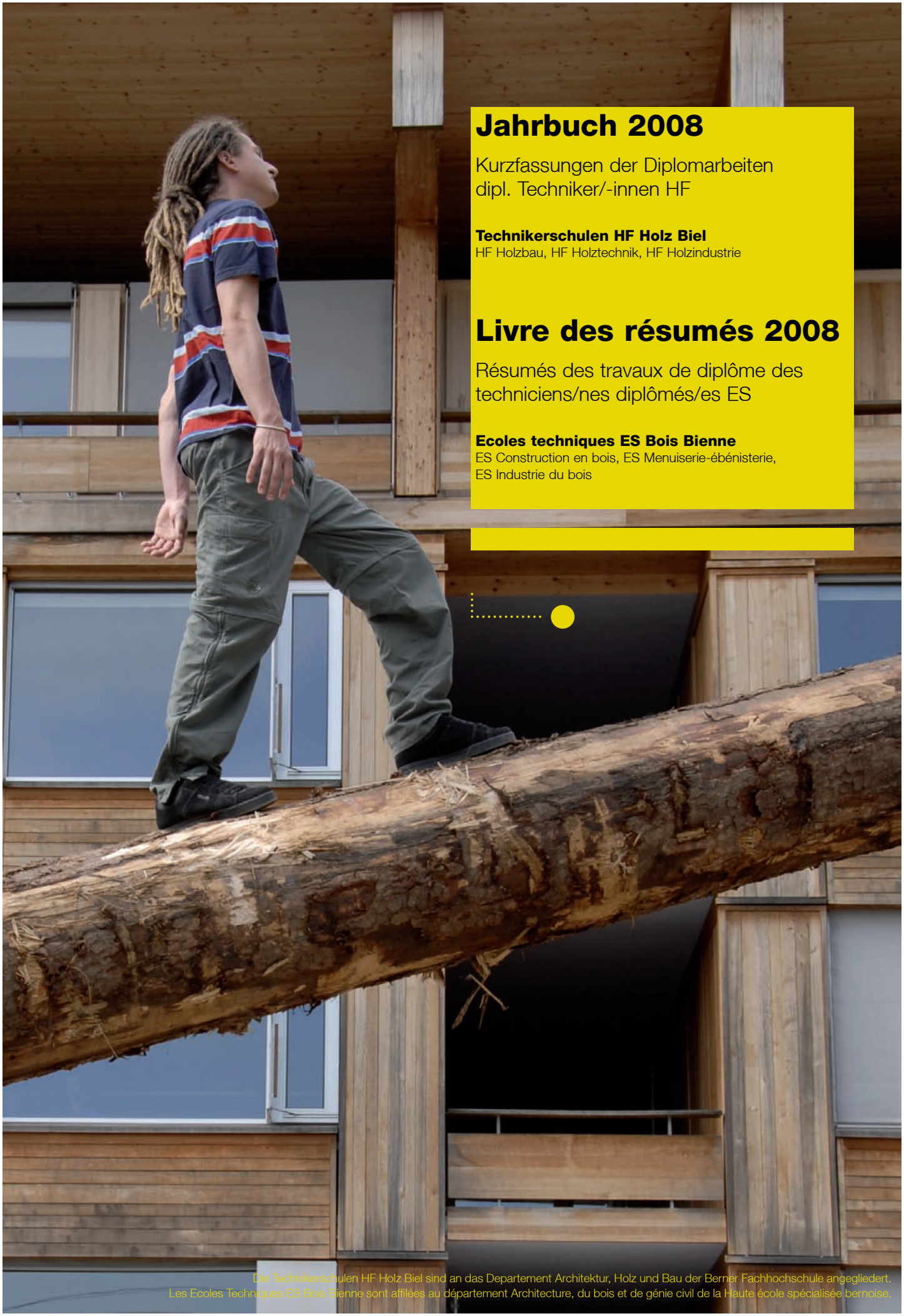


Jahrbuch 2008

Kurzfassungen der Diplomarbeiten
dipl. Techniker/-innen HF

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Livre des résumés 2008

Résumés des travaux de diplôme des
techniciens/nes diplômés/es ES

Ecoles techniques ES Bois Bienne
ES Construction en bois, ES Menuiserie-ébénisterie,
ES Industrie du bois

Die Technikerschulen HF Holz Biel sind an das Departement Architektur, Holz und Bau der Berner Fachhochschule angegliedert.
Les Ecoles Techniques ES Bois Bienne sont affiliées au département Architecture, du bois et de génie civil de la Haute école spécialisée bernoise.

Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser

Holz hat Zukunft und damit auch die Betriebe der Wald- und Holzwirtschaft. Für eine erfolgreiche Zukunft brauchen diese gut ausgebildete Kaderpersonen. Personen mit fachlichen und sozialen Kompetenzen, Personen, die in diesen Unternehmungen arbeiten wollen, aber auch solche, die diese Unternehmungen weiterbringen wollen. Die Ausbildung dieser Fachkräfte ist seit jeher die zentrale Aufgabe unserer Ausbildungsstätte. Aus der 1952 gegründeten Holzfachschule in Biel hat sich in den letzten Jahrzehnten das nationale Kompetenzzentrum der Schweizerischen Holzwirtschaft entwickelt. In der „Kaderschmiede Holz Biel", bestehend aus den Technikerschulen HF Holz Biel, der Abteilung Holz der Berner Fachhochschule und einer effizienten Forschungs- und Entwicklungsabteilung, werden seit Jahren diese Kaderpersonen für die Holzwirtschaft in verschiedenen Studiengängen ausgebildet.

Die Diplomarbeit ist ein wichtiger Schlüssel zum erfolgreichen Abschluss des Studiums. Mit dem Erstellen der Diplomarbeiten erbringen die Studierenden den Beweis, dass sie die Fähigkeit erlangt haben, selbständig eine Problemstellung aus ihrem Fachgebiet zu bearbeiten, Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und diese anschliessend auch umzusetzen. In den Diplomarbeiten werden Praxisprobleme bearbeitet. Die Themen der Diplomarbeiten geben also einen Überblick über die aktuellen Problemstellungen der Unternehmungen in der Holzwirtschaft.

Das Jahrbuch der Technikerschulen HF Holz Biel erscheint 2008 zum vierten Mal. Inhalte sind die Abstracts, die Kurzbeschriebe und die Kurzzusammenfassungen der Diplomarbeiten, welche im Jahre 2008 durch die Studierenden der Studiengänge HF Holzbau und HF Holztechnik erstellt worden sind. Das Jahrbuch vermittelt den Leserinnen und Lesern interessante Einblicke in die Schweizer Holzwirtschaft. Es zeigt auch, wie vielseitig der Beruf der Holz-Techniker/-innen ist.

Wir haben bewusst auch dieses Jahr auf eine Korrektur der Abstracts verzichtet. Aufbau, Stil, Darstellung und auch die Qualität sind unterschiedlich. Dafür bleibt die Vielseitigkeit und die Individualität bestehen.

Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen beim Lesen des Jahrbuchs 2008.

Chère lectrice, cher lecteur,

Le bois a de l'avenir, et avec lui les entreprises qui lui sont liées. Mais pour que ces dernières puissent poursuivre leur développement avec succès, elles ont besoin de personnes bien formées, de personnes ayant acquis des compétences professionnelles et sociales adéquates, de personnes désireuses de travailler, et de s'investir, dans ce secteur. C'est à la formation de cette force de travail que notre établissement se consacre depuis sa fondation en 1952. Ces dernières années, notre école a d'ailleurs acquis le statut de centre de compétences national de l'industrie suisse du bois. La « fabrique de cadres » biennoise, composée des Ecoles techniques ES Bois Bienne, de la division Bois de la Haute école spécialisée bernoise, ainsi que d'une division Recherche et Développement très productive, forme depuis des années par le biais de diverses filières conduisant les futurs cadres de l'industrie du bois.

Dans cette optique, le travail de diplôme constitue un élément-clé pour la réussite des études. Sa réalisation permet aux candidates et candidats de prouver leur capacité à traiter seuls un problème posé dans leur domaine de spécialité ainsi qu'à proposer et appliquer des solutions. Tous les travaux de diplôme abordent des problèmes pratiques et les sujets traités donnent un bon aperçu des problèmes auxquels les entreprises de la branche sont confrontées de nos jours.

La quatrième parution des Annales des Ecoles techniques ES Bois Bienne, comprend de courtes descriptions et les résumés des travaux de diplôme réalisés en 2008 par les étudiants des filières ES Construction en bois et ES Menuiserie-ébénisterie. Le lecteur y trouvera à nouveau des aspects intéressants de l'industrie suisse du bois, et les compétences et les capacités des technicien(ne)s du bois, tout comme la diversité et l'intérêt de leur métier, ne manqueront pas de l'impressionner.

Nous avons intégré les travaux tels qu'ils ont été rédigés. Les divergences de style, de présentation et de qualité sont le reflet de la personnalité des différents auteurs.

Nous vous souhaitons d'ores et déjà une excellente lecture.

Christoph Rellstab

Leiter Technikerschulen HF Holz Biel
Directeur des Ecoles techniques ES Bois Bienne

Inhalt

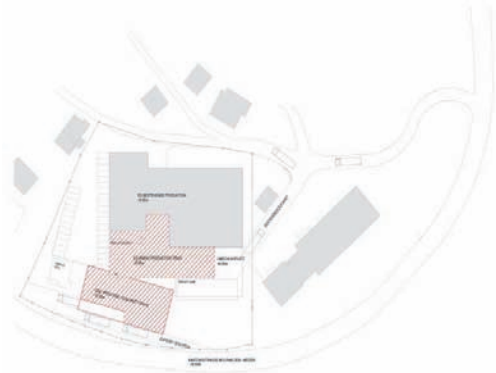
1 Diplomarbeiten HF Holztechnik
Travaux de diplôme ES Menuiserie-ébénisterie

2 Diplomarbeiten HF Holzbau
Travaux de diplôme ES Construction en bois


7
4
5

Techniker
HF Holztechnik

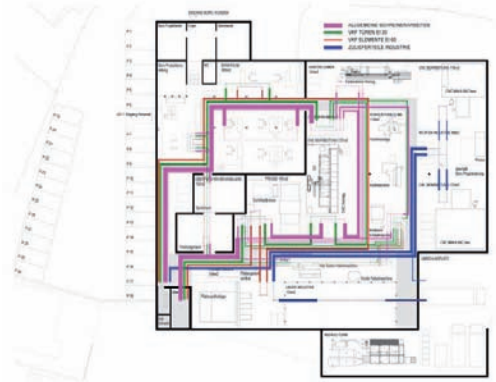
Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie



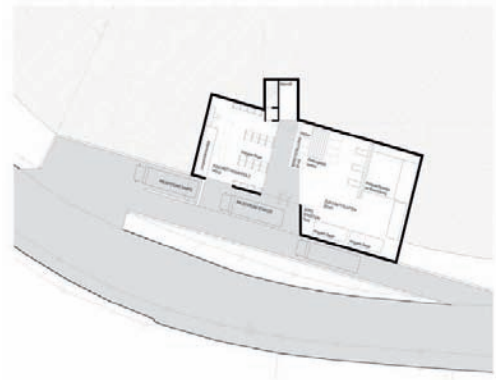
Anbau Studie

Gebäudeschnitt quer

Produktionslayout EG Produktionskonzept



Arbeitsablaufschema EG Produktionskonzept



Produktionslayout EG Produktionskonzept

Diplomarbeit HF Holztechnik

von Mark Brassel, St. Margrethen

Produktionskonzept, zur geforderten Umsatzsteigerung der Unternehmensvision
01/2/D/216/08/3

Ausgangslage:

Seit 1987 befindet sich der Betrieb in einem leistungsfähigen Holzfabrikationsbau mit einer hervorragenden Infrastruktur und einem hochmodernem Maschinenpark. Im August 2007 wurde das Unternehmen von zwei neuen Inhabern übernommen. Heute steht die Schreinerei als Unternehmen mit einer eigenständigen Geschäftsleitung am Markt. Der Umsatz ist jährlich gestiegen. Das Unternehmen beschäftigt heute durchschnittlich 34 Mitarbeiter.

