH mit seiner ERP-Lösung „Timber-Office“ als geeignetstes heraus. Gestützt auf meine Arbeit soll eine Umsetzung mit diesem Partner realisiert werden.

Zusammenfassung Die Unternehmen, welche gestützt auf das Lastenheft ein Angebot eingereicht hatten, konnten gut miteinander verglichen werden. Die Angebote sind sehr detailliert beschrieben, so dass ein Vergleich mit dem Lastenheft einfacher möglich ist. In der ersten Runde (Long-List) wurden zwölf Unternehmen zur Offertstellung angeschrieben. Von diesen zwölf Anbietern reichten neun ein Angebot ein. Aus diesen wurden, nach einer Prüfung der Angebote, sechs Unternehmen mit fünf verschiedenen ERP-Lösungen zu einer Präsentation eingeladen. Bei diesen Präsentationen stellten die Anbieter ihre Standardlösungen vor. Sie präsentierten ihre Ideen, wie sie die spezifischen Anpassungen für die ausgeschriebenen Abläufe umsetzen könnten. Zudem wurden auch die Unklarheiten aus den Offerten diskutiert, um ein Gefühl für das anbietende Unternehmen zu erhalten. Nach all diesen Präsentationen wurde eine Entscheidungsmatrix erstellt, sowie auch eine Pro- und Kontraliste.



Oberfläche Eurosoft - bestehenden ERP-Lösung



Hochregallager - durch Software Fehr-WMS gesteuert

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Menuiserie-ébénisterie

72



Nicolas Rouiller

01-SI-FR-69-17-03

Instaurer une politique d'achat pour les matériaux du secteur menuiserie

Le fait d'instaurer une politique d'achat permettra à l'entreprise Chaletbau Matti d'acquiescer diverses analyse de prix dans le but de sélectionner les fournisseurs les plus compétitifs et ainsi de pouvoir réaliser des économies dans différents secteurs

Situation de départ Aujourd'hui, les personnes qui passent les commandes ne se préoccupent pas forcément de l'aspect financier mais plutôt des délais de livraison et de la disponibilité des produits chez les fournisseurs. C'est suite à divers changements que l'entreprise souhaite mettre en place une politique d'achat pour le secteur menuiserie afin de normaliser la procédure de commande et d'effectuer des économies lors de ces dernières.

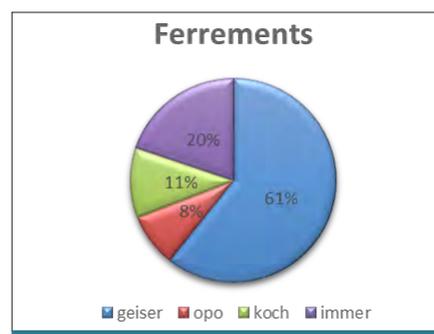
Objectifs Concernant les objectifs, divers thèmes sont à traiter. C'est pour cette raison que 4 objectifs plus ou moins différents sont à atteindre. Pour les ferrements standards et ceux sur lesquels une finition est appliquée, c'est respectivement une économie d'environ 2% et de 7% que l'entreprise souhaite réaliser. Pour le 2ème objectif il sera nécessaire de créer une normalisation dans le but de gagner du temps lors de la réalisation des commandes. Pour l'objectif consistant à améliorer le débitage des panneaux, une analyse va être portée sur un centre de débitage proposé par un fournisseur de panneau.

Procédure Pour pouvoir atteindre les différents objectifs fixés, de nombreuses demandes d'offre ont été faites. Diverses analyses ont alors été créées dans le but de savoir si les économies souhaitées sont réalisables ou non.

Pour l'analyse du centre de débitage, c'est une comparaison des tarifs qui a été exécutée afin de savoir si l'entreprise Matti serait bénéficiaire d'effectuer son débitage de panneaux de la sorte. Divers contrôles ont été faits dans la base de donnée Triviso de l'entreprise afin de corriger certains éléments et pour améliorer le procédé de commande de l'entreprise Matti.

Résultats Pour les objectifs concernant les ferrements, une grande économie peut être faite sur les ferrements spéciaux et une analyse plus approfondie devrait être faite pour les ferrements standards afin de valider l'atteinte de cet objectif. Pour ce qui est du centre de débitage, là aussi les avantages sont nombreux et l'entreprise peut espérer faire de belles économies.

Bilan Concernant le travail effectué, il aurait peut-être été plus judicieux d'analyser moins de sujets et de se concentrer sur moins de matière. Cela aurait permis de travailler plus en profondeur pour les domaines en questions. Mais en règle générale, le travail désiré a été exécuté et que cela ne peut être que bénéfique pour l'entreprise Matti.



	Geiser	Koch	Immer	Opo
unif. / prix				
Tringite pour targette HSL 1808, 2500 x 8 x 8mm	13,000	/	/	/
Targette à levier HSL 1808, 1808, 1808, 1808	13,000	/	/	/
Éclairage de type 40 x 18mm pour HSL 1808	28,000	18,000	36,800	38,490
Cache, 56 x 18, pour HSL 1808	/	/	/	/
Digitec vert	0,900	1,200	0,900	0,910
Digitec rouge	0,900	1,200	0,900	0,910
Seuil 20x40xW Eifel T100, 960mm, gris	sur mes	22,25	26,18	/
Cache à visser Beko Eifel T, 960mm, base, gris	sur mes	5,60	5,78	/
Bois Deventer SP3173, beige	m	0,94	1,10	1,30
Bois Deventer DS 6955 noir, 15mm	m	2,10	2,30	3,30
Bois Hebeo 525 noir, 12mm	m	3,60	3,75	3,60
Bois Hebeo 643 Schwaib	m	2,50	2,80	2,70
Bande Intumex LXP56 noir 10/2	1 roule	89,50	71,00	/
Bande de montage B02 20 x 8-9	m	1,65	/	1,45
Kompendial Gsch-Frost BCL	m	1,95	/	/
Gysel-Film-CH3 305	1 pose	6,20	/	7,10
Empire 2.7mm 50/55	1 pose	17,55	18,30	18,10
Cache couvercle au sol, Habitat, dia 110/25	1 pose	19,10	18,70	20,10
Épave carrelé, HFSO, 80/8140mm, perçage 2 côtés	1 pose	1,20	1,55	2,50
Plaque d'assemblage 60 x 19 x 2	1 pose	0,25	0,30	0,85
Cache van/Fluo 80-24421, 33243, acier inox	1 pose	97,50	117,40	196,00
Cache 0, cache 8-1001, noir	1 pose	2,45	2,50	2,57
Épave carrée pour serrure à levier Eurolock, M12/9/100mm	1 pose	3,55	7,24	8,41



Yannic Rumo

G1-HB-DE-70-17-10

The Backcountry Hut

Ein Haus in einem unzugänglichen Gelände zu Bauen ist meistens mit hohen Transport- und Montagekosten verbunden. Mit dieser Neuentwicklung kann dies nun einfach und ohne grossen Preisunterschied realisiert werden.

Ausgangslage Das Haus wird in abgelegenen Gelände gebaut wobei keine Hebemittel verwendet werden können. Das Aufrichten mit einem Helikopter würde das Budget des Kunden jedoch überlasten und Übernachtungsmöglichkeiten vor Ort sind kaum möglich weshalb ein Riegelbau ausgeschlossen werden musste. Aus diesen Gründen wurde ein neues Konzept entwickelt um dieses wie aber auch zukünftige Häuser einfach und kostengünstig zu bauen.

Zielsetzung Ein neues Konzept wird entwickelt, damit das Haus als Elementhaus vorfabriziert und auf der Baustelle von Hand aufgerichtet werden kann. Das neue Konzept führt zu Kosten- und Zeiteinsparungen beim Aufrichten. Durch den Einsatz von verschiedenen Modulen soll die Grösse des Hauses nach Kundenwunsch verändert werden können. Die architektonische Gestaltung dieser Module sind vorgegeben und können nicht nach Wunsch verändert werden. Dies hat zur Folge dass der Planungsaufwand für zukünftige Bauobjekte gering bleibt. Das Hauptziel der Arbeit besteht darin, ein Prototyp im Mst. 1:1 zu erstellen.

Vorgehen Für die Entwicklung des Konzepts werden verschiedene Elemente im Mst. 1:1 hergestellt um die Grösse und Handlichkeit zu ermitteln. Nachdem die Grösse definiert ist, werden die Detaillösungen erarbeitet und die Elemententeilung erstellt. Die Anforderungen der Statik, Bauphysik und der Architektur müssen dabei stets

berücksichtigt werden. Das Konzept wird in einem 3D Plan gezeichnet woraus die Produktions- und Aufrichtpläne erstellt werden können. Um auf der Baustelle ein Durcheinander zu verhindern wird ebenfalls ein Verladeplan erstellt welcher auch in Zukunft verwendet werden kann. Sind diese Pläne vorhanden, wird der Prototyp produziert, verladen und aufgerichtet.

Resultate Durch die Entwicklung dieses Konzepts ist ein neues Produkt auf den Markt gelangt. Dieses Produkt kann ohne Hebemittel einfach und kostengünstig produziert und aufgebaut werden. Durch den Einsatz des Marketing Teams wurden bereits zwei Häuser verkauft.

Zusammenfassung Um das Objekt zu realisieren musste ein neues Konzept entwickelt werden. Nach unzähligen Arbeitsstunden und ewigem Hin und Her ist die Planung vollendet und der Prototyp ist bereit für die Produktion welches Mitte März stattfinden wird.



Visualisierung des fertigen Hauses



Module - die Anzahl der Module bestimmt die Grösse



Benjamin Schaad

B1-HB-DE-72-17-02

Betriebsanalyse im Bereich energietechnische Gebäudesanierung

Betriebsanalyse der Firma Haudenschild AG für die zukünftige Ausrichtung im Bereich energietechnische Gebäudesanierung

Ausgangslage Die Firma Haudenschild AG ist eine im Neubau Markt gut etablierte Firma. Die Betriebsleitung sieht jedoch auch Hürden der Zukunft. Es ist bewiesen, dass sich die Neubaubranche im nächsten Jahrzehnt rückläufig zeigen wird und es somit mit dem momentanen Angebot und Wissensstand schwer sein wird, das benötigte Auftragsvolumen abzudecken.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, für die Firma Haudenschild AG ein Strategiepapier zu erarbeiten. Dieses soll Voraussetzungen aufzeigen, welche geschaffen werden müssten, um eine umsetzbare Ausrichtung in dem Bereich energietechnische Gebäudesanierung zu ermöglichen.

Vorgehen Als Erstes wurde ein bestehendes Musterprojekt ausgesucht, dessen Gebäudehülle saniert werden sollte. Weiter erfasste man von diesem Projekt sorgfältig den Planungsaufwand und ermittelte die Planungsleistungen, welche die Firma Haudenschild selber ausführen konnte und welche nicht. Aus diesen Erkenntnissen wurde eine Kostenzusammenstellung der extern bezogenen Leistungen erarbeitet.

Darauffolgend wurde mit dem Schwellenwert eines Jahresumsatzes, durch Aufträge dieser Grösse errechnet, ob eine 100%-Anstellung eines Architekten tragbar ist. Anschliessend wurde ein Interview mit einem Planungsbüro durchgeführt, um die Stärken und Schwächen zu behandeln, welche eine energietechnische

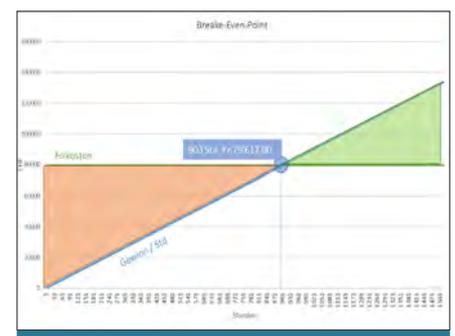
Gebäudesanierung mit sich bringt. Daraus folgend wurden mögliche Schritte wie Weiterbildungen und Kurse vorgestellt.

Resultate Es stellte sich heraus, dass die Firma Haudenschild AG viele externe Leistungen bezieht. Ein grosser Teil dieser externen Leistungen könnte durch die Anstellung eines eigenen Architekten minimiert werden, was absolut umsetzbar wäre.

Zusammenfassung Nicht alle Strategien erwiesen sich als umsetzbar, was aber leider nicht vermieden werden konnte. Dank dieser Diplomarbeit konnte für die Firma Haudenschild AG eine Grundlage erschaffen werden, welche durch das Erweitern der Fachkompetenzen den Einstieg in die Branche energietechnische Gebäudesanierungen erleichtert.



Musterprojekt der Arbeit



Kostenabdeckung des Architekten pro Auftrag

Planung einer Abbundhalle

Für die Diplomarbeit, durfte ich die Bereiche Layout Planung, das Lagerkonzept und den Anlagebedarf erarbeiten.



Lukas Schaad

K1-HB-DE-71-17-00

2009 ist die O.T. Timber Frames Ltd. auf der Landkarte der Holzbaubetriebe im Westen Kanadas aufgetaucht. Die Firma hat in den folgenden sieben Jahren beachtliche Veränderungen miterlebt. Angefangen als Zweimannbetrieb konnte die Anzahl der Beschäftigten bis im Dezember 2016 auf ca. 18 gesteigert werden. Finanzielle Gewinne durch gute Geschäftsjahre wurden direkt in besseres Equipment für die täglichen Arbeiten investiert. Aufgrund des stetigen Wachstum der Firma sind allerdings die überdachten Arbeits- und Produktionsflächen zu klein geworden. Deshalb möchte man auf dem betriebs-eigenen Areal in eine neue Abbundhalle investieren.

Ausgangslage Als 2009 die Geschichte der O.T. Timber Frames Ltd. in 150 Mile House/ British Columbia in Kanada begann, war gebürtige Schweizer Oliver Tritten bereits neun Jahre (mit Unterbrüchen) im Blockhausbau in Williams Lake als Arbeitnehmer tätig.

Durch Investitionen in ein CAD Zeichnungsprogramm und neue Handabund-Maschinen hatte er bereits einen Schritt in eine neue Richtung eingeschlagen. Jedoch will Oliver Tritten auch auf den Zug der Digitalisierung aufspringen und mit Hilfe von CNC-Abbundanlagen und Elementproduktionen eine exaktere Arbeitsweise und wetterunabhängige Produktion erschaffen.

Zielsetzung Das Hauptziel der Diplomarbeit besteht in der Planung von überdachten Abbundplätzen und der

Neugestaltung des Maschinenparks. Die Möglichkeit von einer Abbundanlage soll geprüft werden.