Zielsetzung:

Die technischen Ziele der Diplomarbeit beinhalten die Ausarbeitung eines Produktionslayouts bezogen auf die Unternehmensvision. Die wirtschaftlichen Ziele befassen sich mit der maximalen Kapazität der bestehenden Produktion, der Definition der Arbeitsflussbilder und der Analyse des Stellenbedarfs.

Analyse der Ausgangslage:

Mit der Analyse der Ausgangslage wurde die heutige Produktion genau überprüft und damit die Stärken und Schwächen analysiert. Die räumlichen Kapazitäten der Fertigung sind gänzlich erschöpft. Definierte Zwischenlager und Pufferflächen sind nicht vorhanden. Materialien werden überall wo möglich zwischengelagert. Berücksichtigt man die vorhandenen Platzverhältnisse, sind die Arbeitsabläufe gut. Die Produktion verfügt vorwiegend über sehr hochwertige Maschinen und ist speziell in der CNC- Fertigung bekannt.

Das Unternehmen hat eine auftragsbezogene Fertigung. Das Fertigungsverfahren ist eine Gruppenfertigung. Die Produktionsphilosophie zielt in Richtung einer Just in Time Produktion. Mit einer SWOT-Analyse wurden die Ergebnisse ausgewertet. Darauf aufbauend wurde der SOLL-Zustand für das Produktionskonzept definiert.

Vorgehen:

Anhand der Zielsetzungen und der Definition des SOLL-Zustandes wurden verschiedene Lösungsansätze erarbeitet. Der erste Lösungsansatz befasst sich mit der Optimierung der bestehenden Produktion, als zweites wurde geprüft, ob man die gesteckten Ziele mit der Modifizierung von Anlagen erreichen kann. Der letzte Lösungsansatz befasst sich mit dem An- und Umbau der Produktion.

Diese Lösungsansätze wurden anhand von Gemeinsamkeiten und der Zielerfüllung miteinander verglichen und ausgewertet. Die Variante An- und Umbau der Produktion wurde in Form eines Produktionskonzepts ausgearbeitet.

Produktionskonzept:

Das Produktionskonzept kann in zwei Planungsschritte unterteilt werden. Zu Beginn wurde eine Idealplanung durchgeführt. Die resultierenden Ergebnisse wurden an die Restriktionen der heutigen Produktion angepasst und in einer Realplanung weiterführend erarbeitet.

Der benötigte Flächenbedarf wurde berechnet und die Anbaufläche ermittelt. Die Umbaumassnahmen basieren auf einer Machbarkeitsstudie, die in Zusammenarbeit mit einem Architekten geplant und berechnet wurden. Die neue Produktion erstreckt sich über drei Ebenen

Für die Ausarbeitung des optimalen Produktionslayouts EG sind drei Varianten grob erarbeitet und anschliessend mit Hilfe einer Nutzwertanalyse ausgewertet worden. Die Variante 1 wurde im Produktionskonzept weiter erarbeitet.

Die An- und Auslieferung findet neu auf der Ebene der Kantonsstrasse im UG 2 statt. Vor dem Gebäude befinden sich ein Verladeplatz und eine Verladerampe. Die Rohmateriallager sind in der Nähe des Rohmaterialzuschnitts platziert. Durch die gesamte Produktion führt ein Transportweg.

Neu wird die Abteilung Schreinerei klar von der Abteilung Industrie getrennt. Das Fertigungsprinzip der Schreinerei geht in Richtung einer Werkstattfertigung, hingegen richtet sich die Industrie in Richtung einer Fliessfertigung.

Resultate:

Die geforderte Umsatzsteigerung lässt sich mit den in dieser Diplomarbeit erarbeiteten Massnahmen umsetzen. Im Bereich des Plattenzuschnitts, dem Pressen und der 5-Achsen CNC Bearbeitung wird die Produktion durch Ergänzungsinvestitionen erweitert. Bei den restlichen Produktionsanlagen wird gemäss den Berechnungen die Auslastung gesteigert. Die berechneten Platzverhältnisse im Produktionskonzept garantieren, dass für die angestrebte Auftragsmenge genügend Platz vorhanden ist.

Alle Zielsetzungen die zu Beginn festgelegt worden sind, konnten erfüllt werden.

Ablaufschema der Diplomarbeit

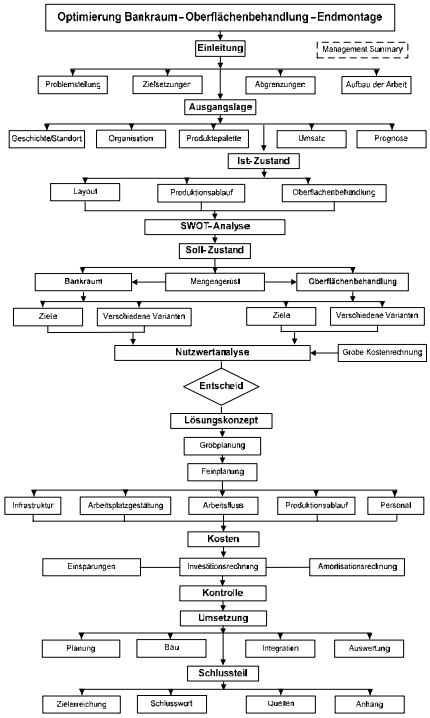
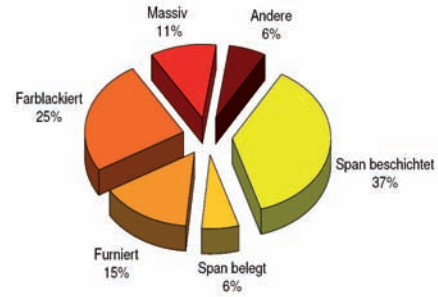
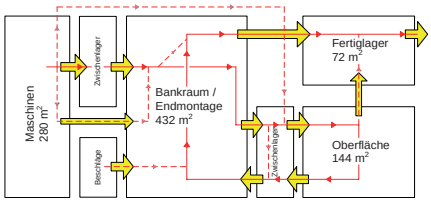


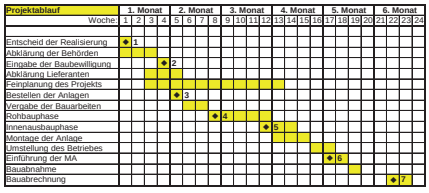
Diagramm der Materialoberflächen



Idealplanung Layout



Terminplan der Umsetzung



MEIENBERGER + EGGER AG
Schreinerei
CH-9542 Münchwilen

Techniker/in HF Holztechnik

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holztechnik

von Adrian Eberle, Niederwil

Optimierung
Bankraum - Oberflächenbehandlung - Endmontage

Diplomarbeit Nr.: 01/2/D/217/08/0

Das starke Wachstum in den letzten Jahren stellt viele Schreinereien vor Kapazitätsprobleme. Während im Maschinenraum laufend investiert wurde, vernachlässigte man vielfach den Bankraum und die Oberflächenbehandlung. Im Rahmen einer Diplomarbeit an der Schweizerischen Fachhochschule für Architektur, Holz und Bau (HF Holztechnik) in Biel, wurde diese Thematik erarbeitet.

Ausgangslage
Die oben genannten Probleme gelten auch für die Schreinerei Meienberger + Egger AG, die ihren Sitz im Kanton Thurgau in Münchwilen hat. Die Firma ist hauptsächlich im Innenausbau und Gastrobereich tätig und beschäftigt etwa 33 Mitarbeiter.
Die Geschäftsleitung denkt schon seit längerem über eine Anbaumöglichkeit nach, jedoch wurde bis anhin die Idee nicht weiterverfolgt.
Die Schwächen sind in erster Linie:

- Engpässe in der Kapazität
- Sehr enge Platzverhältnisse für Mitarbeiter
- Keine definierten Zwischenlager und Transportwege
- Ungenügende Qualität in der Oberflächenbehandlung
- Trocknungszone für die lackierten Teile im Bankraum

Zielsetzung
Das Hauptziel der Diplomarbeit besteht darin, den Inhabern der Firma ein Anbaukonzept zu überreichen, in welchem die Nutzung des Anbaus zusammen mit dem bestehenden Bankraum neu gestaltet wird. Der Arbeitsfluss von Bankraum, Oberflächenbehandlung und Endmontage inkl. Fertiglager soll überprüft und teils neu gestaltet werden.

Vorgehen
Nach einer gründlichen Analyse des Ist-Zustandes werden in einem Stärken-Schwächen-Katalog die Probleme aufgezeigt. Neben den positiven Ansätzen sind die Hauptschwächen:

- Komplett veraltete Oberflächenbehandlung
- Qualitätsmängel, deshalb sind Mehraufwände notwendig
- Gesetze und Vorschriften können nicht überall eingehalten werden
- Ungenügende Arbeitssicherheit
- Chaotische Produktion im Bankraum

Durch diese Analyse kann der Soll-Zustand definiert werden. Das optimale Zusammenspiel wird in den Vordergrund gestellt. Miteinbezogen werden auch alle gesetzlichen Anforderungen. Weiter werden die verschiedenen Soll-Kriterien in einen Anforderungskatalog für die Oberflächenbehandlung umgewandelt und verschiedene Anbaumöglichkeiten erarbeitet. Mittels Kostenvergleichsrechnung und Nutzwertanalyse wird das Lösungskonzept ermittelt.

Lösungskonzept
Aufgrund der Ideal- und Realplanung wird der optimale Arbeitsfluss ermittelt, wobei die Oberflächenbehandlung einen eigenen Kreislauf bildet, der im Gesamtlayout integriert wird.
In der Feinplanung werden verschiedene Umstellungen und Rationalisierungen beschrieben, die von spezialisierten Arbeitsplätzen bis zur neuen Oberflächenbehandlungsanlage gehen.

Umsetzung
Die verschiedenen Phasen der Umsetzung können unproblematisch während der Produktionszeit ablaufen. Kleinere Einschränkungen müssen aber in Kauf genommen werden. Die ganze Umsetzung soll von einem Projektleiter koordiniert und organisiert werden, damit alles möglichst reibungslos abläuft.
Auch sehr wichtig für die Umsetzung ist die Integration des neuen Konzeptes und die Auswertung der Resultate. Wird die Integration nicht laufend überwacht, wird nach kurzer Zeit wieder so gearbeitet wie man es sich gewohnt ist. Die Schlussfolgerung wäre eine teure Investition, aber kein wesentlicher Nutzen davon.

Techniker
HF Holztechnik

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

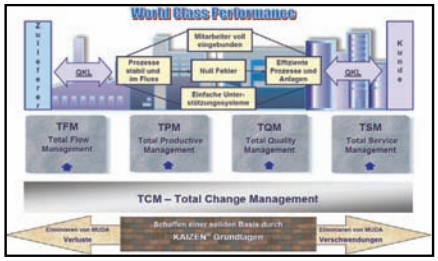
Diplomarbeit HF Holztechnik

von Ueli Graf, Egnach

Ideenmanagement als Element der KVP-Strategie

Diplomarbeit Nr.: 01/2/D/218/08/3

Die Diplomarbeit befasst sich mit dem Wandel der Unternehmenskultur im Zusammenhang mit der Philosophie des kontinuierlichen Verbesserns. Dabei wird speziell auf den Umgang mit Mitarbeiterideen eingegangen.

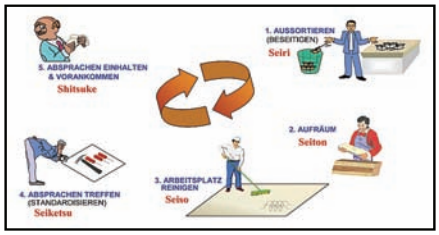


Der kontinuierliche Verbesserungsprozess, kurz KVP, ist eine aus Japan stammende Management-Philosophie. Ein Unternehmen im Sinne der KVP-Philosophie zu führen bedeutet die ständige Verbesserung unter Einbezug aller Mitarbeiter, also Geschäftsleitung, Führungskräfte und Arbeiter.