Durch die neue Abbundhalle verspricht sich die Geschäftsleitung zusätzliche Lagerplätze, um Bauholz unter dem Vordach und im Innern der Halle lagern zu können (Trocknungsmöglichkeit).

Resultat Durch den Neubau der Abbundhalle wird die O.T. Timber Frames Ltd. flexibler in der Produktion. Es werden genügend Lagerplätze geschaffen, ein Magazinlager soll betrieben und Sanitäre Anlagen installiert werden. Zudem sind dank des Kellers genügend Parkplatzmöglichkeiten vorhanden, um die Fahrzeuge im Winter warm zu halten.

Durch neuste Technologie wird dem Mitarbeiter das Arbeiten leichter und sicherer gemacht, wodurch sich auch das Arbeitsklima angenehmer gestaltet.

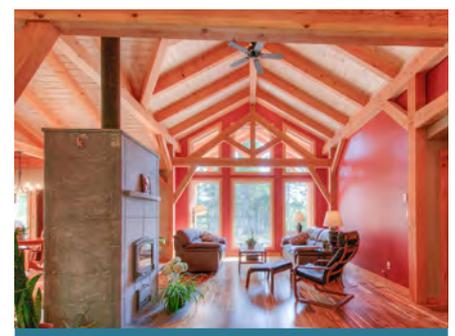
Resultat Es werden genügend Lagerplätze geschaffen, ein Magazinlager soll betrieben und Sanitäre Anlagen installiert werden. Zudem sind dank des Kellers genügend Parkplatzmöglichkeiten vorhanden, um die Fahrzeuge im Winter warm zu halten.

Durch neuste Technologie wird dem Mitarbeiter das Arbeiten leichter und sicherer gemacht, wodurch sich auch das Arbeitsklima angenehmer gestaltet.

Umsetzung Der O.T Timber Frames Ltd. wurde vier verschiedene Layout Pläne, zwei Kellerlayout Pläne, ein Lagerkonzept und eine Bedürfnisanalyse erarbeitet und abgegeben.



Halle Schellenberg



Timber Frames im Innenausbau



Andreas Schär

B1-SI-DE-74-17-05

Konzept zur Optimierung und Erweiterung des Qualitätssicherungssystems in einem Küchenbaubetrieb

Aufgrund der schwierigen Marktsituation in der Küchenbranche ist die Alpnach Küchen AG gezwungen, ihre Prozesse immer weiter zu optimieren.

Ausgangslage Die Firma Alpnach Küchen AG mit Hauptsitz in Stregelbach (AG), ist mit zwei Produktionsstandorten und vier Verkaufs-Filialen mit insgesamt 52 Mitarbeiter einer der grösseren Küchenhersteller der Schweiz. Die Planungs- und Produktionsprozesse sind auf „Losgrösse 1“ angepasst. Das bedeutet dass jede Küche individuell gestaltet und hergestellt wird.

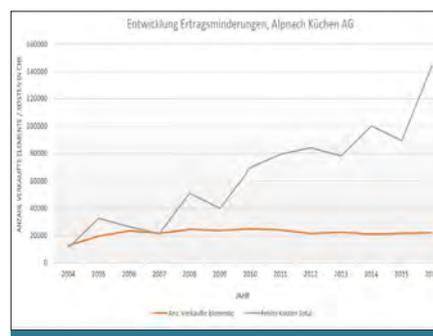
Die Alpnach Küchen AG erfasst seit April 2004 Fehler und Ertragsminderungen in Form der Artikelkosten, in den Abteilungen Verkauf, Planung und Technik. Fehler, die in der Produktion entstehen werden bisher nicht erfasst. Massnahmen zur Fehlervermeidung werden nur in Ausnahmefällen getroffen. Die Ertragsminderungen belaufen sich 2016 auf 1.66% des Umsatzes mit Küchenmöbel inkl. Fronten, d.h. im vergangenen Jahr hätten weitere 28 Küchen oder 364 Elemente hergestellt werden können. Dies sind ca. vier Produktionstage.

Zielsetzung Das Ziel der Diplomarbeit ist das Erstellen eines Konzeptes zur Optimierung sowie Erweiterung des Qualitätssicherungssystems in einem Küchenbaubetrieb. Eine Zertifizierung wird nicht angestrebt. Im Bereich Verkauf, Planung und Technik soll das bestehende Erfassungssystem verbessert werden. Da in der Produktion noch keine Fehler erfasst werden, sollen passende Erfassungsmöglichkeiten gesucht werden. Um Massnahmen zur Fehlervermeidung treffen zu können, soll eine Checkliste entstehen. Das Konzept wird in zwei Teilbereichen (Verkauf, Planung, Technik sowie Fertigung der Fronten) eingeführt, getestet und bewertet werden.

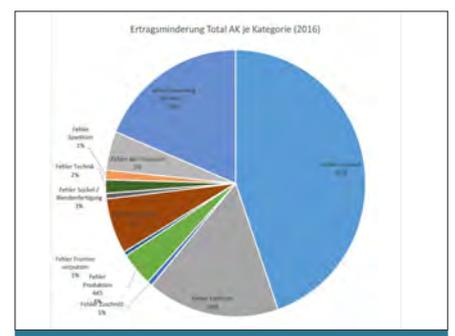
Vorgehen Die Ist- Analyse beinhaltet eine Auswertung der bestehenden Ertragsminderungsliste. Diese Auswertung zeigt auf, in welchen Bereichen

der Firma Fehler entstehen. Mit einer Potentialanalyse wird das Potential der Alpnach Küchen AG ohne Fehler aufgezeigt. Anhand der Soll-Analyse wird das Konzept zur Qualitätssicherung erarbeitet. Das Konzept beinhaltet Möglichkeiten zur Fehlererfassung sowie Methoden um Massnahmen zur Fehlervermeidung treffen zu können. Das Konzept wurde in zwei Teilbereichen getestet. Im Bereich der Fertigung der Fronten wurde eine Fehlererfassung mit der Teile-Etikette eingeführt. Die erfassten Fehler werden mit einer Checkliste weiter bearbeitet. So dass der Fehler in Zukunft vermieden werden kann. Im Bereich Verkauf, Planung und Technik wurde die Fehlererfassung im Verkaufsprogramm erweitert. So dass eine genauere Fehlerformulierung möglich ist. Weiter wurde eine Zuweisung einer Prozessposition der Fehlerherkunft eingeführt.

Ergebnisse Die Auswertung der Ertragsminderungsliste zeigt die Bereiche der Firma wo die Fehler entstehen. Diese Auswertung macht das Qualitätssicherungssystem messbar. Der Testlauf des Konzeptes im Bereich der Frontenfertigung zeigt, dass das erarbeitete Konzept funktioniert. Die Fehler werden von den Produktionsmitarbeiter zuverlässig erfasst. Anhand der erfassten Fehler konnten Massnahmen zur Fehlervermeidung getroffen werden. Die Wirksamkeit der Massnahmen wurde ebenfalls überprüft. Der Testlauf im Bereich Verkauf, Planung und Technik hat nicht vollständig funktioniert. Die Fehlererfassungen werden noch zu ungenau ausgeführt. So konnten in diesem Bereich noch keine Massnahmen zur Fehlervermeidung getroffen werden. Die Mitarbeiter in den Bereichen Verkauf, Planung und Technik müssen gegenüber einem Qualitätssicherungssystem weiter sensibilisiert werden.



Entwicklung der Ertragsminderungen



Anteile der Ertragsminderungen



Daniel Schär

P1-HB-DE-73-17-00

CAD – Prozessoptimierung

Zeitoptimierung im Bereich Planausgabe von Produktionspläne für die Stalder HolzbauPlanung GmbH

Ausgangslage Vom stetigen Kontakt mit Werks- und Montageplänen im Praktikum ergab sich der Titel zu meiner Diplomarbeit CAD Prozessoptimierung. Der Betrieb führt hauptsächlich Werkplanungen für unterschiedliche Holzbauunternehmungen aus. Durch die stetige Veränderung und enorme Entwicklung der Holzbaubranche wird immer mehr Flexibilität gefordert, um den Konkurrenten und dem stetigen Preisdruck Stand zu halten. Um die rasante Weiterentwicklung der Software von Cadwork vollständig nutzen zu können, benötigt die Firma Stalder HolzbauPlanung GmbH kundenoptimierte Werkplanungen.

Zielsetzung Ziel dieser Arbeit war es, die Planung für 2D-Produktionspläne effizienter und flexibler zu gestalten. Anhand besserer Beschriftung durch den intensiveren Gebrauch von Usern, den erweiterten Gebrauch von Farben in der 3D-Datei, sowie einer neu überarbeiteten Darstellung der Produktionspläne in der 2D-Datei, soll dies erreicht werden.

Vorgehen Durch eine Ermittlung des zeitlichen Aufwands der einzelnen Arbeitsschritte der Stalder Holzbau-Planung GmbH in der Werkplanung mit Cadwork, wurde eine IST-Situation geschaffen. Weiter wurde mit einem Fragebogen an die Kundschaft Schwachstellen auf Produktionspläne gesucht. Aus diesen Informationen wurde die neue Darstellung für einen Produktionsplan erarbeitet. Zusätzlich wurden weitere Tools im Zeichnungsprogramm von Cadwork für

einen möglichen Nutzen für den Betrieb untersucht.

Resultate Es zeigt, dass der Aufwand für die Ausgabe der Pläne, sowie das Beschriften und Bemessen mit rund 20 % einen grossen Anteil am gesamten Auftrag mit sich bringt. Durch die Umgestaltung der Produktionspläne konnte ich eine Zeiteinsparung von 1.5 Minuten herausarbeiten.

Zusammenfassung Um schlussendlich eine aussagekräftige Antwort für die Zukunft zu erhalten, ob die ganze Neugestaltung tatsächlich was bewirkt, sollte die neu erarbeitete Darstellung eine Zeit lang im Betrieb genutzt werden.

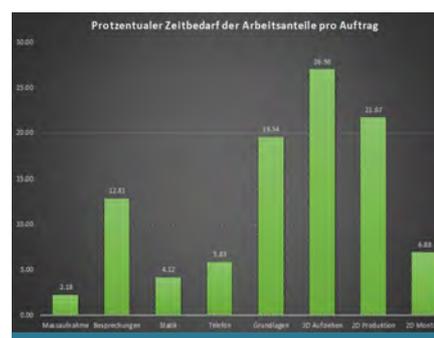


Diagramm Arbeitsanteil pro Auftrag

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Construction en bois

78



Colin Schmoutz

K1-HB-FR-75-17-05

Conception d'un immeuble locatif et commercial en bois

Le but de ce travail de diplôme est de rechercher le meilleur système de construction en bois en tenant compte des aspects de performance et de prix pour l'élaboration d'un immeuble locatif et commercial en bois de 3 niveaux.

Il y a quelques mois, l'entreprise de charpente Maurice Beaud Fils Construction SA, située à Albeuve en Gruyère, a obtenu un mandat pour la construction de 6 villas. Dans la suite de ce quartier, une étude est en cours pour la construction de l'immeuble concerné.

L'objectif de ce travail de diplôme est de proposer le meilleur système constructif en bois en tenant compte des aspects de performance et de prix pour l'élaboration d'un immeuble composé d'une zone commerciale au rez-de-chaussée et de plusieurs appartements locatifs dans les deux étages supérieurs.

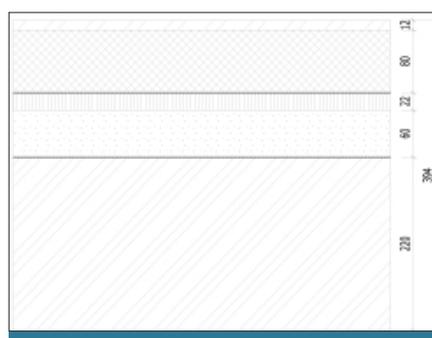
Dans le but de mener à bien ce projet et de procéder dans le respect des différentes lois et normes, une convention d'utilisation, un concept de structure et une base de projet ont été établis.

Le commencement du projet consistait à prendre connaissance des plans de l'architecte et des exigences du maître d'ouvrage afin de pouvoir rassembler toutes les exigences, les normes et les directives nécessaires à l'élaboration de ce projet. Certaines exigences du maître d'ouvrage consistaient notamment à proposer un système de descente de charge afin de ne pas avoir de poteau porteur au milieu de la surface commerciale ou encore de proposer une variante de la cage d'ascenseur en bois, remplaçant le béton habituel.

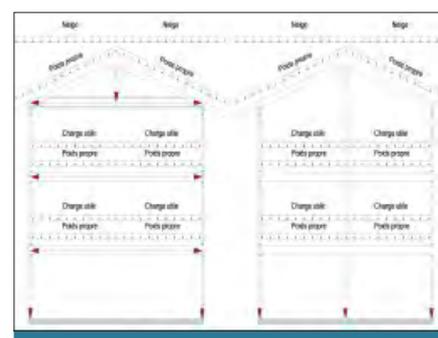
Une fois les documents regroupés, les recherches et analyses ont pu débuter dans le but de comparer et choisir le système le plus adapté à ce projet.

Les résultats révèlent que le système de plancher le plus convenable à cet ouvrage est une dalle bois visible. En effet, à l'aide d'un tableau comparatif regroupant les aspects de hauteur de composition, de valeur d'isolation acoustique et de prix, cette composition sort du lot.

Le système statique le plus économique va à l'encontre de la demande du maître d'ouvrage et préfère une descente de charge à l'aide du poteau porteur au milieu de la zone commerciale. Pour finir, la construction d'une cage d'ascenseur en bois est tout à fait réalisable pour autant qu'elle respecte les exigences statiques et celles liées aux incendies.



Variantes de descentes de charges de la toiture



Composition du plancher en dalle bois visible



Kevin Schneider

01-HB-DE-76-17-05

Optimierung der internen Auftragsabwicklung

Die Firma Herzog Bau und Holzbau möchte die bestehende interne Auftragsabwicklung optimieren, mit einer IST-Aufnahme und Definition einer SOLL – Situation. Des Weiteren soll für die Zukunft Varianten angeschaut werden.