Mittelständische Unternehmen stehen häufig vor dem Problem, dass unter den Bedingungen wachsender Internationalisierung, beschleunigter Innovations-zyklen und steigender Ansprüche an die Produktqualität immer höhere Forderungen an das Unternehmen gestellt werden, obwohl nicht mehr Mittel zur Verfügung stehen. Gerade deshalb muss sich ein Produktionsbetrieb in der Schweiz von seinen Konkurrenten abheben können.

Ausgangslage

Die Herzog Küchen AG hat ihren Sitz in Unterhörstetten im Kanton Thurgau und beschäftigt rund 140 Mitarbeiter. Mit einem jährlichen Umsatz von gut 40 Mio. Franken gehört sie zu einem der führenden Hersteller von individuellen Einbauküchen.
Die Geschäftsleitung will künftig das Unternehmen nach den Prinzipien des KVP führen. Dieser Wandel in der Unternehmenskultur soll mit Hilfe eines Unternehmensberaterteams herbeigeführt werden.

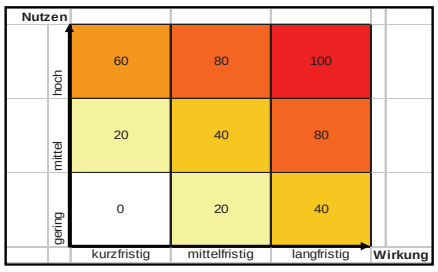


Zielsetzung

Ziel der Arbeit ist, ein Ideenmanagementkonzept zu erarbeiten. Unter der Berücksichtigung der Entwicklung zur KVP-Philosophie soll ein System entstehen, bei dem das Potenzial an Verbesserungs-vorschlägen der Mitarbeiter optimal genutzt werden kann. Im Weiteren soll die Arbeit den Zusammenhang zwischen dem KVP und dem Ideenmanagement aufzeigen.

Vorgehen

Um einen Überblick über die KVP-Prinzipien zu erhalten, ging ein vertieftes Studium der Fachliteratur voraus. Um den Praxisbezug nicht zu verlieren, sind Gespräche mit Spezialisten auf dem Themengebiet KVP respektive Ideenmanagement geführt worden. Nebst den persönlich gewonnenen Kenntnissen über die Einstellungen der Mitarbeiter wurde eine Mitarbeiterbefragung durchgeführt. Der Fragebogen enthielt beispielsweise Fragen zum Arbeitsklima oder zum Vorschlagswesen. Für den Aufbau eines Ideenmanagementsystems wurden verschiedene Ansätze geprüft und die beste Lösung für die Herzog Küchen AG gesucht.



Resultate

Mit dem Herzog Ideenmanagementsystem ist ein auf das Unternehmen zugeschnittenes Instrument zur Bearbeitung von Mitarbeiterideen entstanden. Es ist auf die ganze Unternehmung übergreifend anwendbar und garantiert die gleiche Behandlung aller Vorschläge. Die Einbettung in die KVP-Strategie ist problemlos gewährleistet. Für die Einführung liegt ein zeitlicher Richtplan vor. Ebenfalls ist erläutert wie bei der Einführung vorgegangen werden soll.

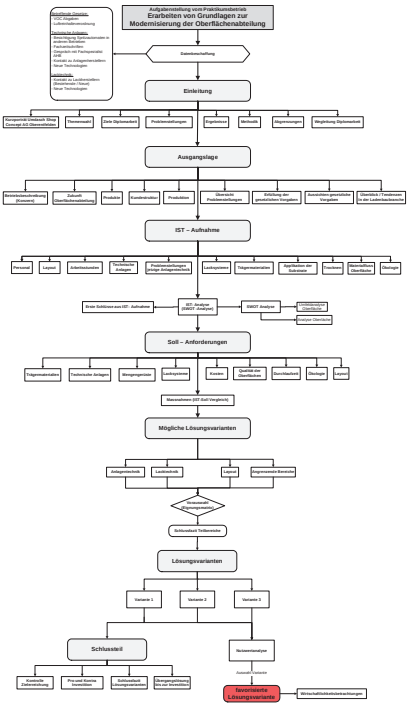
Schlussfolgerung

Ein Wandel in der Unternehmenskultur ist eine grosse Chance für die Zukunft. Ein Kulturwandel wird sich über mehrere Jahre hinweg ziehen. Das Ideenmanagementsystem ist ein unterstützendes Instrument welches dabei helfen wird. Der Erfolg des KVP ist von den Führungskräften abhängig, sie müssen den Wandel vorleben.

Spritzroboter (i-botic) Cefla Finishing

Lackier- und Trocknungsanlage Giardina (Lösungsvariante 3)

Swarovski Shop



Ablaufdiagramm Diplomarbeit

Techniker/in HF Holztechnik

Technikerschulen HF Holz Biel

HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holztechnik

von Daniel Heeb, Haag

Erarbeiten von Grundlagen zur Modernisierung der Oberflächenabteilung

Diplomarbeit Nr.: **V9/2/D/219/08/5**

Die Anforderungen und der Stellenwert der Oberflächenbehandlung sind in den vergangenen Jahren in der gesamten Branche gestiegen. Heutige Trends wie die Hochglanzoberflächen stellen an die Oberflächenbehandlung hohe Anforderungen.
Speziell in der Ladenbaubranche steigt die Anforderung an eine kurze Durchlaufzeit. Ohne leistungsfähige Anlagen in der Applikation, der Trocknung und den angrenzenden Bereichen können diese kurzen Durchlaufzeiten nicht bewältigt werden.

Ausgangslage
Umdasch Shop Concept AG in Oberentfelden bei Aarau ist einer der bedeutendsten schweizerischen Ladeneinrichter für den Non - Food Handel.
Die Oberflächenbehandlung bei Umdasch wurde zuletzt im Jahre 1995 modernisiert. Zurzeit werden die Oberflächen im handwerklichen Verfahren lackiert. Damit die Oberflächenabteilung für ein zukünftiges Wachstum, eine Qualitätssteigerung und die Anpassung an zukünftige Kunden gewappnet ist, soll die gesamte Oberflächenabteilung in den Jahren 2010 - 2011 modernisiert werden.

Problemstellungen
Als Hauptproblemstellungen mit der jetzigen Einrichtung gelten:
- Gleichbleibende Qualität
- Kapazität
- Hochglanzlackierungen
- Trocknungszeiten
- Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben

Zielsetzung
In der vorliegenden Diplomarbeit werden Grundlagen für weitere Entscheidungsschritte für eine Modernisierung der Oberflächenabteilung in den folgenden Bereichen erarbeitet.

Grundlagen für weitere Entscheidungsschritte
- **Technologie** (Anlagen- und Lacktechnik)
- **Layout**
- **Wirtschaftlichkeit**

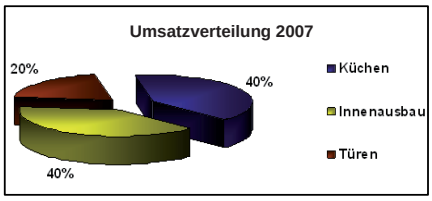
Vorgehen
Anhand der erfassten Grunddaten, den Mengengerüsten und den vorhandenen Problemstellungen von Umdasch wurden die IST - Daten zusammengestellt, welche anschliessend mit einer SWOT Analyse ausgewertet wurden. Aufgebaut auf diesen Auswertungen konnten die ersten Massnahmen abgeleitet werden. Zusammen mit der Geschäftsleitung wurden die Soll - Anforderungen definiert. Abgestützt auf diesen Soll-Anforderungen mussten zuerst in den einzelnen Teilbereichen Layout, Applikation, Trocknung, Lacktechnik und den angrenzenden Bereichen Möglichkeiten zur Erfüllung der Soll - Vorgaben gesucht werden. Aufgrund dieser Teillösungen wurden 3 Lösungsvarianten ausgearbeitet. Diese Lösungsvarianten wurden mit einer Nutzwertanalyse bewertet, wodurch sich eine Variante als besonders geeignet für Umdasch herausstellte.

Zusammenfassung Resultate
Anhand der erarbeiteten Grundlagen kann Umdasch die Technologie im lack- und anlagentechnischen Bereich bezogen auf ihre Fertigung beurteilen.
Mit den erarbeiteten Layouts können der Platzbedarf und die zukünftigen Arbeitsabläufe bestimmt werden.
Mit dem Gegenüberstellen der Einsparungen und der Mehraufwände kann die Wirtschaftlichkeit der favorisierten Variante beurteilt werden.

Techniker/in
HF Holztechnik

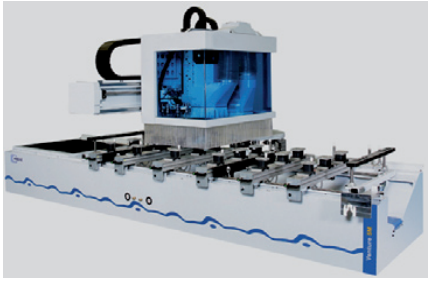
Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Produktionsgebäude



Umsatzverteilung


Bestehende CNC-Maschine


Neue CNC-Maschine


Küche Eigenanfertigung

Diplomarbeit HF Holztechnik

von Marcel Lehmann, Biel

Optimierung der Vorfertigung von Möbeleinzelteilen

Diplomarbeit Nr.: **O1/2/D/220/08/5**

Ausgangslage:

Die Schreinerei Späti Innenausbau AG hat ihren Sitz, seit ihrer Gründung im Jahre 1929, in Bellach bei Solothurn. Der Betrieb beschäftigt momentan 25 Mitarbeiter. Die Firma stellt Küchen und Türen aller Art her. Daneben werden auch alle anfallenden allgemeinen Schreinerarbeiten ausgeführt.
Dadurch, dass das Unternehmen seit über zehn Jahren nicht mehr in neue Maschinen investiert hat, traten in letzter Zeit vermehrt Probleme in Sachen Genauigkeit und Qualität der Möbel-Einzelteile auf. Die Vorfertigungsmaschinen (Striebig, CNC-Maschine und die Kantenleimmaschine) werden den heutigen Ansprüchen oftmals nur noch teilweise gerecht. Des Weiteren besteht die Gefahr, dass die bereits 14 Jahre alte CNC-Maschine plötzlich ausfallen kann, was die Geschäftsleitung durch eine Neuinvestition ausschliessen möchte.

Zielsetzung:

Die Arbeit soll Notwendigkeiten und Lösungsmöglichkeiten für die Optimierung der Vorfertigung von Möbel-Einzelteilen aufzeigen. Zudem soll sie als tiefgründige und fundierte Entscheidungsgrundlage für Zukünftige Investitionen dienen. Der Firma Späti Innenausbau AG soll in dieser Hinsicht konkret eine neue CNC-Maschine zum Kauf vorgeschlagen werden können. Durch den Einsatz von neuen Maschinen soll die Genauigkeit und Qualität der Möbelteile verbessert werden können, um den heutigen Erwartungen und Forderungen gerecht zu werden.

Vorgehen:

Um die gesteckten Ziele zu erreichen, wurde zuerst die Ist-Situation aufgenommen und deren Probleme analysiert. Es wurden die Einsparpotentiale des Zuschnittes und der Kantenbearbeitung gegenüber Neuinvestitionen geprüft. Weiter wurden weitere Optimerungsmöglichkeiten der Vorfertigung erarbeitet. Dazu gehörte auch die Evaluation und Eingliederung in die Produktion einer neuen CNC-Maschine.

Resultate:

Diese Arbeit zeigt auf, mit welchen Mitteln Kosten in der Vorfertigung eingespart werden können. Des weiteren werden die Auswirkungen einer möglichen Investition in eine horiz. Plattenaufteilsäge aufgezeit. Zudem empfehle ich der Firma Späti Innenausbau AG, baldmöglichst in die moderne und technisch hochentwickelte CNC-Maschine Weeke/Venture 5M der Firma Homag, zu investitieren.

Zusammenfassung:

Mit dem Entscheid, in eine neue CNC-Maschine zu investieren, ist ein wichtiger Schritt gemacht. Es muss aber in naher Zukunft in eine neue Kantenleimmaschine und auch in eine Zuschnittmaschine investiert werden, damit das Unternehmen weiterhin konkurrenzfähig und flexibel bleiben, und wirtschaftlich produzieren kann.

Techniker/in HF Holztechnik

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holztechnik

von Philipp Meier, Reidermoos

Optimierung der Endmontage von Norm- und Spezialmöbeln in der industriellen Küchenproduktion

O1/2/D/221/08/2:

Ausgangslage:
Alpnach Küchen AG ist ein relativ überschaubarer, aber industrieller Schweizer Küchenhersteller, welcher noch jung, aber stetig am wachsen ist. Jährlich wird in beeindruckendem Masse in die Produktion investiert, welche auf einem sehr hohen und modernen Level ist. Doch Investitionen verlangen immer auch, je nach Art, nach unterschiedlichen Gesamt-Konzepten, um auch wirklich das erhoffte aus der schönen neuen teuren Anlage heraus holen zu können. Diese sind nicht einfach da und können schon gar nicht fixfertig eingekauft werden, denn wie jeder Mensch, ist auch jede Produktion ein ganz individuelles Wesen, welches nach ganz massgeschneiderten Lösungen ruft. Um diese erstellen zu können, muss man den Betrieb und dessen Bedürfnisse schon sehr gut kennen, um wirklich das Optimum aus dem Ganzen ziehen zu können.

Probleme
Im Sommer 2007 wurde, neben weiteren Investitionen, unter anderem die ganze Endmontagelinie inklusive Durchlaufbohranlage innert kurzer Zeit erneuert. Dies, während der Betrieb immer produzierte, es wurden nur die unumgänglisten Unterbrüche eingelegt, die Umstellung musste schnell gehen. Die ganze Organisation, Arbeitsplatzgestaltung und deren Auswirkungen wurde noch offen belassen, weil man einerseits nicht alles auf einmal machen kann, auch zur Schonung der betroffenen Mitarbeiter, anderseits wollte man ganz klar zuerst die konkreten Schwachstellen herausfinden und erste Erkenntnisse über die neue Fertigung erhalten, bevor man entsprechende Gegenmassnahmen einläutet, welche hoffentlich die wichtigsten Punkte eliminieren würde.

Ausschnitt aus dem SOLL-Funktionsdiagramm:

Tätigkeiten:	Stellen: Weisswarenrüster	Maschinist	Korpusmonteur	Schubladenfertiger	Endmonteur
Bohranlage					
Weisswaren Rüsten Standart	A50	A50			
Vollständigkeit kontrollieren		K c			
Bohrdaten generieren		A100			
Sondermöbel anpassen		A100			
Maschine belegen		A100			
Maschine bestücken + warten		A100			
Vormontage (VM)					
VM Korpusschienen SU		A100			
VM Klappenbeschläge Aventos		NEU			
VM Besenhalter /Putzgestell		A100			
VM Tüchlauszüge		A100			
VM Rückwandprofile		A100			
VM diverse Kleinbeschläge		A100			
Bohren Langloch für Spotböden		A100			
Sofortiges Weiterreichen Sondermöbel		NEU			
Lagerbewirtschaftung		A50		A50	
Korpuspresse					
Sofortiges Weiterreichen Sondermöbel			NEU		
Rüsten Standart-Travers+RW			NEU		
Tablarträger einsetzen			A100		
Korpusverleimung			A100		
Korpusaufrichtung			A100		
SU-Bestückung			A100		
Einlegemattenbestückung			A100		
Sonderschubladen BO/RW rüsten	NEU				
Sonderschubladenfertigung			NEU		
Schubladenfertigung					
SU-Fertigung Standart				A100	
Lagerbewirtschaftung				A100	
Endmontage (EM)					
Tablarbestückung					A100
EM Kehrichtbeschläge					A100
EM Eckmöbelbeschläge					A100
EM Vorratsauszüge					A50
EM Klappenbeschläge Aventos					NEU
Möbelkontrolle					K c
Lagerbewirtschaftung					A100

Zielsetzung:

So hat sich diese Diplomarbeit zum Ziel gesetzt, genau diese Mängel aufspühren zu können, herausfinden, wo was wieso suboptimal läuft um schlussendlich ein Massnahmenpaket auszuarbeiten, welches ermöglicht, aus dieser Infrastruktur mit der gleichen Belegschaft im Bereich der Endmontage 15% mehr Leistung herauszuholen.

Vorgehen:
Zuerst wurde die ganze Situation mit Zeiten, Produkten, und den Leistungszahlen aufgenommen. Bereits wurden in dieser Phase viele kleine Mangelpunkte klar ersichtlich. Durch die geschlossene Fertigung in einer Linie mit fünf direkt daran beteiligten Arbeitsplätzen ist es ausserordentlich wichtig, dass all diese perfekt miteinander harmonieren und die gleiche Leistung erbringen, um nicht Leerzeiten und Staus zu provozieren. Aufgrund der Situation wurden die gelisteten Probleme nach deren Auswirkungen auf die Gesamtleistung gewichtet, und entsprechend in Gruppen erste Lösungsvorschläge dagegen ausgearbeitet. In den zwei wichtigsten Bereichen wurde mit je zwei Varianten projektiert, um diese gegeneinander abwägen und so das Beste Resultat erzielen zu können.

Schlussfolgerung

Es wurde ein umfassender Massnahmenkatalog aufgestellt, welcher mit meistens kleinen, aber „feinen Tricks“ mit relativ wenig Aufwand ein gutes Ergebnis erzielt werden kann.

Ich wünsche viel Erfolg bei der Umsetzung und weiterhin gute Geschäfte mit Küchen „made by“ Alpnach!

Techniker/in
HF Holztechnik

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Foto der Schreinerei Peter

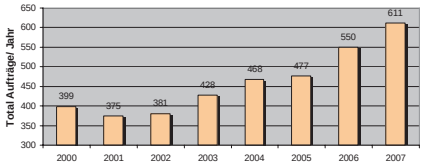


Diagramm Auftragsentwicklung Schreinerei Peter


SCHREINEREI
PETER
BRÜGG
Telefon 032 373 71 91

Leitbild

Marktleistungen
Die Firma Peter in Brügg produziert sämtliche Schreinerarbeiten im eigenen Betrieb: Schränke, Möbel, Küchen, Türen, Fenster, führen Parkett- und Täferarbeiten sowie Reparaturen aus.

Erfahrungen im Bereich Spitaleinrichtungen

Spezialitäten der Firma Peter:
- Komplete INOX (Chromstahl) Einrichtungen
- Verschiedenste geschweifte, fugenlose Corianarbeiten
- Hochglanz und Effekt Oberflächenbehandlungen

Kunden
Dank unserer hohen Flexibilität ist es möglich, individuell auf Kundenwünsche einzugehen und Arbeiten innert nützlicher Frist herzustellen.

Dabei setzen wir uns zum Ziel, die unterschiedlichsten Kundenbedürfnisse mit entsprechenden Qualitätsprodukten und -dienstleistungen zu begeistern.

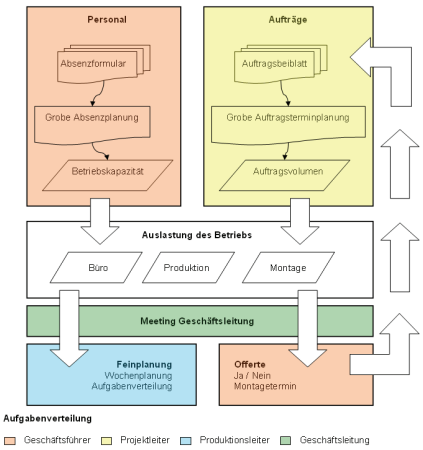
Mitarbeiter
Als Arbeitgeber setzen wir uns für zeitgemäße Arbeitsbedingungen und ein gutes Arbeitsklima ein.

Wir unterstützen die persönliche und berufliche Entwicklung eines jeden Mitarbeiters.

Die Lehrlingsausbildung genießt im Sinne der Förderung des beruflichen Nachwuchses einen hohen Stellenwert.

Umwelt
In einer Zeit, in der Billig-Möbel aus aller Welt unter grossen Umweltbelastungen in unser Land importiert werden, setzen wir auf Produkte mit hoher Werterhaltung. Dabei versuchen wir, einheimische und ökologisch einwandfreie Produkte und Betriebe zu bevorzugen.

Neues Leitbild



Ablaufdiagramm Terminplanung

Diplomarbeit HF Holztechnik

von Patric Moret, Biel

Angepasste Organisation in einem KMU

Diplomarbeit Nr.: **O1/2/D/222/08/1**

Ausgangslage

Rolf Peter, Geschäftsführer und alleiniger Besitzer, braucht Unterstützung. Sein Betrieb ist in den letzten zehn Jahren stetig gewachsen und hat jetzt eine Grösse von dreizehn Mitarbeitern erreicht. Er hat in wenigen Jahren eine gute Infrastruktur aufgebaut und möchte diese optimal ausnützen. Er erledigt die gesamte Büroarbeit - ausser der Finanzbuchhaltung - selber und hat keine Zeit, den familiären Betrieb vertieft zu analysieren und reorganisieren. Der Geschäftsführer müsste Arbeiten abgeben und die Verantwortung des Betriebes auf verschiedene MA verteilen, um seinen Wunsch nach Betriebsvergrösserung realisieren zu können.

Vorgehen

Aufgrund der detaillierten Analysen werden Lösungswege aufgezeigt und eine grobe Kostenrechnung erstellt, die dem Geschäftsführer eine Entscheidungsgrundlage bietet.

Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist, eine optimale Organisation zu erarbeiten, die den Geschäftsführer entlastet. Dabei gilt es, möglichst alle betriebsinternen (Mitarbeiter) und -externen (Markt, Kunden) Faktoren zu berücksichtigen und optimal in die Zukunftslösungen zu integrieren.

Massnahmen

Um die Zielsetzung zu erreichen wurden organisatorische Massnahmen in folgenden Teilbereichen ausgearbeitet.

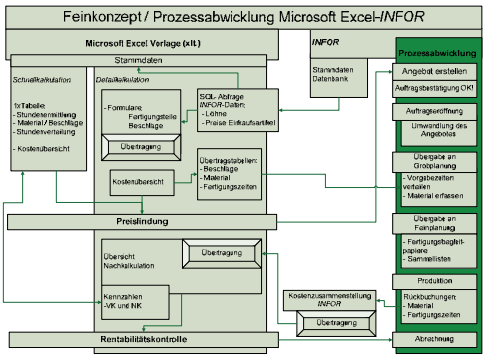
1. Unternehmenspolitik
Definieren einer Grundstrategie und einem Leitbild. Beide sollen das Verhalten der Schreinerei Peter nach aussen und innen langfristig bestimmen.

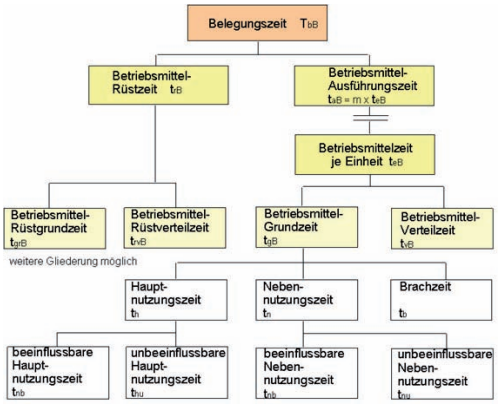
2. Aufbau und Ablauforganisation
Verschiedene Arbeitsmittel wie Organigramm, Funktionsdiagramm, Stellenbeschreibungen und Ablaufdiagramme können in Zukunft für eine klare Struktur unter der neuen Geschäftsleitung sorgen. Weitere Massnahmen in Bereichen der Qualitätssicherung, Kleinaufträge oder der Einführung eines Excel- Programms für die Terminplanung wurden erarbeitet.