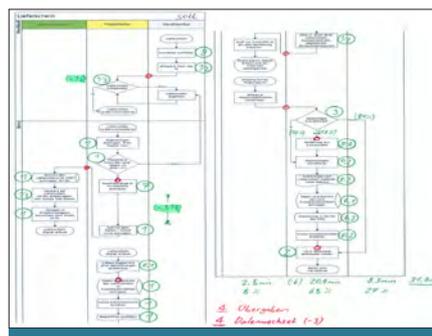
Ausgangslage Bei der Firma Herzog Bau und Holzbau AG ist das Leitbild ernst gemeint: „zimmert für Sie alles von A - Z“. Es werden Katzenleitern für private Bauherren bei uns als Aufträge bearbeitet und ausgeführt. So wie sehr grosse Umbauprojekte mit öffentlichen Bauherren, speziellen Arbeitszeiten und kreativen Detaillösungen. Dies verlangt eine sehr hohe Flexibilität von den Mitarbeitern und Projektleitern. Dies bedeutet eben auch, dass in den Abwicklungsprozessen die Protokolle und Formulare in den kleinen sowie den grossen Projekten praktisch sein müssen. Aufgrund dieser Tatsache überprüfe ich die Auftragsabwicklung, um Zeit und somit Geld einzusparen. Die Firma Herzog bietet in drei Bereichen Leistungen an, der Baumeisterei, Schreinerei und der Zimmerei. Zu der Firma Herzog Bau und Holzbau gehört auch die Firma Walter Lüthi Holzbau AG in Münsingen dazu, welche die Bereiche vom Holzbau und Parkett abdecken. Über alles gesehen hat die Firma rund 85 Personen angestellt.

Zielsetzung In der Praxis ist es eine Tatsache, dass die Ausführung des Qualitätsmanagements immer wieder angepasst und optimiert werden muss. Es wurde festgestellt, dass nicht jeder die gleichen Formulare und Protokolle verwendet, obwohl diese im QUS vorhanden wären. Es wird auch immer viel Zeit, und somit auch Geld verbraucht, um die Formulare anzupassen, oder sie zu suchen. Mein Ziel ist es das Qualitätsmanagement respektive die Prozesse der Auftragsabwicklung zu verbessern, zu optimieren und zu hinterfragen, welche Dokumente wirklich noch gebraucht werden. Ein wesentlicher Aspekt ist es dabei natürlich Zeit einzusparen und somit auch kostenintensive Leerläufe zu verhindern.

Von der Geschäftsleitung ist kein Ziel vorgegeben worden um wieviel Prozent oder Stunden die Auftragsabwicklung Optimiert werden soll. Ziel ist es eine SOLL-Auftragsabwicklung zu erstellen und die Optimierung in Zahlen zu erfassen. So wie Varianten vorzubereiten und anzudenken.

Vorgehen Als erstes wurde die IST-Situation aufgenommen und danach mit Hilfe Flussdiagrammen und Zeitkatalogen ausgewertet. Die Auswertung wurde mit zwei Einheiten messbar gemacht, mit dem Zeitaufwand und der Schnittstellen. Somit konnte ein Vergleich erstellt werden, welcher nicht nur die Zeit als Wert hat, sondern auch die Schnittstellen welche sehr anfällig für Fehlerquoten sind. Danach wurde nach Absprache und Gefühl Massnahmen getroffen um eine SOLL-Auftragsabwicklung zu erreichen. Diese wurde auch mithilfe von Flussdiagrammen ausgewertet. Die IST- und SOLL-Situation wurden danach verglichen um zu sehen wie gross der Nutzen dieser Massnahmen sein würde. Die Varianten wurden in eine mittelfristige und langfristige Lösung unterteilt. Diese werden jeweils nur angedacht, da zuerst entschieden werden muss in welche Richtung die Firma gehen will in Zukunft.

Resultat Es kann mit kleinen Änderungen relativ viel Zeit eingespart werden. So wie eine spürbare Entlastung der Projektleiter ist ein Effekt dieser Optimierung. Es ist also sehr empfehlenswert die SOLL-Auftragsabwicklung einzuführen. Jedoch wenn noch weitere Optimierungen an der internen Auftragsabwicklung vorgenommen werden sollten, müssten mittelfristige und, oder langfristige Lösungen bereitstehen. Die Varianten dienen als Grundlage für Überlegungen welche gemacht werden müssen um eine Lösung für die Zukunft zu haben.



Flussdiagramm Lieferschein

Prozentuale Aufteilung zu den Arbeitsstellen								
Pro Jahr	Faktoraus	Deckungsbeitrag	Werkstoffkosten	Produktkosten	Nettoerlöse	Personalkosten	Abminderungen	Total
Grosse Aufträge erfassen	1128 N	31,0%	21,3%	17,0%		28,3%		100,0%
Mittlere Aufträge erfassen	9095 N		1,3%	90,7%		31,8%		100,0%
Kleine Aufträge erfassen	32514 N			100,0%				100,0%
Logistikport	91667 N			75,2%	70,0%	11,2%	6,0%	100,0%
Reparaturport	385,20 N			16,6%	26,2%		1,1%	100,0%
Lieferstellen	150772 N			95,0%	27,3%		4,0%	100,0%
Postkategorie	65080 N			85,4%			3,6%	100,0%
Total	1654416 N			420%	87%	18%	111%	780%
Über alle / Schritte gesehen	5,00%	41,4%	54,9%	12,44%	2,60%	13,82%	100,00%	
Total Sommerzeit pro Jahr	82,71 N	48,12 N	8791,41 N	201,88 N	14,19 N	30,88 N	1764,41 N	

Effektive Stunden Aufteilung zu den Arbeitsstellen								
Pro Jahr	Faktoraus	Deckungsbeitrag	Werkstoffkosten	Produktkosten	Nettoerlöse	Personalkosten	Abminderungen	Total
Grosse Aufträge erfassen	1128 N	465 N	2,95 N	2,95 N		15,7 N		13,28 N
Mittlere Aufträge erfassen	9095 N		6,82 N	5271 N		28,92 N		90,95 N
Kleine Aufträge erfassen	32514 N			32514 N				32514 N
Logistikport	91667 N			22247 N	39,417 N	198,63 N		62,211 N
Reparaturport	385,20 N			29,06 N		19,20 N		385,20 N
Lieferstellen	150772 N			9197 N	40,69 N			150,77 N
Postkategorie	65080 N			4251 N		22,49 N		65,08 N
Total über alle Personalkosten	1654416 N	611 N	30,4 N	489,36 N	483,72 N	344,83 N	136,21 N	1654416 N

IST-Stunden



Raphael Schnyder

G1-HI-DE-77-17-10

Entwicklung einer elastischen Beschichtung für Designböden

Durch die Veränderung der Oberfläche durch externe Produkte und/oder interne Weiterentwicklungen, soll es der Firma Swiss Krono AG ermöglicht werden in naher Zukunft einen Designbodenbelag auf Holzwerkstoff Basis zu lancieren.

Ausgangslage Die Swiss Krono AG ist ein weltweit führender Hersteller von Laminat Bodenbelägen. Pro Tag wird eine Fläche von 7 Fußballfeldern versandbereit Produziert.

Der Forecast für den Absatz mit Laminat Fussboden weist in den nächsten Jahren eine sinkende Tendenz auf. Im Gegensatz dazu steht die Gruppe der Designfussböden wie Vinyl, Linoleum und Co. vor einer rosigen Zukunft.

Zielsetzung Aus diesem Grund wurde entschieden ein Produkt auf Holzwerkstoff Basis zu lancieren, welches vergleichbare Eigenschaften wie ein Designboden aufweist. Eine wichtige Eigenschaft der Design Böden ist zum Beispiel die Elastizität. Da Melaminharz Oberflächen aber eher hart und spröde sind, musste ein Weg gefunden werden diese flexibler zu gestalten.

Vorgehen Zur Realisierung der elastischen Oberfläche standen drei Produkte zur Verfügung. Eine Folie, eine zusätzliche Komponente im Harzrezept und ein zusätzliches Papier. Alle diese Varianten wurden in Versuchen auf ihre Tauglichkeit geprüft. Die Anforderungen an die Oberfläche werden von den folgenden drei wichtigen Faktoren definiert. Normen, Kundenwünsche und betriebliche Vorgaben. Die Normenerfüllung wurde soweit als möglich am Standort in Menznau geprüft. Zudem wurden die Oberflächen internen Belastungstests ausgesetzt. Dank dem grossen Know how das sich über die

Jahre im Betrieb aufgebaut hat, konnte sehr Zielorientiert gearbeitet werden. Das heißt die Entscheidungen ob und wie eine Variante oder ein Produkt weiterverfolgt wurden, konnten sehr schnell getroffen werden. Dies verringerte den Zeitaufwand stark und brachte in kurzer Zeit viele Erkenntnisse.

Resultate Speziell im Bezug auf die Verarbeitung von Melaminharz mit Folien und Zusatzpapieren konnten viele neue Erkenntnisse gewonnen werden. Aber auch die Variante mit der zusätzlichen Komponente im Harzrezept wurde weitgehend und tief erprobt.

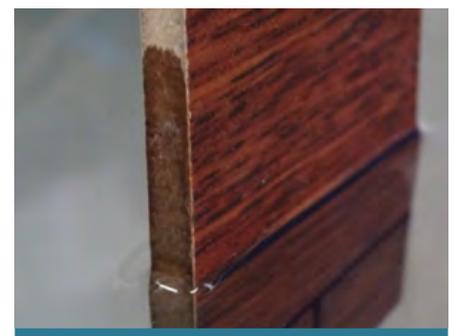
Als Resultat zeigte sich am Schluss eine Kombination der oben genannten Varianten.

Zusammenfassung Die Varianten welche aus verschiedenen Produktgruppen kommen, wurden am Anfang noch getrennt voneinander eingesetzt und geprüft. Mit dem steigenden Wissen und dem wachsenden Erfahrungsschatz wurden jedoch vermehrt Kombinationen dieser hergestellt. Die einzelnen Parameter von Material und Maschinen konnten immer besser verstanden und deren Auswirkungen vorausgesagt werden.

Am Schluss konnte der Firma Swiss Krono AG ein Lösungsvorschlag und reichlich Wissen über die verschiedenen Varianten übertragen werden



Prüfung der Abriebbeständigkeit



Prüfung der Kantenquellung



Alessandro Serventi

G1-HB-DE-78-17-10

Entwicklung eines Bausystems mit nicht sichtbar befestigten Dreischichtplatten

Unsichtbar befestigte Dreischichtplatten bei Decken- und Wandelementen können im heutigen Fertigungsprozess mittels Presstisch auf die Rippen geklebt werden. Es sind wirtschaftliche Lösungen gefragt, für unsichtbar befestigte Dreischichtplatten bei gedämmten Bauteilen.

Ausgangslage Die Renggli AG ist ein marktführendes Unternehmen im Bereich der nachhaltigen und energieeffizienten Bauweise in Holz. Das Angebot der Renggli AG umfasst Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser, sowie gewerbliche Gebäude. Die Firma realisiert Umbauten oder Neubauten als Generalunternehmer oder als Holzbaupartner.

Dank des hochmodernen Maschinenparks der Werkstatt in Schötz können Holzrahmenelemente mit einem sehr hohen Vorfertigungsgrad gebaut werden. Im Jahr 2016 wurde eine mobile pneumatische Pressvorrichtung gekauft. Mittels dieser Presse ist es heute möglich, nicht sichtbar befestigte Dreischichtplatten bei Decken- und Wandelementen auf die Rippen zu kleben. Beim heutigen Bausystem mit gedämmten Bauteilen, die eine Dampfbremse zwischen Rippe und Beplankung haben (Aussenwände, Flach- und Steildächer), ist die Verklebung von Rippe und Beplankung nicht möglich. Es sind daher wirtschaftliche Lösungen für unsichtbar befestigte Dreischichtplatten bei gedämmten Bauteilen gefragt.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist die Entwicklung von wirtschaftlichen gedämmten Dach- und Aussenwandbauteilen mit unsichtbar befestigten Dreischichtplatten im Warmbereich. Dies unter Berücksichtigung der gesamten Prozesskette von der Planung bis zum Projektabschluss. Diese Bauteile müssen vorgegebene Kriterien, die für die Renggli AG wichtig sind, erfüllen.

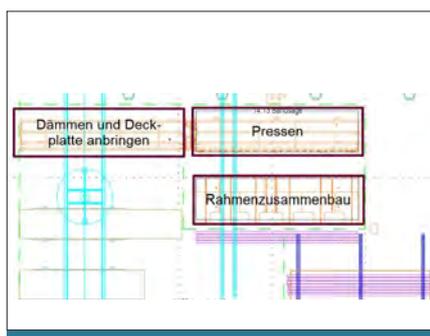
Vorgehen In einem ersten Schritt werden die bauphysikalischen Grundlagen, die Normen (SIA 180 und 232) und die entsprechenden Anforderungen studiert.

Anschliessend werden in einer IST-Aufnahme die verschiedenen aktuellen Bauteile untersucht, insbesondere hinsichtlich Aufbauten, Materialien, Kosten, sowie dem Zeitaufwand bei der Herstellung. Berücksichtigt werden Flachdächer, Steildächer und Aussenwände.

Im nächsten Schritt werden neue Bauteile entwickelt und hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, Bauphysik und Fertigungsmöglichkeiten bewertet. Zum Abschluss werden vertikale und horizontale Anschlussdetails entwickelt.

Resultate Das Resultat dieser Diplomarbeit ist ein Bauteil- und Detailkatalog, sowie ein Fertigungsablauf für jedes Bauteil das bei die Firma Renggli in Zukunft angewendet werden kann.

Zusammenfassung Das Bausystem mit nicht sichtbar befestigten Dreischichtplatten ist zumeist ein Nischenprodukt, welches die Renggli AG auf dem Markt noch nicht einsetzt. Diese Arbeit öffnet den Weg, um neue Qualitätsprodukte auf den Markt zu bringen und neue potenzielle Kunden zu erwerben und ist der Start eines Entwicklungsprozesses. Um die Wünsche von Architekten und Bauherren zu erfüllen, sowie die Bedürfnisse der Renggli AG abzudecken, bedarf es einer Weiterentwicklung dieses Systems.



Pressprozessablauf Deckenstation



Pressrahmen

Entwicklung einer Raumbox

Die Diplomarbeit umfasst die Definition und Entwicklung eines Raum-in-Raum-Systems. Mit dem Einsatz von Raumboxen können in Grossräumen ruhige Sitzungszimmer, Arbeitsplätze oder Aufenthaltsräume geschaffen werden.

Ausgangslage Die Gehri AG hat ihren Standort in Aarberg und ist in der Planung und Produktion von Raumeinrichtungen im gehobenen Innenausbau tätig. Bei der Beteiligung an einem Architekturwettbewerb ist die Geschäftsleitung auf einen Kundenwunsch gestossen, welcher in ihre Produktpalette passt. Es bestand der Kundenwunsch nach ruhigen Besprechungsboxen, welche flexibel in einen bestehenden Raum integriert werden können.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, eine Raumbox zu definieren und so weit zu entwickeln, dass ein erster Prototyp produziert werden kann. Zudem wird eine Wegleitung erstellt, in welcher die weiterführenden Schritte festgehalten sind, welche nötig sind um die Raumbox marktreif zu machen.