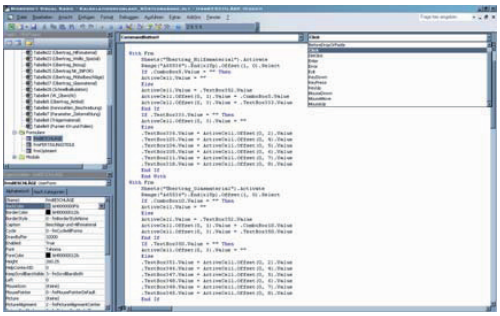
3. Kommunikation / Personalführung
In diesem komplexen Bereich der Kommunikation / Personalführung wurden die besten Hilfsmittel für den familiären Betrieb ausgewählt. Sitzungen, Apéro's und Qualifikationsgespräche sollen eingeführt werden.

Schlussbemerkungen

Mit dieser Arbeit wird der Grundstein zur weiteren Entwicklung und Vergrösserung der Schreinerei Peter gelegt. Durch das Kapitel „Umsetzung“ werden Aufgaben und Arbeitspensum des Geschäftsführers sowie die Kostenentwicklung aufgezeigt. Dadurch wird ermöglicht, diese Arbeit als Leitfaden für die anstehenden Veränderungen im Betrieb nutzen zu können.







Techniker/in HF Holztechnik

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holztechnik

von Corsin Niggli, Dorfplatz 85, CH-7522 La Punt Chamues-ch

„Optimierung des Kostenrechnungssystems für die objektbezogenen Einzelanfertigungen in einer Möbelfabrik“

Diplomarbeit Nr.: R5/2/D/223/08/5

Ausgangslage:

„Individuell und einzigartig“ sind Eigenschaften, auf denen heute die Möbelbranche gezielt Erfolg aufbaut. Häufig wird die Authentizität einer Marke in Kombination mit Individualität zum Erfolgsfaktor einer Unternehmung.
Die Schwierigkeit ist, eine Marke der Nachfrage anzupassen, ohne dabei die Erfolgsmerkmale zu verlieren. Merkmale, mit denen sich langjährige Kunden identifizieren.
Im letzten Jahr wurden seitens der Möbelfabrik Massnahmen ergriffen, die vor allem durch die Entdeckung neuer Märkte zu begründen sind. Eine dieser Massnahmen, ist der Beginn einer Zusammenarbeit mit einer renommierten Planungsfirma, die weltweit im Bereich von exklusiven Ladeneinrichtungen tätig ist.

Problemstellung:

Der Diplomand hat während seiner Tätigkeit als Praktikant im Ressort AVOR/PPS erkannt, dass die Anforderungen an Flexibilität und Qualität durch die Einzigartigkeit dieser Aufträge stark zugenommen haben.
Die Vor- und Nachkalkulation ist wegen der fehlenden Integration von Stammdaten und Kalkulationsresultaten sehr zeitaufwändig.

Zielsetzung:

Das Ziel dieser Arbeit ist es, ein Kalkulationskonzept zu erarbeiten, das durch die Standardisierung der Kalkulationsprozesse und die Integration von Stammdaten sowie Kalkulationsresultaten, der Aufwand gegenüber der Ist-Situation massgebend reduziert.

Vorgehen:

Aus der Ist-Analyse wird ein Profil erarbeitet, das die Anforderungen des idealen Kostenrechnungssystems erfüllt. Diese Anforderungen basieren auf den erkannten Problemen und den Bedürfnissen der Unternehmung. Darauf werden einige auf dem Markt angebotene Systeme evaluiert. Ist die optimale externe Variante herausgefiltert, wird diese den internen Möglichkeiten gegenüber gestellt. Die Lösung, die letztendlich die Anforderungen der Unternehmung am besten erfüllt, wird in der Konzepterarbeitung weiterentwickelt.

Resultate:

Eine Standardisierung ermöglicht nicht nur die Steigerung der Effizienz, sondern verringert auch die Fehlerquote. Der Diplomand hat das Einsparungspotential quantifiziert und gegenüber der Ist-Situation folgende Resultate erhalten:

- 25% mehr Effizienz, bei der Erstellung einer Vorkalkulation.
- Verkürzung der durchschnittlichen Nachkalkulationsbedarfszeit von sechs auf eine Stunde pro objektbezogene Einzelanfertigung.

Zusammenfassung:

Das erarbeitete Konzept, basiert nicht nur auf theoretischen Annahmen, sondern wurde in Teilbereichen eins zu eins umgesetzt. Das Ziel dieser Umsetzung war, die Überprüfung der Machbarkeit, die Erkennung von Problemen, die Teilabdeckung der Investitionskosten und die Überprüfung der gesetzten Ziele.
Der Diplomand ist überzeugt, dass bei einer Umsetzung dieses Konzepts, die Erwartungen der Unternehmung, erfüllt werden können.

Techniker/in
HF Holztechnik

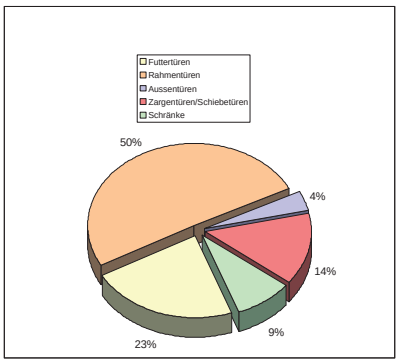
Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

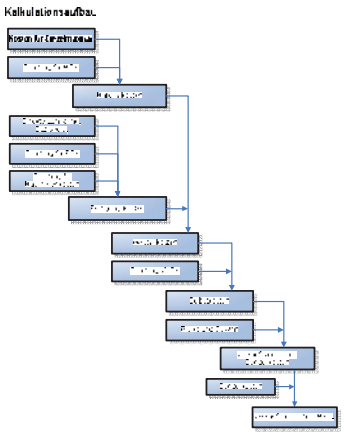
Diplomarbeit HF Holztechnik

von Michael Schenk

Analyse und Optimierung des Innenausbaus

Diplomarbeit Nr.: **O1-2-D-224-08-5**





Konkurrenz schläft nicht. - Heute leben wir in einer sehr schnelllebigen Welt. Immer verbessern, optimieren, investieren, nur so kann man den heutigen, ständig wachsenden Anforderungen genügen. Das setzt voraus, aktiv und flexibel zu bleiben.

Ausgangslage
Die Firma P+H Parquet+Holzbau AG Bern ist ein alt eingesessener, mittelgrosser Betrieb mit Sitz in Bern - Bümpliz. Sie ist Aufgeteilt in fünf Abteilungen und beschäftigt gesamthaft 71 Mitarbeiter. Mit den verschiedenen Abteilungen Fensterbau, Parkett, Bodenbeläge, Zimmerei und Innenausbau verfügt die Firma über einen umfangreiches Angebot. Der Kundenstamm besteht aus Architekten, Generalplanern und Gesellschaften, die in der Region Bern tätig sind. In der vorliegenden Diplomarbeit wird nur die Abteilung Innenausbau analysiert und optimiert.

Problemstellung
Durch schlechte Wirtschaftlichkeit und mangelnde Rentabilität ist der Ertrag gesunken. Bei dem Angebot günstiger Produkte auf dem Markt werden viele Normprodukte eingekauft, was eine ungenügende Auslastung des Bereichs Innenausbau zur Folge hat. Weiter erfordert der heute allgegenwärtige Zeitdruck höchste Lieferbereitschaft, ausgehend von den Kunden. Die Verteilung der Produktion der Abteilung Innenausbau auf drei Stockwerke verursacht lange Transportwege sowie massive Rüstzeiten und wirkt sich somit eher hemmend auf Wirtschaftlichkeit und Rentabilität des Unternehmens aus.

Ziel der Arbeit
Ziel dieser Diplomarbeit ist es, die Ursachen der Probleme in der Abteilung Innenausbau zu benennen, zu analysieren und Lösungsvorschläge für die Zukunft auszuarbeiten. Diese Arbeit soll Grundlagen für die Entscheidung über die zukünftige Entwicklung der Abteilung Innenausbau bieten.

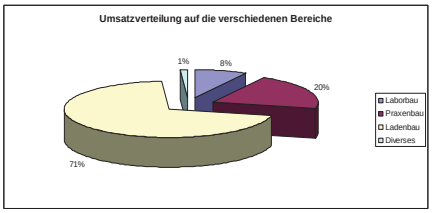
Vorgehen
Am Anfang wurde kurz der Markt, in dem sich der Innenausbau mit seinen Produkten befindet, analysiert. Weiterführend mussten alle Daten zusammengetragen werden, was durch eine fehlende Betriebsbuchhaltung erschwert wurde. Mit einigen Nachkalkulationen sollten klare Aussagen über die Rentabilität der einzelnen Produkte erzielt werden. Dies blieb leider erfolglos. Trotzdem wurde dadurch offensichtlich, dass nicht nur in der Produktion sondern auch in der vorausgehenden Organisation einige Probleme auftreten. Da man durch eine noch so hohe Optimierung allein in der Produktion keine umfassenden, guten Lösungen erreichen würde, wurden Massnahmen in der Organisation und in der Produktion erarbeitet. In einem Projektvorschlag, mit dem Kosten und Nutzen aufgezeigt werden, wird dem Unternehmen ein Vorschlag für das weitere Vorgehen unterbreitet. Dieser soll ihm das zukünftige Bestehen am Markt sichern.

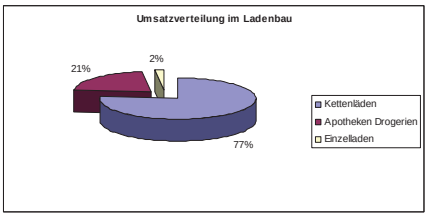
Resultat
Durch effizienteres Ausnutzen von neuen und bestehenden Arbeitsmitteln im gesamten Administrationsbereich können Einsparungen erzielt werden. Mit diesen Einsparungen ergeben sich freie Kapazitäten für die Bearbeitung weiterer Aufträge, zum Vorteil der Auslastung in der Produktion. Mit der Umplanung des Layouts wurden in der Produktion die langen Transportwege verkürzt und die Rüstzeiten gesenkt. Durch das Umsetzen des neuen Layouts kann die Produktion von drei auf zwei Stockwerke verlagert werden. Ebenfalls kostensenkend wird mit kleineren Hilfsmitteln die Beschlägemontage verbessert. Dieser Projektvorschlag kann nach kurzfristiger Umsetzung mittelfristig Erfolg erzielen. Langfristig gesehen braucht es eine grosse Investition, um den Innenausbau weiterbetreiben zu können.

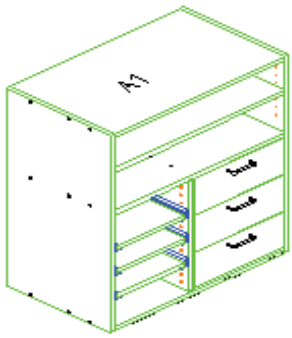
Techniker/in
HF Holztechnik

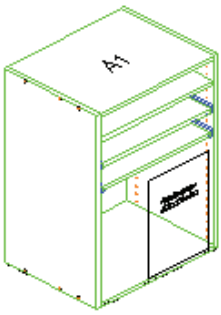
Technikerschulen HF Holz Biel

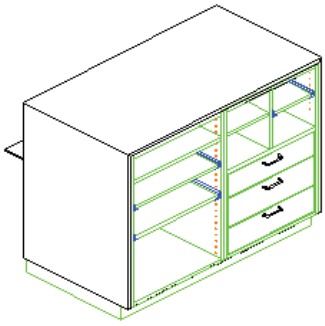
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie











Diplomarbeit HF Holztechnik

von Roger Schweisgut, Wettswil ZH

Entwicklung eines modularen Kassenkorpus für den Einzelladen und Apothekenbau

Diplomarbeit Nr.: K1/2/D/225/08/5

Ausgangslage:
Die Firma J. Killer AG ist eine mittelgrosse Schreinerei mit ca. Angestellten im aargauischen Turgi. Der Betrieb hat sich auf die Bereiche, Laden-, Ladenketten, Labor- und Apothekenbau, spezialisiert. Sie zählt auf dem Markt auf diesen Gebieten zu den gefragtesten Adressen. Im Laborbau verfügt die Firma J. Killer AG über ein ausgeklügeltes und gut funktionierendes Normsystem, mit welchem sie ihre Aufträge schnell und ohne grossen Aufwand abwickelt. Im Bereich Ladenbau in welchem 71% des Umsatzes gemacht werden fehlt ein solches Normsystem.

Problemstellung:
Die Firma J. Killer AG verfügt über mehrere Laden- und Apothekenbausysteme, jedoch sind sie nicht mit einander kompatibel. Dennoch werden immer wieder einzelne Teile von einem System ins andere integriert. Auf Grund der fehlenden Kompatibilität ist dies jedoch immer mit grossem Aufwand verbunden

Zielsetzung:
Ziel der Arbeit ist es einen modularen Kassenkorpus als Grundstein für eine spätere Ladenbaunorm zu entwickeln. Und um die Bearbeitungszeiten in jedem der verschieden Arbeitsbereiche Verkauf, Planung und Werkstatt zu senken und eine höhere Effizienz, sprich geringere Bearbeitungskosten durch den modularen Aufbau und die Struktur bei der Auftragsabwicklung zu erzielen.

Vorgehen:
Anfangs wurde eine IST- Analyse erstellt. Sie beinhaltet die Zusammenstellung von Informationen und welche Hilfsmittel stehen zur Verfügung. Wie funktioniert die Auftragsabwicklung, wer ist für was verantwortlich. Anschliessend werden die Informationen ausgewertet. Basierend auf der Auswertung wird ein Konzept erarbeitet, welches die Bearbeitungszeiten und die Kosten im Verkauf und in der Arbeitsvorbereitung senken soll.

Anforderungen:
Der Kassenkorpus muss variabel zusammenstellbar sein. Zusätzlich sollte er, nach dem Prinzip des Laborbaus aufgebaut sein, das heisst ein Elementbau aus (Sockel, Unterbauen Hülle und Blatt).Die Benennung der einzelnen Module soll logisch und einfach sein und auf dem bestehenden System aufgebaut sein. Er soll wirtschaftlich produziert werden können, d.h. die Konstruktion soll auf den bereits bestehenden Normdetails aufgebaut werden.

Konzeptvorschlag:
Es wird eine Norm entwickelt, so dass vom Verkauf über die Arbeitsvorbereitung alle mit dem Selben Instrument arbeiten können. Die Norm wird aufgeteilt in die verschiedenen Bestandteile des Kassenkorpus und für jedes Bestandteil wird es verschiedene Varianten geben. Diese können später zu einem Kassenkorpus zusammen gestellt werden.

Fazit:
Die Norm deckt nicht alle Kundenwünsche zu 100% ab, jedoch ist die Auftragsabwicklung wenn die Norm richtig genutzt wird in Bereichen Verkauf und Arbeitsvorbereitung deutlich effizienter

Techniker/in
HF Holztechnik

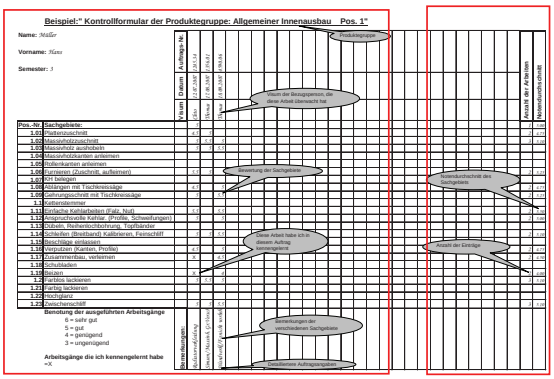
Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

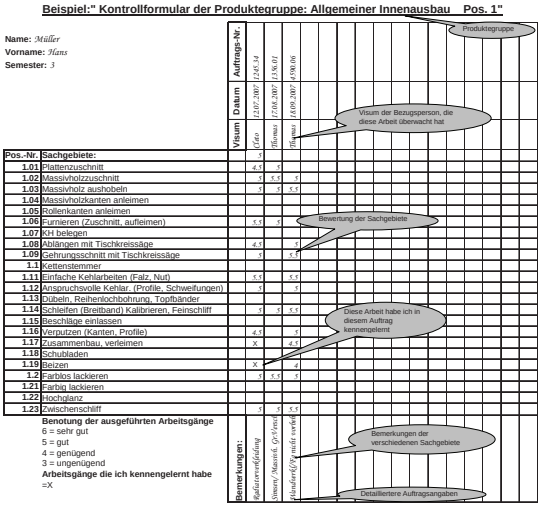
Diplomarbeit HF Holztechnik

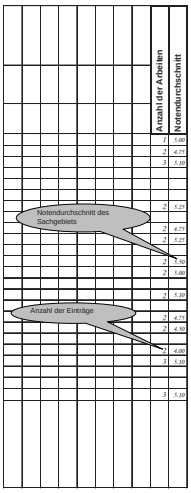
von von Guido Wirth, Engelburg

Selbst- und Fremdkontrolle des Ausbildungsstandes der Auszubildenden

Diplomarbeit Nr.: **B7/2/D/226/08/0**







Ausgangslage

Am 1. Januar 2002 ist das Reglement über die Ausbildung und Lehrabschlussprüfung in Kraft gesetzt worden. Mit diesen Änderungen ist den Ausbildungsbetrieben mehr Verantwortung übertragen worden und sie müssen die Auszubildenden gezielt auf die Zwischenprüfung (6. Semester) sowie die IPA (individuelle Produktivarbeit, 8. Semester) vorbereiten. In meinem Praktikumsbetrieb sind die einzelnen Resultate aus den Zwischenprüfungen und der IPA eher mässig ausgefallen. Der „Lehrplan Betrieb“ aus dem lehre.doc wird von der Schreinerei nicht angewendet, weil der Betrieb meint, dass er zu allgemein verfasst sei und die nötige Aussagekraft fehle.

Ziele

Der Ausbildungsstand der Lehrlinge soll mittels eines einfachen Kontrollbogens kontrolliert und weitergefördert werden sowie den Nutzen einer guten Ausbildung aufzeigen. Das Zielpublikum dieser Arbeit sind die Lehrlinge, die den eigenen Ausbildungsstand kontrollieren können sowie der Ausbildner und der Lehrbetrieb. Die ausgearbeiteten Kontrolldokumente und Reorganisationen der Diplomarbeit müssen die Auszubildenden optimal auf die Zwischenprüfung und die IPA vorbereiten.

Vorgehen/Massnahmen

Zuerst wird die Ist-Situation analysiert. Weiter werden die Ausbildungsstand-Kontrollformulare des Milchtechnologen, Polymechanikers und Maurers untersucht. Sie bewerten teilweise über längere Zeit den Ausbildungsstand mit verschiedenen Kontrollformularen. Mit der Nutzwertanalyse, deren verschiedenen Kriterien und den dazugehörigen Gewichtungen werden die einzelnen Schwächen und Stärken der unterschiedlichen Bewertungssysteme ersichtlich. Sehr interessant war, dass alle Berufsgattungen eine ähnliche Gesamtpunktzahl erreichten, aber die Stärken in verschiedene Kriterien unterteilt sind. Diese Vorzüge wurden in dieser Arbeit für den Schreiner weiterverwendet. Darum konnte kein einziges Kontrollsystem für diese Arbeit übernommen werden. Aus jedem Beruf wurden die Stärken der Kontrollformulare und die Erfahrungswerte der Ausbildner im Projektvorschlag umgesetzt. Weiter wurde jedem Auszubildenden eine Bezugsperson zugewiesen, die ihm die Aufträge erteilt und den Ausbildungsstand kontrolliert. Nach jedem Semester ist die Häufigkeit der ausgeführten Sachgebiete in den verschiedenen Produktegruppen ersichtlich. Sie werden mit einem Notensystem bewertet. Sachgebiete, die keiner Produktegruppe angehören, werden im Formular Semester-Ausbildungsziele in den jeweiligen Semestern bewertet. Die Arbeitssicherheit ist in einem separatem Dokument aufgezeichnet. Darin sind Einführungs- und interne Wiederholungskurse mit Datum und Visum des Ausbildners festgehalten, um einen Rechtsstreit mit der Suva und dem Auszubildenden zu vermeiden.

Ergebnisse

Für die Ausbildungskontrolle wurde ein einfaches, übersichtliches und nachvollziehbares Kontrolldokument erstellt. Es kann bei einer Strategieänderung einfach erweitert oder geändert werden. Die Zuständigkeit der einzelnen Stellen wird neu im Stellenbeschrieb festgehalten.

Umsetzung

Der Zeitpunkt der Einführung der neuen Kontrollformulare ist am Semesteranfang sinnvoll. Jeder Bezugsperson werden höchstens drei Auszubildende in verschiedenen Lehrjahren zugeteilt. Die Auszubildenden sind für die Nachträge ihrer Kontrollformulare selber verantwortlich, da im Tagesgeschäft die Lehrlingsausbildung bei den Bezugspersonen meistens untergeht. Die Kontrollformulare können in einem anderen Betrieb eingesetzt und auf deren Bedürfnisse angepasst werden.

Ausblicke

Gute Abschlussnoten der Auszubildenden heben das Ansehen des Ausbildungsbetriebes und dieser kann vermehrt unter den interessierten Schulabgängern aussuchen. Ein Auszubildender, der eine fachkompetente und soziale Lehrzeit erleben durfte, möchte gerne im Unternehmen weiterarbeiten. Dies erspart dem Betrieb eine teure Arbeitersuche und Einarbeitungszeit.

Techniker/in
HF Holztechnik

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Hunziker Schreinerei

Diplomarbeit HF Holztechnik

von Tobias Baumann, Bottenwil

Energiegewinnung durch gezielte Abfallverwertung

P8/2D/201/08/1

Abbildung: Ausstellungsgebäude

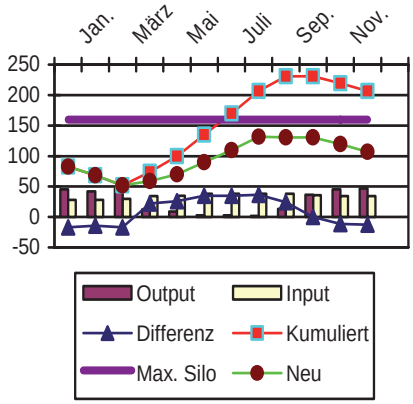


Abbildung: Silofüllstand nach Spanverkauf

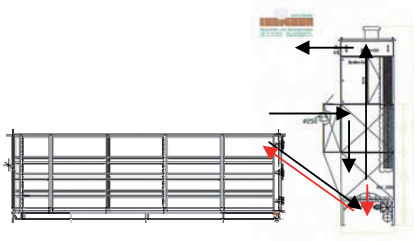


Abbildung: Neue Absauganlage / Abrollcontainer

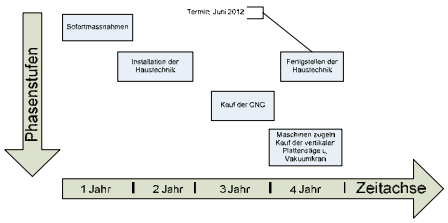
Ausgangslage:
Die Schreinerei Hunziker beschäftigt rund 43 Mitarbeiter. Ihren Geschäftssitz hat sie in Schöftland. Der Betrieb fertigt Küchen, Schränke, Möbel, Türen, Fenster und allgemeine Innenausbauarbeiten. Das Standbein des Betriebes ist die Fensterproduktion von Holzmetall und Holzfenster in allen Arten. Die Werkhallen sind mit modernen Maschinen ausgestattet. Der Betrieb ist in der Region als leistungsstarker, kompetenter Schreinerbetrieb bekannt. Dank den jahrelangen guten und soliden Erfahrungen ist die Firma Hunziker der ideale Partner für Architekten und Privatkunden.