Vorgehen Die Definition- und Entwicklungsarbeit bestand aus folgenden Projektphasen:

- Konkurrenzanalyse
- Strategie
- Anforderungskatalog erstellen
- Konstruktion/Kalkulation
- Dokumentation Prototyp
- Wegleitung für die Weiterführung

Resultate Die Erkenntnisse wurden nach jeder Projektphase festgehalten. Konkurrenzanalyse Die Konkurrenzanalyse zeigte, dass bereits viele Raumboxen auf dem Markt angeboten werden.

Strategie/Anforderungskatalog Es wurde das Ziel gesetzt, eine Raumbox für den gehobenen Innenausbaubereich zu entwickeln. Das Produkt soll individualisierbar sein, um möglichst viele Bedürfnisse erfüllen zu können.

Konstruktion / Kalkulation Während der Konstruktionsarbeit wurde festgestellt, dass aus den gestellten Anforderungen Zielkonflikte entstehen. Für diese Konflikte galt es die bestmöglichen Kompromisse zu finden. Die Kosten für die ausgearbeitete Konstruktionsvariante und für die festgelegte Prototypausführung könnten mit Optimierungen oder mit günstigeren Ausführungsvarianten gesenkt werden.

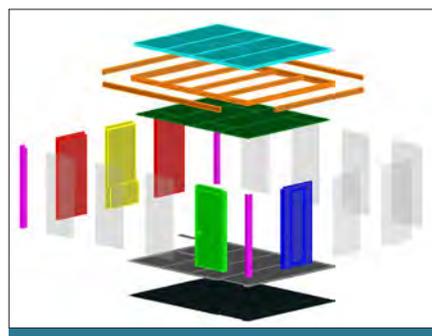
Wegleitung für die Weiterführung In der Weiterführung der Produktentwicklung muss der Prototyp getestet werden und der Herstellungsweg analysiert werden, damit Optimierungen getätigt werden können. Weiter müssen alle produktions- und verkaufsrelevanten Unterlagen in der Betriebsdatenbank hinterlegt werden. Damit die Raumboxen verkauft werden können, wird eine aktive Vermarktung empfohlen.

Zusammenfassung Es konnte der Grundstein für ein neues Produkt der Gehri AG gelegt werden.



Marco Siegenthaler

G1-SI-DE-79-17-10



Elementbauweise und Modularität



Prototyp Nr. 1 - bereits als Sitzungszimmer genutzt



Tim Stauffer

B3-SI-DE-80-17-00

Make or Buy – Wirtschaftlichkeitsanalyse der Hauptprodukte in der Schreinerei

Um die Wirtschaftlichkeit der Schreinerei bei Stuberholz zu steigern, wurden diverse Produkte analysiert. Dabei ging es darum, herauszufinden wann eine Fremdfertigung einer Eigenproduktion vorzuziehen ist.

Ausgangslage In der Schreinerei der Stuber & Cie. AG in Schüpfen stellte sich in der Planungsphase häufig die Frage, ob ein Produkt eingekauft oder selber hergestellt werden soll? Der Hauptaspekt lag dabei immer beim Preis. Um mit den Marktpreisen mithalten zu können, muss man die Varianten kennen und wissen wie ein Produkt am günstigsten zu beschaffen ist.

Zielsetzung Durch die Analyse soll die optimalste Variante von Anfang an bekannt sein. Dadurch wird erreicht, dass nicht jeder Auftrag aufs Neue bearbeitet werden muss. Dies soll vor allem Zeit in der Arbeitsvorbereitung sparen und die Projektleiter entlasten. Weitere Vorteile die erreicht werden sollen sind zum Beispiel:

- schnellere Auftragsbearbeitung
- höhere Konkurrenzfähigkeit
- mehr Output bei gleichem Planungsaufwand

Da die Palette bei Stuberholz sehr breit ist, soll nicht jedes Produkt untersucht werden. Sondern nur diese wo sich der Aufwand auch lohnt. Daher wurden folgende ausgewählt:

- Aussentüren
- Innentüren
- Oberflächenbehandlung von Türen
- Schränke

Vorgehen Um die Analyse möglichst realitätsnah durchzuführen, wurde für ausgeführte Aufträge eine Nachkalkulation erstellt. Die Produkte wurden anschlies-

send bei verschiedenen Lieferanten angefragt und mit der Eigenproduktion verglichen. Dabei steht der Preis im Vordergrund, aber auch die Qualität darf nicht vergessen werden und wird dementsprechend in der Bewertung berücksichtigt.

Resultate Trotz der oft verbreiteten Meinung, dass eine Eigenproduktion bei den heutigen Marktpreisen nicht mehr rentabel ist, zeigt die Analyse ein deutlich anderes Ergebnis. So lassen die untersuchten Aufträge darauf schliessen, dass eine Eigenanfertigung in der Regel die beste Lösung ist. Auch hat diese Variante den Vorteil, dass die Wertschöpfung im Betrieb bleibt und die Mitarbeiter ausgelastet werden können.

Bei einfachen Zimmertüren sind fertige Elemente hingegen am preiswertesten. Sobald diese jedoch spezielle Masse oder Anforderungen erfüllen müssen, ist eine Eigenproduktion wieder lukrativ. Auch die Oberflächenbehandlung von Türen wird idealerweise In-House appliziert. Der günstige Preis für die externen Lackierarbeiten, ist nach Berücksichtigung der Kosten für Transport und administrativer Aufwand doch nicht mehr so günstig.

Zusammenfassung Für Stuberholz ist zukünftig klar, dass möglichst viel intern hergestellt werden soll. Gerade Türelemente wurden fertig eingekauft ohne eine Eigenproduktion überhaupt zu prüfen. Somit kann darauf verzichtet werden bei verschiedenen Lieferanten Offerten für fertige Elemente einzuholen.





Simon Steiner

K1-HB-DE-81-17-10

Grundlage für das Erstellen eines Standard-Detailkataloges für den Hybridbau

Die Fa Beer Holzbau führt vermehrt Aufträge in Hybridbauweise aus. Um Zeit zu sparen, soll eine Grundlage für einen Detailkatalog im Hybridbau erarbeitet werden.

Ausgangslage Die vorliegende Diplomarbeit ist ein Bestandteil des Studiums zum Dipl. Techniker HF Holzbau und wurde im Zeitraum des, im Studium integrierten, Praktikumsjahres erarbeitet. Die Themenwahl erfolgte in Absprache mit dem Betrieb Beer Holzbau in dem ich mein Praktikum absolvieren durfte.

In den letzten Jahren wurden vermehrt Aufträge in Hybridbauweise ausgeführt. Die Nachfrage ist weiterhin steigend. Aus diesem Grund möchte die Firma Standards für gewisse Anschlussdetails festlegen, die Planungs- und Arbeitsabläufe effizienter gestalten. Fernziel ist es einen Standard-Detailkatalog anzulegen. Als Grundlage dafür dient diese Diplomarbeit.

Zielsetzung Es wird eine Grundlage zum Erstellen eines Detailkataloges erarbeitet. Anhand von Beispielen wird die Vorgehensweise aufgezeigt, die zum Erarbeiten und Vergleichen der Details angewendet wird, bevor diese in den Katalog gelangen. Die Details werden dabei auf ihre Anforderungen geprüft und verglichen.

Vorgehen Bereits ausgeführte Objekte in Hybridbauweise werden analysiert, um eventuelle Schwachpunkte beim Erstellen der neuen Details zu verbessern. Die Anforderungen an die jeweiligen Details werden anhand eines Mustergebäudes definiert.

Nach dem Erarbeiten der Details werden diese auf bauphysikalische Aspekte, sowie Toleranzen, Montageaufwand und Kosten per lfm Anschluss geprüft und verglichen.

Resultate Anhand von Beispielen die in der Praxis anzutreffen sind, wurde aufgezeigt, welche Arbeitsschritte und Überlegungen notwendig sind um ein Detail zu entwickeln. Die erarbeitete Checkliste erwies sich dabei als grosse Hilfe. Weil alle Beispiele als Grundlage das gleiche Musterhaus haben, und jeweils nach der gleichen Checkliste überprüft wurden, ist jetzt ein direkter Vergleich zwischen der beiden Varianten möglich.

Bei einem Vergleich der verschiedenen Lösungsansätze hat sich gezeigt, dass eine Auswahl eines Details, bei eingehaltenen Anforderungen, in vielen Fällen auf die günstigere Variante fällt.



Narzissenweg



Hybridbau



Lionel Stern

B5-HI-FR-83-17-05

Étude de faisabilité sur l'incorporation d'une presse à panneaux massifs haute fréquence

Avec le système à haute fréquence, l'entreprise souhaite fabriquer ses propres panneaux massifs. Grâce à cette nouvelle production, elle permettra d'amener plus de valeur ajoutée au produit. De ce fait, l'entreprise gagnera en indépendance.

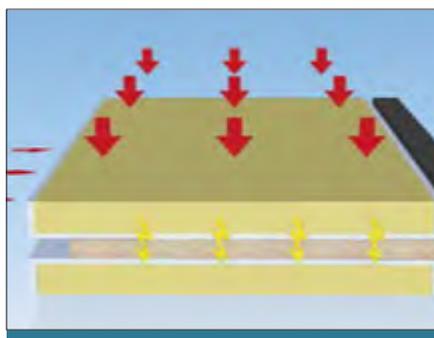
Situation de départ Le projet a pour objectif de trouver de nouveaux produits à fabriquer pour l'entreprise Fournier & Cie. Grâce à sa large gamme de produits, Fournier & Cie touche une clientèle diversifiée. L'entreprise a aussi pour but d'utiliser plus de bois suisse, dans la mesure du possible, pour limiter les transports et diminuer son empreinte carbone.

Objectifs Les principaux objectifs du travail de diplôme sont les suivants : une analyse des ventes du marché actuel, une étude du coût de fonctionnement et de l'investissement, le choix des produits à fabriquer avec le système haute fréquence, la détermination de la capacité de production de la presse, ainsi que son layout afin de définir l'emplacement adéquat. Cette étude doit permettre à l'entreprise Fournier, de définir si un éventuel bénéfice pourra être dégagé à court terme ou moyen terme, permettant le retour sur investissement. Pendant l'analyse, il faudra prendre en compte tous les frais engendrés par la nouvelle installation.

Procédure Une analyse des ventes a été étudiée donnant l'état de santé du marché des différents panneaux massifs. Plusieurs demandes d'offres ont été envoyées afin de définir quelle variante était la meilleure. Définir la stratégie de production des panneaux massifs sans utiliser de personnel supplémentaire. Comparer les prix d'achats étrangers avec le prix de revient fabriqué par la maison Fournier

Résultats La réalisation de ce travail a permis de prouver que les panneaux massifs pouvaient devenir rentables pour l'entreprise Fournier. Pendant l'amortissement, seuls les panneaux de qualité B en 25 mm d'épaisseur ne dégagent pas de bénéfice une fois fabriqués. Après avoir payé la presse, tous les panneaux pourront être produits en générant des bénéfices. Pour pouvoir produire les panneaux de qualité B ainsi que les panneaux en bois dur, il sera nécessaire d'utiliser des planches avivées brutes provenant de l'étranger. Cependant, la plus grande partie de la production des panneaux massifs pourra être sciée majoritairement avec du bois labélisé « bois Suisse ». L'analyse des ventes est également un point à prendre en considération dans le choix de l'investissement de la machine. Malgré une forte baisse, les ventes de résineux se sont stabilisées depuis 2013. Avec une économie actuellement difficile, les ventes de panneaux massifs sont très satisfaisantes pour le futur investissement d'une presse à panneaux massifs.

Bilan Pour conclure ce travail de diplôme, l'objectif de l'étude de faisabilité a été rempli. Toutes les mesures mentionnées ont été étudiées afin de pouvoir respecter les objectifs du projet. Suivant la demande de M. Gaëtan Fournier, l'étude réalisée lui permettra de prendre une décision pour la concrétisation de cette nouvelle ligne de production.



Système à haute fréquence



Vision infrarouge du joint de colle



Philippe Tschan

01-SI-DE-84-17-02

Prozessoptimierung bei der Schreinerei Ringeisen AG mit Schwerpunkt im Bereich Projektleitung und AVOR

Gerade in der heutigen Zeit, in der ein immer stärkerer Preiskampf im Schreinergerberbe stattfindet, ist eine Optimierung von Prozessen unumgänglich.

Ausgangslage Die Unternehmung Ringeisen AG ist stetig gewachsen und besteht nun schon seit mehr als 75 Jahren. Durch den Umzug nach Oberwangen vor rund vier Jahren und durch einen Wechsel in der Geschäftsleitung, wurden den Prozessen in der Projektleitung und AVOR, in den letzten Jahren keine grosse Aufmerksamkeit mehr geschenkt. Eine Prozessfesthaltung existiert in der Unternehmung nicht. Folglich sind die Stärken und Schwächen nicht bekannt und es ist nicht klar wo Optimierungen vorgenommen werden sollten.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, die Prozesse im Bereich Projektleitung und AVOR festzuhalten und zu optimieren. Am Schluss sollen konkrete Optimierungsvorschläge feststehen, welche ein möglichst grosses Kosten-/ Nutzen-Verhältnis aufweisen.

Vorgehen Um das vorgegebene Ziel zu erreichen, wurden in einem ersten Schritt alle Prozesse in den Bereichen Projektleitung und AVOR definiert. Hierfür wurden die Prozesse in den zu Untersuchenden Bereichen in fünf Ebenen abgestuft. Zur Berücksichtigung des Systemkontextes, wurde über alle Prozesse der Unternehmung Ringeisen eine Prozesslandkarte erstellt. Nach der Abstufung der zwei zu untersuchenden Bereiche, konnten die Teilprozesse definiert werden. In einem nächsten Schritt wurden die Teilprozesse analysiert. Hierfür kamen verschiedene Analyseinstrumente zum Einsatz. Unter anderem, eine Mitarbeiterumfrage, welche die Stärken und Schwächen der Teilprozesse festhielt. Durch dieses Vorgehen konnten nachfolgend ein Stärke-/ Schwächeverzeichnis erstellt werden. Die Schwächen wurden anschliessend priorisiert und mit einer Ursachenanalyse untersucht. Nachfolgend wurden für die Ursachenbehebung mehrere Optimierungsmassnahmen ausgearbeitet.