Zielsetzung:
Diese Arbeit soll zeigen wie die Firma Hunziker ihre „Abfallprodukte“ besser nutzen kann. Durch eine gezielte Abfallverwertung soll der Betrieb Energie oder Geld erwirtschaften. Ebenfalls sollen die bestehenden Kosten für die Abfallverwertung gesenkt werden. Der Bereich der Welakimulde soll besser gestaltet werden, damit die Bedienung vereinfacht wird.

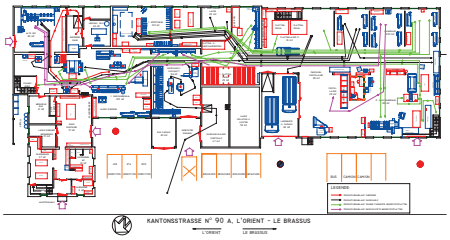
Vorgehen:
Die möglichen Abfallmengen wurden ausgewertet damit die Schreinerei ihre überschüssigen Spanmengen kennt. Durch Analysen konnte der genaue Leistungsbedarf sowie der Brennstoffbedarf der Firmengebäude ermittelt werden. Ebenfalls wurde der Silofüllstand während eines ganzen Jahres ausgewertet. So konnte der genaue Zeitpunkt festgelegt werden, ab wann eine Überkapazität der Spanabfälle vorhanden ist. Es wurden verschiedenste Varianten geprüft, wie die Schreinerei ihre Spanabfälle besser verwerten kann. Die Varianten Fernwärmeverbund, Blockheizkraftwerk und die eigene Pelletproduktion waren für die Firma Hunziker aus diversen Gründen nicht umsetzbar. Spanabfälle können nur gewinnbringend verkauft werden, sofern diese naturbelassen sind. So wird versucht eine saubere Trennung der Spanabfälle zu realisieren.

Resultate:
Um die naturbelassenen Späne zu separieren wird eine zusätzliche Absauganlage in der Schreinerei installiert. Die Späne werden in einen gemieteten Abrollcontainer geblasen. Der Fensterautomat sowie die beiden Hobelmaschinen werden an diesem neuen Rohrleitungsnetz angeschlossen. So kann die Firma selber entscheiden, ab welchem Zeitpunkt die Späne in den Container geblasen werden. Laut Berechnungen können frühestens die Späne im April separiert werden. Die vollen Container können an den bestzahlenden Kunden transportiert werden. Zwei mögliche Abnehmer, die sehr gute Preise offerieren, sind im gleichen Dorf ansässig wie die Schreinerei Hunziker. Die Investition sollte in 7.5 Jahren amortisiert sein. Es wurde ein neues Entsorgungskonzept für die Welakimulde erarbeitet.

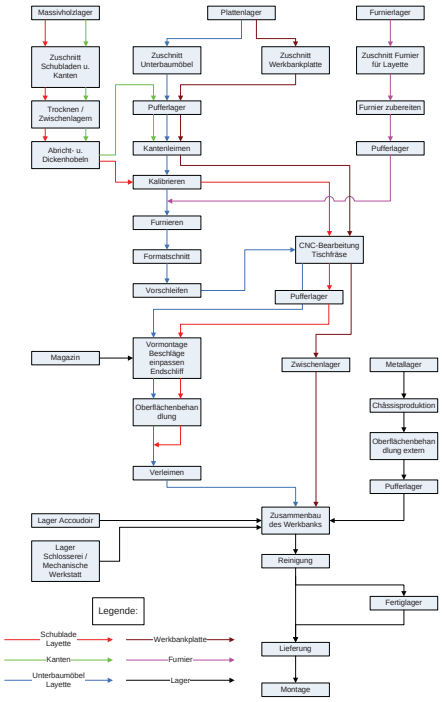
Zusammenfassung:
Ohne eine Separierung der naturbelassenen Späne gibt es für die Schreinerei Hunziker keine Möglichkeiten, ihre Späne gewinnbringend zu verkaufen. Die Schreinerei Hunziker hat die Chance, ein weiteres Produktesegment aufzubauen. Sie können die naturbelassenen Spanprodukte aus der eigenen Produktion in einem Pelletwerk verpressen lassen und die Pellets an ihre eigenen Kunden weiter verkaufen. Zusätzlich können dem Schreinerbetrieb viele kleine Änderungen im Bereich der Lagerung von Abfällen auf dem Firmenareal etwas Positives bewirken.



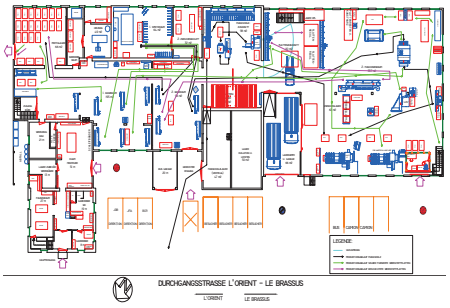
Ablaufplan für die Optimierung der Produktion



Ist-Zustand des innerbetrieblichen Transportes



Produktionsablauf für die Uhrenmacherwerkbänke



Innerbetriebliche Transport nach der Umplanung

Techniker/in HF Holztechnik

Technikerschulen HF Holz Biel

HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holztechnik

von Ruedy Brechbühl, Binningen BL

Optimierung des Betriebslayouts in einer mittelgrossen Schreinerei

Diplomarbeit Nr.: **P8/2/D/202/08/5**

Firmenbeschreibung:

Die Schreinerei J. Bodenmann SA befindet sich in Le Brassus im Kanton Waadt. Die Firma realisiert luxuriöse Innenausstattungen und Möbel für Architekten. Die Arbeiten werden meistens in der Region Lac Léman ausgeführt. Die grosse Spezialität der Firma ist die Produktion von Mobiliar für die Uhrenindustrie. Mit der eigenen Möbellinie „Etabli Bodenmann“ (Uhrenmacherwerkbänke) hat die Firma einen Bekanntheitsgrad erreicht, welcher weit über die Schweizergrenzen hinausgeht.

Ausgangslage:

Die Firma ist von Generation zu Generation immer grösser geworden. Die Liegenschaft wurde immer wieder stückweise vergrössert, um genügend Platz für die Fertigung zu haben. Das gleiche gilt beim Maschinenpark. Maschine um Maschine wurde ohne klare Grundstrategie gekauft und wahllos an einen freien Bereich in der Produktionshalle platziert. Es besteht keine klare räumliche Abgrenzung zwischen Maschinen- und Bankraum. Viele Maschinen sind in die Jahre gekommen, die quanti- und qualitativen Ansprüche der Kunden sind gestiegen. Als 1999 ein Erweiterungsbau der Produktionshalle errichtet wurde, wurde nicht auf eine Gesamtplanung der Arbeitsabläufe geachtet. Die Anordnung des Warenein- und Warenausgang verunmöglichen weitgehend einen einsinnigen Durchlauf des Fertigungsflusses.

Zielsetzung:

Ich möchte kurzfristige Verbesserungen aufzeigen, welche mit wenig Aufwand und geringen Kosten durchgeführt werden können. Diese Sofortmassnahmen sind gedacht zur Erhöhung der Arbeitssicherheit und zum effizienteren Erledigen der Aufträge.

Eine Planung für ein realisierbares Betriebslayout ausarbeiten. Es werden Funktionseinheiten zusammengelegt und dadurch entstehen kürzere Wege für den Materialtransport und für die Mitarbeiter. Eine Hauptflussrichtung wird angestrebt.

Durch die Gliederung und der klaren Trennung zwischen Bank- und Maschinenraum möchte ich den Mitarbeitern in der Produktion bessere Arbeitsbedingungen punkto Lärm- und Staubbelastung am Arbeitsplatz bieten.

Vorgehen, Massnahmen:

Damit die von mir ausgewählte Variante umgesetzt werden kann, habe ich die Massnahmen in einen vierphasigen Ablaufplan eingeteilt.
Phase 1: Sofortmassnahmen (finanzielle Mittel bereitstellen, Arbeitssicherheit erhöhen, Maschinen die nicht mehr gebraucht werden, werden sofort verkauft. Unterhalt und Service der Anlagen).
Phase 2: Installation der Haustechnik und die baulichen Anpassungen für die Massnahmen werden durch geführt.
Phase 3: Ein neues Bearbeitungszentrum (CNC-Fräsmaschine) wird gekauft.
Phase 4: Die Maschinen werden zusammengefasst und im Erweiterungsbau integriert. Eine Vertikaleplattensäge und ein Vakuumkran werden gekauft, um den Plattenzuschnitt zu optimieren. Die Räumlichkeiten werden noch der neuen Produktion angepasst.

Zusammenfassung, Resultate:

Mit den Erkenntnisse aus der Analyse habe ich eine vollständige Sofortmassnahmenliste erarbeiten, die alle Abteilungen abdeckt. Die Massnahmen sind schnell durchführbar, somit können Ordnung, Effizienz und Arbeitssicherheit gesteigert werden.
Anhand der Wünsche, die Jeandaniel Bodenmann hatte bezüglich eines neuen Betriebslayouts und meiner eigenen Zielsetzungen, habe ich eine neue Lösung erarbeitet, die mir realistisch und machbar scheint. Mit der Analyse des Betriebslayouts konnten Schwachstellen erkannt und beseitigt werden. Die Funktionseinheiten sind zusammengelegt, eine Hauptflussrichtung wurde erreicht, die Betriebswege sind kürzer geworden und durch das Zusammenlegen der Funktionseinheiten entstand zugleich eine räumliche Trennung des Bank- und Maschinenraumes.

Techniker/in
HF Holztechnik

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Art der Kalkulation	Merkmale
Vorkalkulation	- Erstellung vor der Fertigung - Angebotskalkulation - genaue Unterlagen erforderlich - schwierige Zeitermittlung - Sollwerte
Zwischenkalkulation	- Erstellung während der Fertigung - Überprüfung der angefallenen Werte - Wichtig für Terminarbeiten
Nachkalkulation	- Erstellen nach der Fertigung - Kontrolle der Vorkalkulation - Erfolgsrechnung - Erfahrungswerte für spätere Preisberechnungen - Ist-Werte

Abbildung 1: Zusammenzug der Kalkulationsarten

Produkte	Materialkostenanteil
Türen	23 % - 28 %
Innenausbau	30 % - 40 %
Bauarbeiten	35 % - 45 %

Tabelle 1: Material- Fertigungskostenanteile

AVOR	12 %
Maschinen	12 %
Spezialmaschinen	4%
Bank / Werkstatt	30 %
Oberfläche	12 %
Montage inkl. Kleinmaschine	15 %
Hilfsarbeiten	12 %
CNC	3 %
Montage extern	

Tabelle 2: Prozentuale Aufteilung der Fertigungsstunden

Vorkalkulation furniert

Frontfläche, Höhe bis 1000 mm:	0.00	m2	0	**Holzart:**			
Frontfläche, Höhe bis 2050 mm:	10.00	m2	9	Ahorn massiv	1	1	10.46
Frontfläche, Höhe ab 2050 mm:	0.00	m2	0	Buche massiv	0	1	0.00
Gesamtfläche:			9	Eiche massiv	0	1	0.00
				Esche massiv	0	1	0.00
Verkaufspreis für Berechnung :	10235.52			Fichte massiv	0	1	0.00
Verkaufspreis ohne Zusätze/m2	880.36			Fichte z.streichen	0	1	0.00
				Nussbaum massiv	0	1	0.00
				Sipo massiv	0	1	0.00
				Tanne massiv	0	1	0.00
				Kirschbaum	1	1	66.60

Abbildung 2: Auszug aus dem neuen System

Diplomarbeit HF Holztechnik

von Walter Diem, Waldstatt

Erarbeitung und Einbindung von einheitlichen Kennzahlen in die Kalkulation

R5/2/D/203/08/5

In der heutigen Zeit wo alles miteinander Vernetzt ist, und jeder Kunde die Möglichkeit hat, in kürzester Zeit seine aktuellen und älteren Offerten zu vergleichen, ist es enorm wichtig, dass eine gewisse Regelmässigkeit in den Offertepreisen herrscht. Denn nur mit realistischen und einheitlichen Preisen kann der gute Ruf einer Firma erhalten und ausgebaut werden. Im Rahmen dieser Diplomarbeit wird auf diese Problematik eingegangen.