Resultate Durch das Festhalten der Prozesse, konnten insgesamt 24 Teilprozesse in den zu untersuchenden Bereichen definiert werden. Durch die anschliessenden Analyse dieser Teilprozesse konnte daraus ein mehrseitiger Stärke- Schwächeverzeichnis erstellt werden. Durch die Analyse der Ursachen der Schwächen, konnten der Optimierungsbedarf ermittelt werden. Aus diesem wurden anschliessend folgende Optimierungsmassnahmen erarbeitet:

- Optimierung des Ablagesystems
- Erweiterung von Telefonnummern und Email-Adressen
- Durchführung einer Übergabe- und Abnahmesitzungen mit der Produktion und Montage
- Lösen weiterer Lizenzen für das
- Erfassen von Rechnungen
- Implementierung des neuen CAD-Programms

Zusammenfassung Die meisten Schwächen in der Projektleitung und AVOR könnten schon mit einem geringen Aufwand an Massnahmen gelöst oder minimiert werden. Wichtig ist dabei, dass nicht nur die vorgeschlagenen Massnahmen umgesetzt werden, sondern dass ein Prozessmanagement eingeführt wird. So werden die Prozesse über alle Bereiche und einen längeren Zeitraum hinweg richtig angepackt und dabei ständig optimiert. Durch dieses Vorgehen entsteht ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess, welcher bei jedem Prozess in der Unternehmung Ringeisen zu tragen kommt.

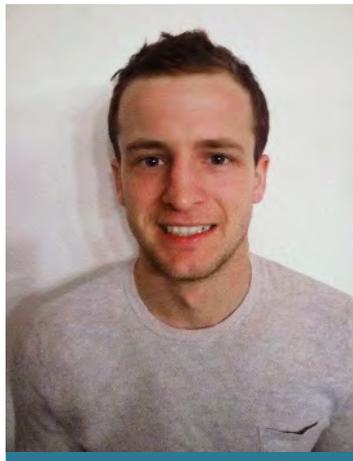
„Wer aufhört, besser zu werden, hat aufgehört gut zu sein!“ Zitat Philip Rosenthal

Die Entscheidung über die Umsetzung der Optimierungen und die Einführung eines Prozessmanagement liegt nachfolgend bei der Unternehmung Ringeisen AG. Die Diplomarbeit kann dabei als Hilfsmittel eingesetzt werden.

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Menuiserie-ébénisterie

87



Quentin Vallat

G1-SI-FR-85-17-00

Planification et promotion d'une exposition / show-room de cuisines

Durant mon stage dans la menuiserie Vauthier, j'ai pu remarquer que l'outil marketing était sous-utilisé dans le secteur des cuisines de la société ; c'est pourquoi il est question de développer ce domaine.

Situation de départ Actuellement la stratégie de la menuiserie Vauthier est la suivante, elle reprend le principe marketing des 4 P qui sont :

- Produit : La gamme de produit vendue est la marque Piatti. Les deux entreprises sont partenaire
- Prix : Le prix est fixé à l'aide d'un logiciel de la gamme Piatti
- Place : Le lieu de vente est à Boudry dans l'exposition actuelle
- Promotion : Actuellement une communication globale est réalisée pour l'entreprise

La stratégie marketing est plutôt bien élaborée mais la menuiserie Vauthier a néanmoins beaucoup de peine à attirer la clientèle haute de gamme.

Objectif Afin d'augmenter le chiffre d'affaires du secteur cuisine et la part de vente du secteur privé, le travail se structurera en deux parties. D'une part, il proposera la planification d'une exposition de cuisines et d'autre part, un concept marketing avec des mesures concrètes et adaptées à notre clientèle.

Procédure Pour atteindre les objectifs ci-dessus le travail s'organise selon les points suivants :

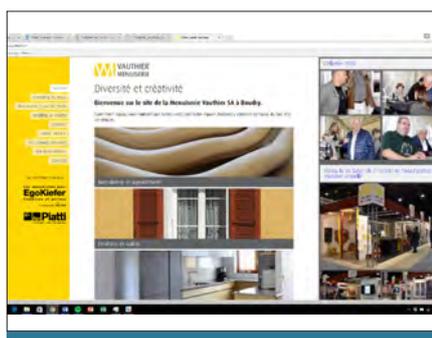
1. Diverses analyses sont réalisées sur la clientèle actuelle, le marché, la concurrence, l'exposition actuelle et la communication actuelle)
2. Création d'un questionnaire pour avoir plus d'informations sur les attentes et habitudes de la clientèle

3. Conception d'un show-room pour notre clientèle actuelle/ future
4. Prise de mesures dans les points importants de la communication

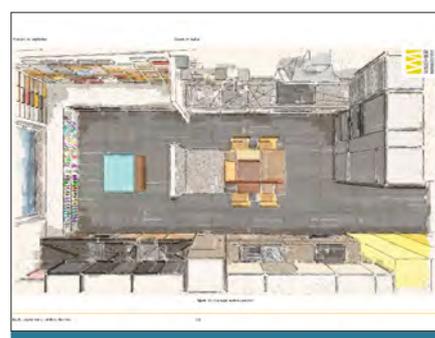
Résultats A la fin de la première partie du dossier, on remarque que la création d'une salle d'exposition représentera un certain coût pour l'entreprise mais cet investissement est nécessaire si l'entreprise souhaite augmenter sa part de marché. D'autres parts, si les choses se déroulent normalement l'exposition devrait être amortie en moins de 3 années.

Pour la seconde partie qui concerne la partie communication, on remarque que de petits ajustements sur le site internet permettraient à l'entreprise Vauthier une bien meilleure efficacité de son site web. Pour ce qui est de la page Facebook, un projet uniquement pour le secteur cuisine paraît difficile à réaliser du fait de son prix. Mais un projet global pour l'entreprise paraît nécessaire pour le développement marketing de la menuiserie Vauthier.

Bilan Ce travail repose sur beaucoup d'analyses, d'estimations mais aussi sur un questionnaire qui représente un échantillonnage de personnes pour cela il peut paraître peu concret. Cependant, je pense que le secteur cuisine de la menuiserie Vauthier a encore une marge de progression non-négligeable au vue de ces points forts.



Page d'accueil du site internet



Aménagement de la nouvelle exposition



Silvano Veraguth

B2-SI-DE-86-17-05

Marketingkonzept für einen Betrieb im gehobenen Innenausbau

Die Müller AG betreibt einen modernen Showroom in Schaan (FL). Um die Kundenfrequenz zu erhöhen sowie den Vertrieb von Handelsprodukten auszubauen sind die Marketingaktivitäten zu optimieren.

Ausgangslage Die Müller AG ist ein Familienunternehmen im Fürstentum Liechtenstein und hat ihren Hauptsitz in Mauren (FL). Seit 2014 betreibt die Müller AG einen modernen Showroom in Schaan (FL). Die Kundenfrequenz im Showroom entspricht nicht den Erwartungen und soll darum erhöht werden.

Ziel Diese Diplomarbeit soll der Geschäftsleitung als Entscheidungsgrundlage dienen, um die Kundenfrequenz im Showroom zu erhöhen und potenzielle Kunden erreichen zu können.

Vorgehen Um einen Überblick zu erhalten, wurden die Marketingaktivitäten und die Marketingausgaben analysiert. Dabei wurden auch die Ausgaben für den Showroom zusammengestellt. Im Anschluss wurde eine Konkurrenzanalyse durchgeführt. In einer Situationsanalyse wurde aufgrund der Unternehmensanalyse eine Branchen-, Markt- und Umweltanalyse erarbeitet. In einer SWOT-Analyse wurden die Stärken, Schwächen, Chancen und Gefahren einander gegenübergestellt. Aus all diesen Fakten wurden mögliche Marketingmassnahmen aufgezeigt. Diese wurden nach Marktleistung (Product), Preis (Price), Kommunikation (Promotion), Distribution (Place) und Ressourcen (Planning) unterteilt. Aufgrund der Erkenntnisse der Situationsanalyse wurde der Schwerpunkt dabei auf die Kommunikation (Promotion) gelegt. Bisher hatte die Müller AG kein Marketingbudget festgelegt, das im Rahmen dieser Arbeit erstellt wurde. Die gesamten Marketingausgaben inklusiv Showroom sind darin berücksichtigt. Im Weiteren wurde eine Möglichkeit für das Marketingcontrolling aufgezeigt sowie ein Umsetzungsplan erstellt.

Resultate Es zeigte sich, dass die bisherigen Marketingaktivitäten der Müller AG unregelmässig und spontan erfolgten. In der Konkurrenzanalyse wurde festgestellt, dass der Standort und die Produktpräsentation des Showrooms zwar ideal sind, die Verkaufsunterlagen allerdings veraltet. Der Internetauftritt bewegt sich im Mittelfeld. In der Situationsanalyse wurde ein rückläufiger Jahresumsatz aufgrund sinkender Bauinvestitionen festgestellt und in der Branchenanalyse ein harter Preiskampf aufgrund des angrenzenden Euroraums sowie der Grossindustrie. Die Strategie, sich auf den gehobenen Innenausbau zu konzentrieren, ist eine gute Möglichkeit um auf dem Markt zu bestehen.

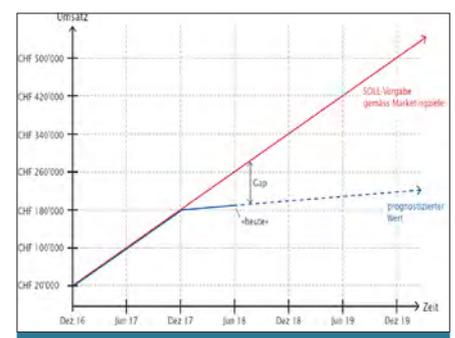
Die Erkenntnisse der SWOT-Analyse wurden in den Marketingmassnahmen umgesetzt, z.B. könnten die Öffnungszeiten des Showrooms ausgeweitet und seine Sichtbarkeit von der Strasse aus verbessert werden, eine Verkaufsschulung der Mitarbeiter mit direktem Kundenkontakt den Verkauf fördern oder themenorientierte Kundenevents pro Jahreszeit stattfinden.

Um die Marketingaktivitäten professioneller abzuwickeln ist die Zusammenarbeit mit einem Marketingpartner unerlässlich.

Um das Marketingkonzept umsetzen zu können, sind Mehrinvestitionen aufzuwenden. Diese Mehrinvestitionen würden in den folgenden Jahren durch prozentual tiefere Marketingausgaben im Vergleich zu heute zurückfliessen.



Vorschlag Gebäudebeschriftung Showroom



Kontrollplanung mit Gap-Analyse

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Construction en bois

89



Romain Viquerat

K1-HB-FR-87-17-02

Construction d'un pavillon à usage unique, variante de modification pour des usages multiples

Le projet consiste à planifier un pavillon en bois, à usage unique pour une manifestation. Celui-ci comprenant un rez-de-chaussée puis un étage pouvant accueillir un grand nombre de personnes.

Durant l'été 2016, la Fête Fédérale de Lutte Suisse a pris ses aises de manifestation sur les lieux de l'aérodrome de Payerne. Le travail de diplôme se base sur une construction en bois à deux étages pour la durée de la manifestation, c'est-à-dire un week-end.

Pour cela, l'entreprise Grisoni-Zaugg SA a mandaté Stauffacher Charpente SA afin de leur construire un pavillon d'exposition. Il avait pour but de pouvoir accueillir un certain nombre de clients de Grisoni-Zaugg SA. Les premiers souhaits se portent sur une construction en bois d'environ trois cents m² au sol, avec un accès au premier étage par un escalier. Le pavillon doit être monté qu'une seule fois, avec des coûts de construction minimaux. Au premier coup d'œil, l'architecture du pavillon doit être agréable et ouvert sur les côtés. La durée d'exécution lors de la pose doit être au maximum de cinq jours ouvrables. La construction est prévue exclusivement pour les deux jours de la manifestation.

Le budget étant serré, les systèmes constructifs sont conçus de manière simple et les matériaux utilisés sont peu coûteux. Une optimisation maximale a été faite au niveau du bois dimensionné, aux panneaux utilisés ou encore aux ferrures souhaitées ainsi les coûts ont pu être réduits au maximum. Une attention particulière s'est portée sur la production en atelier afin de pouvoir gagner un maximum de temps lors du montage. Le transport a été réfléchi sérieusement afin d'éviter la manutention.

Comme le pavillon a connu un grand succès durant la Fête Fédérale de Lutte, l'entreprise Grisoni-Zaugg a réfléchi s'il était possible de le réutiliser comme tel sur une nouvelle place de manifestation. Afin de pouvoir remonter le pavillon plusieurs fois, le système constructif doit donc être revu afin de garantir une sécurité optimale. Les réflexions sur

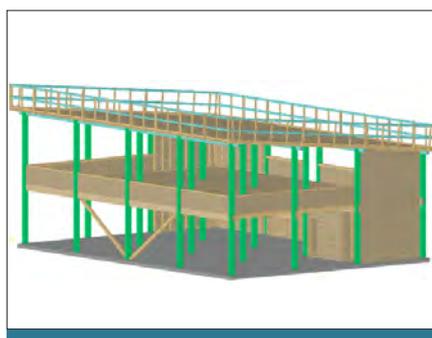
le contreventement du pavillon posent problèmes. Les possibilités étudiées sont deux variantes de modification :

1. La première consiste à revoir tout le système constructif en proposant une structure poteau-poutre avec des diagonales de contreventement, indépendante des planchers et de la toiture. De plus, pour les assemblages, un grand nombre de ferrures doit être additionné.
2. La seconde variante de modification a pour but de garder le maximum de pièce déjà usinées de la première construction tout en renforçant la structure aux endroits nécessaires afin de reprendre les efforts de contreventement.

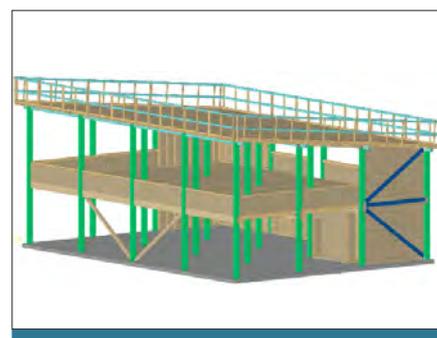
Pour l'analyse financière de ce travail de diplôme, les entreprises Dubey SA Construction et MB Metallbau SA ont été choisies pour l'élaboration des devis. Ensuite, une analyse détaillée sur la base de critères pondérés par un système de points allant de -3 à 3 a permis de déterminer quelle était pour ce projet la variante la mieux adaptée.

Une estimation approximative de calcul de prix a été faite afin de savoir combien coûte un nouveau montage sur un nouveau site. Il faut prendre toutes les hypothèses en comptes afin de trouver le bon et meilleur moyen de mettre le bâtiment en œuvre. Une marche à suivre afin de connaître tous les points importants au montage est indispensable. Au final, une fois tout compté, on estime le prix d'environ CHF 70'000.- pour un nouveau montage.

Pour conclure, la variante de modification 1 possède de nombreux avantages. Il aurait été plus judicieux de planifier directement ce système constructif afin qu'il soit montable et démontable plusieurs fois, sur plusieurs années. L'investissement est plus conséquent au départ mais reste toute fois moins cher qu'une forte modification.



Pavillon d'exposition



Pavillon d'exposition avec modification



Jonas Vogelsanger

P1-HB-DE-88-17-00

Vergleich der räumlichen Messverfahren zur digitalen Erfassung von Bauobjekten

Die Basis der digitalen Massaufnahme wird zukünftig, das Weiterentwickeln und Vereinfachen der digitalen Zusammenarbeit bestimmen.

Ausgangslage Die stetige Weiterentwicklung im Holzbau, deckt im Vergleich zu früher, mit umfangreicheren und komplexeren Neu-Bauten, Umbauten, Anbauten und Sanierungen ein grosses Spektrum an Möglichkeiten ab. Dies in Kombination mit kürzeren Produktionszeiten und steigendem Zeitdruck, Prozessoptimierung und Kostenoptimierung, verlangt nach effizienteren Messverfahren, die mit dem CAD-Programm synchronisiert werden können. Die Anbindung an das BIM-System, wird in der Zukunft unausweichlich.

Ziel dieser Diplomarbeit ist es, die Grundlagen für eine effiziente und einfache Auswahl, Übersicht und Funktionalität der digitalen Vermessungsverfahren Tachymetrie, Laserscanning und Fotogrammetrie zu schaffen und den heutigen Holzbauunternehmen näher zu bringen.

Vorgehen Es werden die Anforderungen, Vorgehensweise und Anwendungsmöglichkeiten im Holzbau aufgezeigt. 3 digitale Messverfahren, darunter die Tachymetrie, Fotogrammetrie und Laserscanning, werden mit Grundlagen und Vergleich in den Aspekten der Bedienung, Leistungsfähigkeit und Grenzen, Vorteile und Wirtschaftlichkeit, anhand einer Vermessung eines Bauobjektes, aufgezeigt.

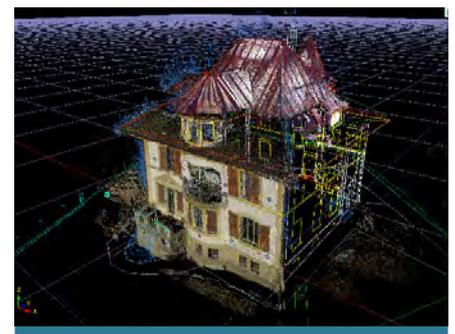
Resultate Die Tachymetrie kann als Allroundverfahren mit Genauigkeit von bis zu 3mm angesehen werden und liegt mit den Kosten um die Fr. 11'500.- im Mittelfeld. Die Massaufnahme benötigt mit stei-

gendem Detailgrad der Vermessung, mehr Zeit. Ausschliesslich detaillierte, bis auf 2mm genaue Vermessungen, erstellt das Laserscanning, dazu noch ohne zusätzlichen Zeitaufwand. Mit Fr. 70'266.- liegt der Laserscanner weit über den Kosten der anderen Messverfahren, jedoch kann dies mit der Aufnahme von komplettem umfänglichen Daten und Zeitersparnis wieder ausgeglichen werden. Die Fotogrammetrie, erstellt ähnlich dem Laserscanning Punktwolken, die mit bis zu einer Genauigkeit von 5cm, im Bereich einer Baueingabe liegen. Je nach Kamera-modell kann diese Genauigkeit auf bis zu 10mm erhöht werden. Der Zeitaufwand ist gering, solange die Massaufnahme nicht in das lokale Koordinatensystem eingebunden wird. Die Kosten von Fr. 4'712.- sind sehr tief im Vergleich zu den beiden anderen Messverfahren.

Die digitale Vermessungstechnik, ist zu einem alltäglichen, einfach zu bedienenden, unverzichtbaren Instrument, mit direkter Anbindung an das CAD, für den Holzbau geworden.



Massaufnahme Laserscanning



Drei Messverfahren in einem 3D Modell



Florian Volet

K1-HB-FR-89-17-10

Création d'un manuel de procédure pour la planification de surélévations en bois

Le dossier sera composé d'un manuel contenant les points à contrôler et à respecter lors de planification d'une surélévation ainsi que des exemples réalisés par l'entreprise Volet.

Situation de départ Le Groupe Volet SA est à ce jour très souvent confronté à des chantiers de surélévation. L'entreprise constate une augmentation des chantiers de surélévation dans les régions telles que Lausanne et ses environs. C'est pour cela qu'une aide au bureau d'architecture ainsi qu'au technicien est nécessaire. Cette aide se présentera sous la forme d'un manuel de procédure qui permettra aux architectes et techniciens de se poser les bonnes questions avant et pendant la réalisation du chantier.

Objectif Rédiger un manuel de procédure pour la planification de surélévations en bois. Le dossier sera composé d'un manuel contenant les points à contrôler et à respecter lors de planification d'une surélévation.

Procédure Pour la rédaction de mon travail je vais suivre la démarche suivante

1. La recherche de renseignements concernant les différentes normes et directives à suivre.
2. L'ordre des démarches à prendre pour la création d'un planning.
3. Les questions qui doivent être posées en fonction de l'avance de la planification des travaux (questionnaire).
4. Analyse et mise par écrit des résultats pour création d'une liste des questions à effectuer suivant l'avance des travaux.
5. Une liste des éléments qui pourraient faciliter la compréhension des différents systèmes utilisés.
6. Rendez-vous avec des spécialistes de différents domaines.
7. Rédaction du manuel de procédure.
8. Rédaction du travail de diplôme.
9. Mise en page et corrections.

Conclusion De nos jours, la construction bois permet une rapidité d'exécution incomparable à celle de la construction en béton. Mais cette rapidité d'exécution entraîne pour l'architecte et les techniciens bois un besoin de planification et d'anticipation des travaux. La majeure partie des problèmes rencontrés sur les différents chantiers de surélévation est dû au manque de connaissances techniques des architectes. Le manuel de procédure leur permettra alors d'anticiper les problèmes de manière à faciliter le travail des responsables des différents corps de métiers présents sur le chantier. Quel système d'étanchéité choisir? Quel concept de structure utilisé? Que faire des habitants des bâtiments en cours de surélévation?

En plus des problèmes techniques, survient un problème politique. En effet, des règlements communaux, trop restrictifs, sont un frein à la surélévation des villes.

Enfin, dans la situation écologique actuelle, la surélévation en bois permet de créer des logements à faible empreinte écologique.

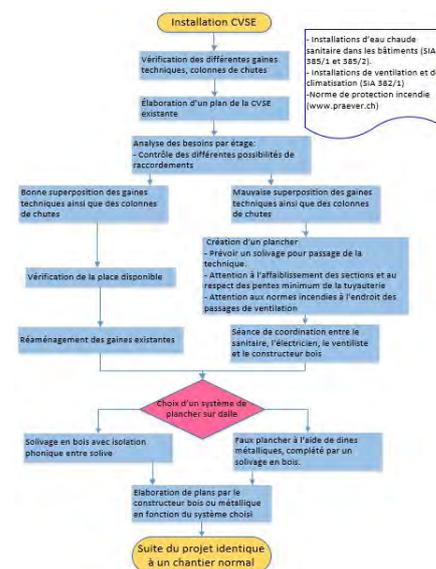


Tableau des installations technique



Kevin Vuillemez

B3-SI-FR-90-17-05

Prévoyance de la rentabilité du module salaire en Suisse romande

L'entreprise Triviso SA a créé un module salaire uniquement disponible sur le marché Suisse allemand. Le but est de prévoir sa rentabilité sur le territoire romand.

L'entreprise Triviso SA développe et commercialise le logiciel Triviso ERP. Ce logiciel spécialisé dans le domaine du bois permet de gérer les processus de l'entreprise et touche les secteurs suivants :

- Administration
- Commercial
- Vente
- Production
- Temps (heures)
- Finances
- Matériel
- Employés

Depuis fin 2013, suite à une forte demande en Suisse allemande, un module salaire a été développé. Ce module permet d'établir les décomptes salaires selon la réglementation en vigueur en fonction des heures, des frais et absences de l'employé.

Cependant, ce module est uniquement disponible en allemand et Triviso envisage de le proposer en Suisse romande. Aucune réelle demande de la part de la Romandie quant à ce module salaire n'a été exprimée.

Objectif principal Est-ce que l'intérêt pour le module salaire de Triviso ERP bois en Suisse romande est suffisant pour obtenir une rentabilité positive dans un délai de cinq ans ?
Objectif secondaire Augmenter la gamme proposée par Triviso sur le marché Suisse romand dans le domaine ERP bois.

Afin de prévoir la rentabilité du module salaire romand, plusieurs thèmes ont été abordés comme par exemple :

- Les ventes réalisables
- Les gains et bénéfices réalisables

- Les statistiques du module salaire alémanique
- Un comparatif de plusieurs logiciels salaires
- Les frais nécessaires à la mise sur le marché du module salaire romand

Grâce à ces différentes analyses, une rentabilité a été calculée selon trois scénarios des ventes réalisables.

Résultats

Scénario positif

Selon ce scénario des ventes, la rentabilité est de 135%. L'objectif principal est atteint. En fonction de cette rentabilité positive, l'objectif secondaire devrait être atteint.

Scénario pessimiste

Selon ce scénario des ventes, la rentabilité est de 87% et l'objectif principal n'est donc pas atteint. La question de la réalisation de l'objectif secondaire revient à la direction de Triviso.

Scénario réaliste

Selon ce scénario des ventes, la rentabilité est de 107% et l'objectif principal est atteint. L'objectif secondaire devrait également être atteint.

Les résultats obtenus sont donc plutôt positifs et encourageants. Selon ce dossier et l'interprétation des données y figurant, il probable que le module salaire romand soit développé.



Philip Weber

03-HI-DE-91-17-03

Optimierungskonzept einer Fenster-Baumontageplanung mittels Softwareunterstützung

Vernetzung von Organisation und Baustelle

Ausgangslage In den letzten Jahren ist die Firma Wenger Fenster AG stark gewachsen. Dies hat dazu geführt, dass sich die administrativen Prozesse vergrößerten. Der Systemkontext wurde aber nur punktuell angepasst, welches an verschiedenen Stellen zu Datenundurchlässigkeiten führt und den Baumontageplanungsprozess erschwert.

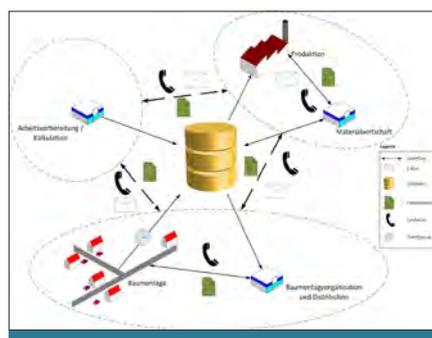
Zielsetzung Reduktion des Baumontageplanungsaufwands sowie der Fertigstellungsarbeiten mittels Softwareunterstützung um jeweils 10 %.

Methodik Mit der Ist-Analyse wird der Prozess der Baumontageplanung untersucht. Die Ist-Analyse enthält mehrere Unteranalysen, welche die Probleme bis ins Detail aufzeigen. Der Prozess der Auftragsabwicklung wird detailliert im «Business Process Modeling Notation» (BPMN) dargestellt. Mit dem Systemkontext wird die Zusammenarbeit der verschiedenen Softwaresysteme klar. Dies zeigt die Zusammenhänge der IT-Struktur auf. Die vorgängig getätigte Analyse vom Sommer 2015 gibt Aufschluss über die Problematiken im Montageprozess. Mit Hilfe der Schwachstellenanalyse und einer Potentialabschätzung wurde in Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern ein Konzept für die Verbesserung der Baumontageplanungsprozesse für das Unternehmen ausgearbeitet.

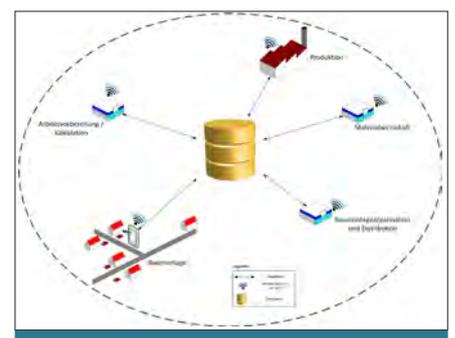
Erkenntnisse Der Systemkontext hat aufgezeigt, dass viele Daten in der Firma generiert werden, welche grosse

Informationsflüsse auslösen. Diese Informationen werden an unterschiedlichen Orten abgelegt und archiviert. Wichtige Statusmeldungen für den Supply Chain sind nicht in Echtzeit oder gar nicht vorhanden. Werden Meldungen mündlich weitergegeben, erhöht sich das Risiko von Missverständnissen, besonders, wenn diese bei Abwesenheit des Informationsempfängers an Drittpersonen weitergegeben (siehe Bild 1). Um eine Software Implementierung zu ermöglichen, müsste jede Abteilung ihre generierten Daten in eine Datenbank speisen. Nur so hat die Baumontageplanung Zugriff auf die Daten, welche notwendig sind um eine optimierte Planung zu gewährleisten (siehe Bild 2). Neben den technischen, müssen jedoch auch die administrativen Aspekte einer erfolgreichen Software Implementierung aufgezeigt und genau untersucht werden. Dazu gehören Punkte wie Schulungen, redefinieren von Verantwortungen und im Allgemeinen ein ausgearbeitetes Change-Management Konzept.

Konklusion In Anbetracht des Ist-Systemkontextes ist eine Integration einer Baumontageplanung zum jetzigen Zeitpunkt nicht sinnvoll. Um diese zu integrieren und effizienter zu werden, müssten alle Planungen in der Unternehmung mit einer ähnlichen Softwarelösung optimiert werden. Dies würde ein grosses Projekt erfordern, welches detailliert mit der Softwarefirma geplant werden müsste.



Ist-Informationsfluss



Soll-Informationsfluss



Thomas Wechsler

B2-HB-DE-92-17-05

Vermarktung Holzkastenbetonverbund-Deckensystem

Das Holzkastenbetonverbund-Deckensystem ist ein neuwertiges Deckenelement mit positiven Eigenschaften betreffend Masse, Wirtschaftlichkeit und Ressourcennutzung, eingesetzt im mehrgeschossigen Holzsystembau.

Ausgangslage Die Holzbau Erni AG in Schongau hat vor circa 4 Jahren eine Diplomarbeit eines Studenten (Franz Willmann Techniker HF Holzbau, Betoningenieur) der HSLU mitunterstützt. Es wurden dazu HKBV Elemente gefertigt und auf ihre Biegefestigkeit geprüft (Bruchversuche). Die sehr überzeugende Messung hat die Holzbau Erni AG zusammen mit der Firma holzprojekt gmbh Ingenieure und Planer dazu bewogen, die Arbeit weiterzuführen. Das HKBV-Deckensystem wurde nun weiter erforscht und optimiert. Das Deckensystem ist als Patent angemeldet und es sind bereits die ersten Objekte realisiert.

Um die Kosten im Griff zu halten, muss die Vermarktung des Deckensystems vorangetrieben, respektive überprüft werden, welche Wege für die beiden beteiligten Firmen Holzbau Erni AG und holzprojekt gmbh die richtige Strategie sein soll

Zielsetzung Ziel der Arbeit ist es, fundierte Marketinggrundlagen zu erarbeiten um aufzuzeigen, wie und wo ein erfolgreicher Verkauf des Holzkastenbetonverbund-Deckensystems erfolgen kann. Dabei werden vor allem die Befragungen der möglichen Kundengruppen wichtige Aussagen geben, betreffend Verkaufsmöglichkeit sowie Produktstärken und -schwächen.

Vorgehen Die Produkteigenschaften des Holzbetonverbund-Deckensystem werden mit anderen HBV-Systemen verglichen, damit erste Vor- und Nachteile ersichtlich

sind. Mit Befragungen bei verschiedenen möglichen Kundengruppen, sollen mögliche Vertriebswege geprüft werden. Aus den Gesprächen mit den Geschäftsinhabern oder Kadermitarbeitern sind konkrete Vorschläge entstanden. Aus dem Vergleich der möglichen Vertriebswege, entstanden Aussagekräftige Vor- und Nachteile der verschiedenen Kundengruppen. Zu den drei Empfehlungsvarianten wurden die entsprechenden Marketing Massnahmen aufgeführt, damit die Vermarktung beginnen kann.

Resultat Das Deckenelement muss als erstes in den eigenen Projekten und bei der Zusammenarbeit mit der Erni Planungs AG in Holzelement- Häusern vermarktet werden. Als weitere Möglichkeit ist der Verkauf der Bemessungsgrundlagen und Produkteigenschaften an Holzbauingenieure und Planer eine gute Möglichkeit. Damit wird das Deckensystem frühzeitig in Vorprojekte und Ausschreibungen miteinbezogen. Nur so kann eine grössere Absatzmenge erreicht werden.

Zusammenfassung Das Holzkastenbetonverbund- Deckensystem kann über verschiedene Vertriebswege verkauft werden. Mit entsprechender Marketingausrichtung werden die einzelnen Zielgruppen angesprochen. Mit entsprechenden Anpassungen an der Infrastruktur der Holzbau Erni AG wären im Bereich des vorbetonierten Deckenelements sicher weitere Möglichkeiten offen.



Holzkastenbetonverbund- Deckenelement



Jakob Wüthrich

P1-SI-DE-94-17-05

Aufbau einer neuen Türenbibliothek

Das Unternehmen „Frank Türen AG“ hat sich zum Ziel gesetzt, sich im Bereich der Stücklistenenerstellung weiter zu entwickeln. Durch den Aufbau einer Türenbibliothek im ERP wird neu eine Datendurchgängigkeit im Arbeitsprozess erzielt.

Ausgangslage Die Frank Türen AG mit Sitz in Buochs NW ist spezialisiert auf die Herstellung von Türlösungen im Brand- und Schallschutzbereich. Die Auftragsabwicklung erfolgt mit Hilfe eines Branchenprogrammes. In Zusammenhang mit der Diplomarbeit soll der Bereich Stücklistenenerstellung optimiert werden. Die Stücklisten werden in der Arbeitsvorbereitung Mithilfe von variablen Stücklisten direkt aus dem ERP heraus generiert. Diese variablen Produkte sind nicht mehr aktuell oder erfüllen nicht alle Ansprüche der Unternehmensleitung. In Zukunft soll die Entwicklung der variablen Stücklisten mit Hilfe einer neu angeschafften Türenbibliothek bewirtschaftet und optimiert werden.

Zielsetzung Ziel dieser Diplomarbeit ist es, ein neues variables Produkt innerhalb der Türenbibliothek zu erarbeiten und dessen Potenzial aufzuzeigen. Mit Hilfe des variablen Produktes wird eine Datendurchgängigkeit von der Arbeitsvorbereitung bis zur Maschine erarbeitet.

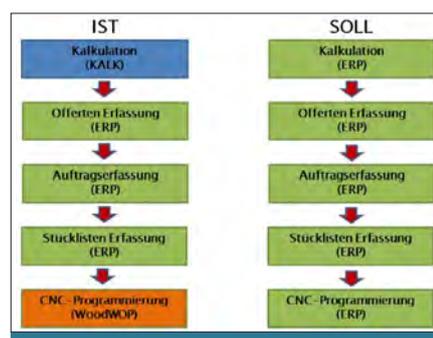
Vorgehen In einer Vorphase des Projekts wurden Vorgehen, Zeitplan und abzubildender Kostenträger definiert. Die gesamte Entwicklung wurde begleitet durch einen Projektleiter vom Programmhersteller. Nach der Installation der Türenbibliothek im ERP konnte der Diplomand auf dem Programm geschult werden. Danach galt es, den definierten Kostenträger in der Bibliothek nach den betrieblichen Spezifikationen aufzubauen

und abzubilden. Die Umsetzung umfasste folgende Teilschritte:

- Planung + Konzept
- Installation TBib + Schulung
- Stamm-STL erstellen
- CNC Engineering
- Verkaufstext + Preis generieren
- Verkaufsprodukte erstellen
- Inbetriebnahme

Resultate Mit der Umsetzung des ersten variablen Produktes konnte die Datendurchgängigkeit für einen Kostenträger ermöglicht werden. Der dabei entwickelte Variablendialog wird in der Angebotsphase gestartet und in der Stücklistenenerstellung weiterverwendet. Daraus werden die Stückliste und die auftragsbezogenen Maschinendaten generiert. Diese Daten werden an der Maschine direkt per Strichcode aufgerufen. Das Programmieren an der Maschine fällt weg.

Zusammenfassung Die Türenbibliothek ermöglicht die Entwicklung von umfassenden variablen Produkten und eine effizientere Auftragsbearbeitung. Der Entwicklungsaufwand für diese Bibliothek ist gross und benötigt für das erste Produkt hohe Investitionen. Der Vorteil der Türenbibliothek liegt in der Mehrfachnutzung der Basisdaten. Daraus lassen sich mit geringerem Aufwand weitere variable Produkte erstellen.



Vergleich Datendurchgängigkeit



Ausschnitt Variablendialog

Überblick im Bau-Label-Dschungel



Manuel Wyss

B1-HB-DE-95-17-00

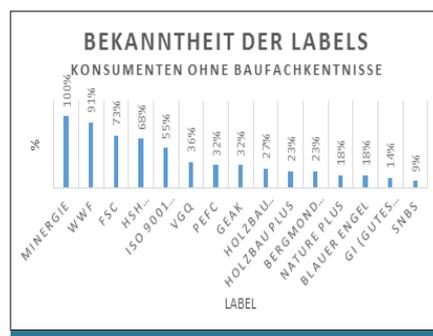
Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit Labeln - von denen es im (Holz-) Bauwesen eine ganze Menge gibt. Zu viele, um von der breiten Öffentlichkeit bewusst wahrgenommen und klassiert zu werden.

Das Baugewerbe beherbergt eine Vielzahl von Labeln. Einige wenige erfreuen sich einer grossen Bekanntheit. Die Mehrheit der Branchenlabel aber ist den privaten Bauherren wenig bis gar nicht bekannt. Grundsätzlich verteuert ein Label das Produkt. Gesetzliche Vorgaben, Qualitätskontrollen und Marketingmassnahmen generieren Kosten, welche in aller Regel auf das Produkt abgewälzt werden. Grundsätzlich wirkt sich die Verteuerung der Produkte aus betriebswirtschaftlicher Sicht als Marktnachteil aus. Die Verkäufer von Bauprodukten profitieren nur dann von einem Label, wenn sich trotz der Verteuerung der Produkte Mehrverkäufe einstellen. Bleiben die Mehrverkäufe mangels notwendiger Publikumsbekanntheit aus, so bewirtschaften die Verkäufer letztlich unnötig verteuerte Produkte. Dem Käufer von labelversehenen Produkten kann das nicht egal sein. Er bezahlt für labelbehaftete Bauprodukte immer mehr, als für labelfreie Vergleichsprodukte.

Für den entrichteten Mehrpreis erhält der Kunde oft nicht mehr, als die Gewissheit in Bezug auf eine oder mehrere ideologische Überzeugungen, denen er sich im besten Fall verpflichtet fühlt. Oft nicht einmal das, weil das Label und die damit verbundene Ideologie dem Kunden gänzlich unbekannt ist. Zwar tragen die allermeisten Menschen ideologische Überzeugungen mit sich herum. Diesen Umstand machen sich letztlich die Herausgeber von Gütesiegeln und Labels zunutze. Sie nutzen geschickt die ideologischen Bedürfnisse der Kunden

und verfolgen auf diesem Weg das Ziel des Mehrverkaufes. Das funktioniert allerdings nur dann, wenn der Kunde das Label mit der entsprechenden Ideologie verbindet. Voraussetzung hierfür ist, dass der Kunde sowohl das Label, als auch die damit verbundenen Ideologien kennt oder zumindest kennen lernen möchte. Was muss ein Verkäufer von labelversehenen, verteuerten Produkten tun, damit für den Kunden auch tatsächlich ein Mehrwert entsteht?

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist, den bestehenden Beschreibungen von Labeln eine schriftliche Form gegenüberzustellen, welche die Charakteristika, die Ideologie der einzelnen Gütesiegel sprachlich einfach darstellt und übersichtlich gliedert, damit der Kunde sich bewusst wird, wofür er sein Geld ausgibt.



Bekanntheitsgrad der Labels



Nachhaltige Waldbewirtschaftung

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Industrie du bois / Commerce

98



Armand Landry Yechoughe

B2-HI-FR-96-17-05

Élaboration de documents de vente et proposition pour l'actualisation du site web de l'entreprise Hess & Co AG

Le manque de documents actuels relatifs à l'ensemble des assortiments de vente du secteur de formes moulées en contreplaqué et le vieillissement du site web de l'entreprise.

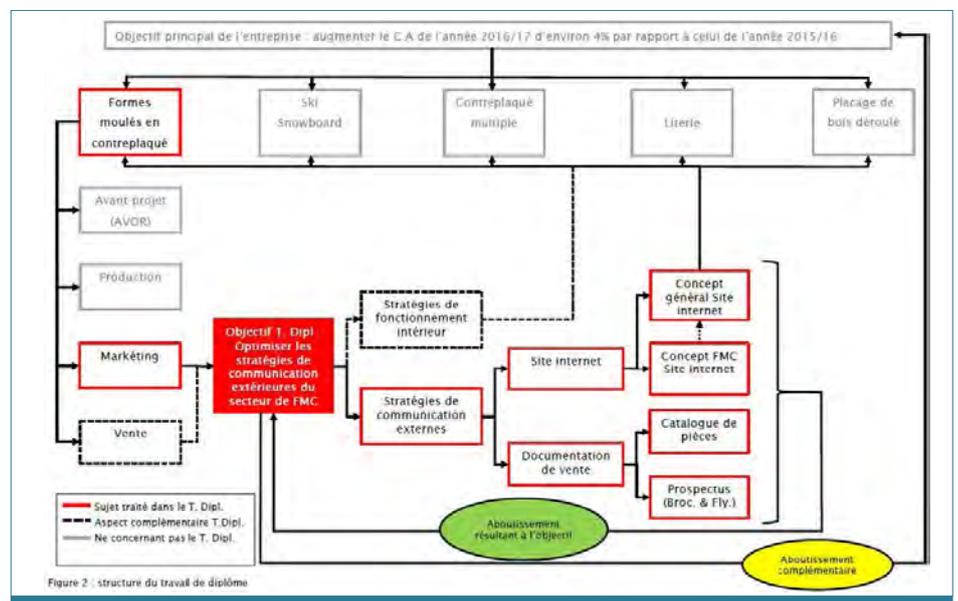
Situation initiale La fabrique de contreplaqué Hess & Co AG est le premier producteur dans l'industrie du moulage de formes en contreplaqué, ainsi que dans la production de panneaux contreplaqués en Suisse. Malgré ce fait, les moyens de communication externes restent à revoir. Par exemple : à travers une de prospectus de produits et services plus intéressants et tendanciels, un renouvellement total du site internet. C'est ce volet que l'entreprise a manqué de développer de façon conséquente pendant plusieurs années.

Procédure Quelques mesures sont émises pour réaliser ces objectifs fixés:

- D'abord pour déterminer le positionnement du secteur de formes moulées en contreplaqué de l'entreprise.
- Montrer que le secteur de formes moulées en contreplaqué possède un grand potentiel en matière d'innovation dans la création de formes. Donc, il peut demeurer comme une des plus grandes ressources économiques dans un futur proche comparée aux autres secteurs de production de l'entreprise.

Objectifs Établir une documentation complète de vente. Cette documentation est composée d'un catalogue de pièces et de prospectus (Brochures / Flyers) réalisé essentiellement pour le secteur de forme moulé de l'entreprise Hess & Co AG.

Puis insérer l'ensemble de ces documents dans le site internet de l'entreprise nouvellement créer au cours de cette étude, tout en étant inspiré de différents concepts ressortis de l'étude réalisé pour cela.





Andreas Zbinden

03-SI-DE-105-17-05

Machbarkeitsstudie für die Umnutzung eines Schulareals

Ein bekannter von mir hat ein altes Schulareal erworben. Dadurch sind verschiedene Fragen aufgetaucht. Welche Wohnungen sind am Markt gefragt, wie sieht die rechtliche Situation aus, was kostet die Umnutzung?

Ausgangslage Das Grundstück liegt ausserhalb vom Dorf Schwarzenburg und zudem ausserhalb irgendeiner Bauzone. Die Einzonung vom Schulareal wurde schlichtweg vergessen. Auf dem Gelände stehen zwei Gebäude, ein Schulhaus gebaut ca. 1920, das unter Denkmalschutz steht. Im Schulhaus sind keine Wohnungen eingebaut, das bedeutet Rechtlich eine komplette Umnutzung. Dazu eine Turnhalle, gebaut ca. 1970 mit allen Vor- und Nachteilen aus der damaligen Zeit. Auch dort sind bis heute keine Wohnungen eingebaut.

Zielsetzung Das Ziel ist es, die Gebäude rasch umzubauen und die Wohnungen am Markt an zu bieten. Damit das eingesetzte Kapital (Eigen- und Fremdkapital) nicht ungenutzt im Grundstück steckt und die anfallenden Fixkosten nicht allzu lange vom Eigentümer getragen werden müssen. Deshalb muss der Geldrückfluss durch Mieteinnahmen oder Verkauf der Wohnungen in berechenbarer Zeit beginnen.

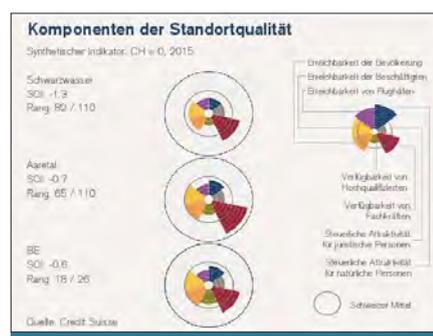
Vorgehen Ich habe mich an die Vorlage der AVESTATEGY Machbarkeitsstudie gehalten. D.h. Schwierigkeiten identifizieren, Rechtliche Hürden-, oder Probleme wie z.B. die Asbestbelastung in alten Baumaterialien aufzeigen. Potenzial erkennen, welche Wohnungstypen werden in welcher Preisklasse gesucht. Zielgruppen und Marktsegmente aufzeigen.

Das Vorprojekt kritisch hinterfragen. Sind die Annahmen im Vorprojekt richtig oder wurde Einfachheit halber der Grundriss an die bestehende Baustruktur angepasst.

Die Grundlage für die Investition schaffen. Wohnungsgrössen definieren und die zu erwartende Rendite oder der Gewinn errechnen

Resultat Das Resultat ist nicht eindeutig ausgefallen, aber nach Auswertung von verschiedenen Statistiken und der Investitionsrechnung hat sich ein klarer Trend mit dem kleinsten Risiko für die Umnutzung abgezeichnet.

Zusammenfassung Die ganze Arbeit war sehr zeitintensiv, vom zusammen tragen der Informationen, über die Auswertung bis zum Schreiben der Diplomarbeit. Ich musste eine breite Palette der Module die in Biel unterrichtet wurden für meine Diplomarbeit in Anspruch nehmen, wie z.B. Bauprozess-Management, Recht, Marketing, Gestalten und Investitionsrechnung um einige zu nennen.



Standortqualität CS Fact Sheet



Schulhaus Moos

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Spécialisation Menuiserie-ébénisterie

100



Andreas Zesiger

01-SI-FR-97-17-01

Elaboration d'un concept pour la livraison des produits

Chez l'ébénisterie Schneeberger, la livraison des produits pose parfois des problèmes et coûte trop à l'entreprise. Dans ce travail de diplôme, la situation a été analysée et des variantes d'amélioration ont été élaborées.

Situation initiale L'ébénisterie Schneeberger est située au Petit-Lancy (Genève) et emploie environ 30 collaborateurs. La gamme de produits est diverse, la clientèle se trouve surtout dans la ville de Genève et dans l'agglomération de la ville. La livraison des produits chez Schneeberger ne se déroule pas optimale, donc on a décidé d'analyser la situation dans le cadre de ce travail de diplôme.

Objectifs

- Les heures effectuées pour la livraison doivent être diminués au minimum sans baisser la qualité
- Les frais de livraison pour l'entreprise doivent être diminués au minimum
- Une livraison doit être complète
- La marchandise doit arriver au lieu de destination sans subir des dommages
- Si un rendez-vous était fixé avec le client, la livraison doit arriver à l'heure

Procédure Lors d'une première étape, la situation initiale a été analysé. Les points ont été regardés :

- Organisation/planification
- Heures de livraison
- Frais (frais de salaire, frais généraux)
- Préparation à l'atelier
- Véhicules
- Données de l'environnement (trafic)

Dans une deuxième phase, des variantes d'amélioration ont été élaborées. Par exemple, on a demandé des offres pour des transports externes et le prix pour l'utilisation d'une grue et d'un monte-meuble. Egalement des moyens pour

la planification ont été créés (liste de contrôle).

Résultats Par rapport à l'organisation et la préparation des livraisons, il y a certains petits choses à améliorer. Pour ces problèmes, les solutions sont plus ou moins évidents. A la base, l'entreprise doit se poster la question si elle veut effectuer les livraisons aussi dans le futur avec ses propres moyens. Selon l'offre d'une entreprise de transport, il serait possible d'économiser environ CHF 40'000 chaque année, si on mandate cette entreprise pour faire la moitié des livraisons (ça correspond à 1120 heures / année).

Bilan En résumé, l'entreprise peut faire certaines petites améliorations au niveau de l'organisation et de la préparation des livraisons. Ces choses facilitent les travaux pour chacun et chacune dans l'entreprise. Avec les perspectives de réaliser des économies de CHF 40'000/année, on doit absolument essayer de mettre en place une collaboration avec une entreprise de transport.



Véhicules de livraison Schneeberger

		Apollo Sàrl		Schneeberger	
		prix/heure	prix/homme / heure	prix/heure	Différence
1 fourgon	1 homme	fr. 70.00	fr. 70.00	fr. 83.00	fr. 13.00
1 fourgon	2 hommes	fr. 120.00	fr. 60.00	fr. 83.00	fr. 23.00
1 fourgon	3 hommes	fr. 170.00	fr. 57.00	fr. 83.00	fr. 26.00
1 fourgon	4 hommes	fr. 220.00	fr. 55.00	fr. 83.00	fr. 28.00
1 camion	1 homme	fr. 90.00	fr. 90.00	fr. 83.00	-fr. 7.00
1 camion	2 hommes	fr. 140.00	fr. 70.00	fr. 83.00	fr. 33.00
1 camion	3 hommes	fr. 190.00	fr. 63.00	fr. 83.00	fr. 20.00
1 camion	4 hommes	fr. 240.00	fr. 60.00	fr. 83.00	fr. 23.00

comparaison des prix entre Apollo Sàrl



Hansruedi Zuberbühler

K1-HB-DE-98-17-05

Aussteifungs- und Kostenoptimierung eines bestehenden Lagerraumbauwerkes

Die Überarbeitung des bestehenden Room 4u Lagerraumbauwerkes hinsichtlich weiteren Gebäuden mit dieser Funktion.

Ausgangslage Aus einem neu gebauten Lagerraumbauwerk der Firma Krattiger Holzbau soll ein zweites entstehen. Das Gebäude soll ca. 21 x 54 Meter gross werden und Platz für ca. 250 Einstellräume auf 4 Etagen bieten. Diese Lagerhäuser werden zellenweise an Privatkunden vermietet und dienen zum Einstellen von Motorfahrzeugen, als Hobbyraum oder zum Lagern und Einstellen diverser Sachen wie z.B. Möbel, Hausrat, Archivierungsunterlagen, etc.

In einem Vorprojekt soll das statische System geprüft werden, ob es noch eine bessere, preiswertere Möglichkeit gibt. Zu diesem Zweck werden drei verschiedene statische Systeme mit verschiedenen Bauteilaufbauten erarbeitet um dem Bauherrn eine Entscheidungsgrundlage zu präsentieren. In einer zweiten Phase soll geprüft werden, ob eine Aufstockung von zwei Etagen sinnvoll wäre.

Zielsetzung Ziel der Diplomarbeit ist es, ein besseres Aussteifungskonzept für ein 4-geschossiges Lagerraumbauwerk zu erarbeiten. Das System soll einfacher zu montieren sein. Die Diplomarbeit soll eine Entscheidungsgrundlage für die Auswahl eines statischen Systems sein. Zusätzlich soll die Arbeit Aufschluss darüber geben, ob sich ein Wechsel von vier auf sechs Geschosse wirtschaftlich rechnet.

Vorgehen Die Plangrundlagen werden analysiert und die Vorstellungen der Firma Krattiger und des Bauherrn erfasst. Anschliessend werden Ideen gesammelt

und verschiedene Tragwerksysteme entworfen. Das Brandschutzkonzept wird aufgezeigt. Zu den statischen Systemen werden die Bauteilaufbauten, die Raumeinteilung und die aussteifenden Wandscheiben bestimmt. Von den einzelnen Systemen werden die Kosten des Holzbaus berechnet. In einer zweiten Phase wird der 4-geschossige Bau mit dem 6-Geschossigen verglichen. Dazu werden die Gesamtkosten anhand des ausgewählten Systems errechnet. Zum Abschluss soll eine Rentabilitätsrechnung aufzeigen, ob eine Aufstockung von zwei zusätzlichen Etagen sinnvoll wäre.

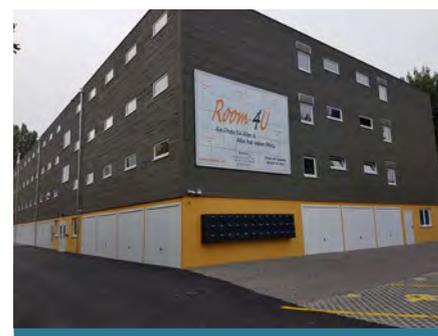
Resultat Mit den verschiedenen Varianten konnte das bestehende statische System, für die Realisierung eines weiteren Lagerraumbauwerkes optimiert werden. Es stellte sich heraus, dass das jetzige System sehr gut gewählt wurde und deshalb die Optimierungsunterschiede sehr geringe Auswirkungen auf die Kosten bewirken.

Die Kostenberechnungen zeigten, dass sich eine Aufstockung bei einer optimalen Vermietung wirtschaftlich rechnet.

Vor der Realisierung sollte das Brandschutzkonzept auf eine kostengünstigere Variante, sowie der Bau einer Tiefgarage überprüft werden

Kostenvergleich	4-Geschosser		6-Geschosser		Differenz	Diff. in %
	m2 \ Stk	Preis	m2 \ Stk	Preis		
inkl. MWST						
Holzbau	1'881'498		3'011'903		1'130'406	60.1
Gebäudekosten exkl. Holz.						
Holz.	4'245'700		4'730'700		485'000	11.4
Gebäudekosten	6'127'198		7'742'603		1'615'406	26.4
Preis/m2 Grundfläche	1132	5'412.70	1132	6'839.75	1'427.05	26.4
Preis/m2 Bruttolfläche	4528	1'353.20	6792	1'139.95	-213.25	-15.8
Preis/m2 Vermietungsfläche	3590	1'706.75	5380	1'439.15	-267.60	-15.7
Ø Preis/Etage	4	1'531'800	6	1'290'435	-241'365	-15.8
Ø Preis/vermietbaren Raum	242	25'320	362	21'390	3'930.00	15.5

Kostenvergleich 4 zu 6 Geschossen



Room 4u - Baujahr 2016, Allschwil BL



Denis Zwygart

03-HB-DE-99-17-05

Manuelle Einmessung im Vergleich zur Tachymetrie

Als Grundlage für Bestandespläne benötigt es eine exakte Vermessung. Die manuelle Einmessung wird nun in der Praxis der Tachymetrie gegenübergestellt.

Die Firma Holzbau Rüedi AG besteht aus einer Planungsabteilung sowie dem Holzbaubetrieb. Bis heute werden die Massaufnahmen in der Firma nach der manuellen Technik ausgeführt. Diese ist aber aufwändig und führt immer wieder zu Unklarheiten und Zeitverlusten durch ungenaue und fehlende Massaufnahmen. Die Geschäftsleitung der Firma hat sich infolgedessen entschieden der Frage nachzugehen, ob Möglichkeiten bestünden, um diese Arbeitsvorgänge zu optimieren.

Das Ziel der Diplomarbeit ist, dass die Geschäftsleitung zur richtigen Entscheidung geführt werden kann, welche Massaufnahmetechnik bei den jeweiligen Objekten in Zukunft verwendet werden soll. Dies soll anhand eines bestehenden Bauernhauses aufgezeigt werden.

Das Bauernhaus wurde bereits vor ein paar Monaten, nach der manuellen Massaufnahmetechnik, durch eine dritte Person gemessen und aufgezeichnet. Nun wird durch den Autor das gleiche Objekt mit der Tachymetrie ausgemessen.

Die beiden Massaufnahmen werden in drei Hauptkategorien verglichen:

- Stundenaufwand
- Genauigkeit sowie Fehlerhaftigkeit
- Risiken und Umstände

In den Ergebnissen wird klar, dass sich die Einführung des Tachymeters für die Firma lohnen würde. Die Massaufnahmestunden könnten dank dieser Technik in der Firma, in einem Jahr, um rund 36% gesenkt werden. Dies wäre für die heutige Aus-

lastung ein sehr wichtiger Aspekt. Dazu kommt, dass die Genauigkeit sowie die Fehler bei Massaufnahmen tiefer gehalten werden könnten.

Zudem werden die finanziellen Aspekte einer eventuellen Einführung der Tachymetrie ausgerechnet. Die Anschaffungskosten mit den Einführungs- und Servicekosten müssten amortisiert werden. Der einfachste Weg dazu wäre, die Tachymetrie-Einsätze als Pauschale den Bauherrschaften zu verrechnen. Es stellt sich heraus, dass die Bauherrschaft für Ihr Objekt, dank den eingesparten Stunden bei der Massaufnahme, im Schnitt 920.- CHF sparen würden.

Das Endergebnis der Vergleiche der Massaufnahmetechniken ist erstaunlich. Zu den gesparten Massaufnahmestunden zeigt sich, dass dank der Genauigkeit der Tachymetrie in der Ausführung viele zusätzliche Stunden und Ärger eingespart werden könnten.



Tachymeter: Leica Builder 505



CAD-Modell: 3D-Ansicht Bauernhaus

Höhere Fachschule Holz Biel

Solothurnstrasse 102
Postfach 6096
CH-2500 Biel 6

Telefon +41 32 344 02 80

infoholz.ahbbfh.ch
ahb.bfh.ch

Ecole supérieure du Bois Bienne

Route de Soleure 102
Case Postale 6096
CH-2500 Bienne 6

Telephone +41 32 344 02 80

infobois.ahb@bfh.ch
ahb.bfh.ch