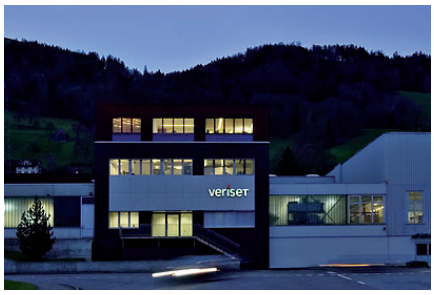
Ausgangslage:
Die Kennzahlen und Berechnungsgrundlagen, welche zum jetzigen Zeitpunkt im Betrieb zum Einsatz kommen, sind einerseits nicht mehr auf dem aktuellsten Stand und andererseits sind diese Zahlen nicht zentral abgelegt, damit jeder Kalkulator auf die gleichen Zahlen zugreifen kann. Aus diesem Grund arbeitet jeder Kalkulator mit seinen Zahlen, welche er für sich aufgebaut hat

Zielsetzung:
Ziel dieser Arbeit ist es, dem Betrieb in einer ersten Phase die verschiedenen Kalkulationsarten, -verfahren und -systeme vorzustellen. Es werden die Einsatzmöglichkeiten vorgestellt und die Vor- und Nachteile der Anwendungen beschrieben. Zusätzlich werden verschiedene Kennzahlen beschrieben und deren Einsatz ebenfalls erläutert. In einer zweiten Phase werden die für den Betrieb effizientesten Kennzahlen und das optimalste System evaluiert. Dazu werden die Veränderungen, welche im Betrieb entstehen und die Kosten und Nutzen aufgezeigt.

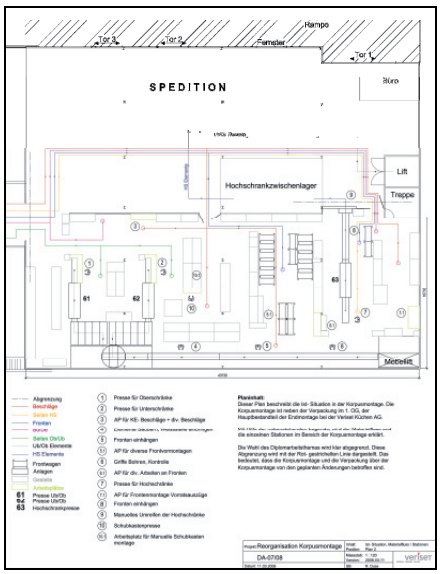
Kalkulation allgemein:
Als Grundlage für das Verständnis der Kalkulation wurden die Vor-, Zwischen- und Nachkalkulation beschrieben. Anschliessend wurden die verschiedenen Verfahren beschrieben. Als Verfahren werden die Detailkalkulation, die Rückkalkulation oder die Deckungsbeitragsrechnung angesehen. Anschliessend wurden verschiedenen Kalkulationssysteme vorgestellt und bewertet.

Vorgehen:
Anhand der Ist- Aufnahme wurde eine Problemanalyse erstellt. Im Bezug, auf diese, definierte ich die Soll- Situation. Die grössten Probleme, welche in der Analyse aufgedeckt wurden, bezogen sich auf den Bereich der bestehenden Kennzahlen und Berechnungsgrundlagen. Diese wurden in der Ausgangslage schon beschrieben. Ein zweites Problem ist das bestehende Kalkulationssystem, welches nicht optimal Ausgebaut ist und angepasst werden sollte. Allgemein wurde auch der Erfahrungsaustausch als ausbaufähig angesehen, hierzu wurde ein Besprechungs- und ERFA- Konzept erstellt. Auf Grund der Wünsche und Ziele der Geschäftsleistung, bezüglich eines neuen Systems, habe ich, ein auf den Betrieb abgestimmtes Kalkulationssystem evaluiert.

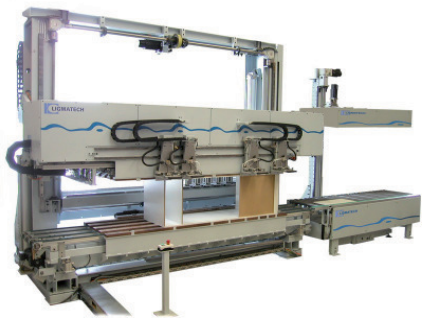
Umsetztung:
Die Umsetzung der beschriebenen Problemen und des neuen Systems werden gemäss des Umsetzungsplanes ausgeführt. Für die Umsetzung und Einführung des Systems im Betrieb werde ich zurück in den Betrieb gehen. Die restlichen Problemlösungen werden in Zusammenarbeit mit der Geschäftsleitung ausgearbeitet.
Zusammenfassung:
Mit der Einführung des neuen Systems, erhält der Betrieb ein Kalkulationssystem, welches jeder Anwender schnell erlernen und einsetzten kann. Es ist den Kalkulatoren möglich auf einheitliche Kennzahlen und Berechnungsgrundlagen zurückzugreifen. Dadurch kann ein einheitlicheres und gleichmässigeres Offertewesen aufgebaut werden.



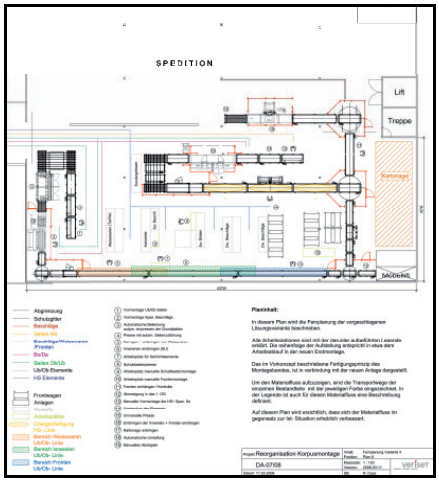
Veriset Küchen AG



Ist- Situation



Neu eingesetzte Korpuspresse



Layout der neuen Endmontage

Techniker/in HF Holztechnik

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holztechnik

von Rafael Duss, Malters

Reorganisation der Endmontage eines Küchenherstellers

Diplomarbeit Nr.: **O1/2/D/204/08/2**

Im Rahmen dieser Diplomarbeit, wurde die Endmontage bei der Veriset Küchen AG neu organisiert. Die Neustrukturierung der Endmontage, mit Erstellen eines neuen Layouts ist Schwerpunkt dieser Arbeit.

Ausgangslage:

Das Produktionsvolumen des Unternehmens ist in den letzten Jahren stark gestiegen und soll sich auch in der Zukunft vergrössern.

Nachdem vorgelagerte Fertigungsabteilungen erneuert wurden, entstanden im Bereich der Endmontage vermehrt Engpässe. Um das Produktionsvolumen weiter steigern zu können, sind Veränderungen in diesem Bereich unumgänglich.

Zielsetzung:

Die vorgegebenen Anforderungen, an den Bereich der Endmontage, nach der Reorganisation sind zusätzlich zu der höheren Produktionskapazität von 156‘000 Elementen pro Jahr, die auftragsbezogene Endfertigung auf einem Geschoss.

Vorgehen:

Diese Arbeit konzentriert sich hauptsächlich auf den Bereich der Endmontage. Angrenzende Bereiche werden nur oberflächlich behandelt, ansonsten würde der vorgegebene Umfang dieser Arbeit überschritten.

Bis heute sind die Verarbeitungsstationen auf zwei Stockwerke verteilt und die Fertigung wickelt sich seriell ab. Neu soll in der Endmontage auftragsbezogen gearbeitet werden und die ganzen Anlagen auf einem Geschoss plaziert sein. Diese Änderungen bedeuten eine grundsätzliche Umstellung des Fertigungsprinzips.

Zur Evaluation einer möglichen Lösung wurde sehr früh Kontakt zu den führenden Herstellern von Montageanlagen aufgenommen und zusammen mit ihnen verschiedene Varianten ausgearbeitet. Diese Varianten wurden beurteilt und ein Lösungsvorschlag selektiert.

Für die Lösungsvariante wurde eine Feinplanung der einzelnen Arbeitsbereiche und des Zwischenlagers vorgenommen. Für den ganzen Bereich der Endmontage wurden Richtlinien für die Arbeitsplatzgestaltung erstellt. Für den Arbeitsplatz der Kehrichtelemente ist als Beispiel für alle anderen Arbeitsbereiche die Arbeitsplatzgestaltung vertieft worden.

Resultate:

Alle Ziele können mit der neuen Endmontage erreicht werden.

Mit der neuen Endmontage ist eine Steigerung des Produktionsvolumens auf 156‘000 Elemente/Jahr, möglich. Die neue Anlage lässt zusätzlich eine weitere Steigerung des Produktionsvolumens zu. Der ganze Bereich der Endmontage ist neu auf einem Geschoss angeordnet. Durch den Wegfall des Vertikaltransports und die auftragsbezogene Fertigung, kann die Durchlaufzeit einer ganzen Kommission erheblich gesenkt werden. Es ist denkbar, dass die entstehende Zeiteinsparung direkten Einfluss auf die Lieferzeit der Aufträge nehmen kann.

Eine Investition in eine neue Anlage erzielt nicht nur einen technisch messbaren Nutzen für den Betrieb. Das Arbeiten an oder mit einer neuen Anlage kann die Motivation und die Arbeitsleistung der Mitarbeiter erhöhen.

Zusammenfassung:

Diese Arbeit liefert die Grundlage für eine genaue Planung der neuen Strukturen im Bereich der Endfertigung. Im Verlaufe des Projekts und mit den Umstellungen innerhalb der Produktion werden sich laufend Veränderungen ergeben, die in die weitere Planung mit einfliessen werden.

Das Ergebnis des Projekts hat der Diplomand im Frühjahr 2008 den Abteilungsleitern der Veriset Küchen AG präsentiert und auch dem Geschäftsleiter vorgestellt. Alle Rückmeldungen waren durchwegs positiv, was sehr erfreulich war.

Techniker/in
HF Holztechnik

Technikerschulen HF Holz Biel

HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diploma Thesis HF Holztechnik

By Manuel Götte, 8374 Oberwangen

Streamline Production At Wavell-Huber Wood Products, Inc.

Degree thesis number, O1/2/E/205/08/03

Introduction:

Wavell-Huber Wood Products Inc. is very well established in high end architectural interior woodwork. The company manufactures customized fixtures and fittings for all kinds of firms. The market area is mostly in California and Nevada. A typical contract runs between $100,000.00 to over $1`500'00.00. Since 1994 the manufacturing building is located in Salt Lake City, Utah, where the company employs 30 to 40 employees.

Definition of Problems:

The company was bigger five years ago and had a different employee structure. Over time the number of employees changed, but Wavell-Huber Wood Products Inc. did not change the controlling system. At the moment only one person is in charge of the entire production which 5 years ago was a duty split into four leaders. The consequences are:

- A lot of questions about details and work scheduling occur in the production.
- The labor turnover rate and effective labor hours in production are too high.
- Customers criticized the quality of the products and complained about delayed deliveries.

Goals:

The goal of the diploma thesis is to work out a concept that will organize and simplify current progression to reduce by 5% the process time from project approval to project delivery and to assure the company can deliver the required quality cost effectively and on time. Those goals need to be reached by 2009.

Procedure:

I listed reported problems in regards to production flow. Those problems were subordinated and analyzed into three main groups: Controlling, Personnel and Production. To find out the causation of the problems I conducted interviews with employees, analyzed tasks and tried to find out why and where problems appear. The problems were quantified in labor hours to show the amount of wasted labor hours per year. The proposal I worked out to minimize the listed problems and to introduce a streamline production at Wavell-Huber Wood Products Inc. was also quantified in labor hours. In order to evaluate the proposal it was necessary to compare both labor hour amounts in addition to resulting effects and consequences.

Result:

The proposed concept is primarily based on a change in the employee scheme. The position of an assistant production manager was reopened and the position of a fulltime CNC operator will be necessary to turn the concept over. The diploma thesis incorporates a "Standard Folder" for Wavell-Huber Wood Products Inc. This is a basic tool to be built up for quality and reference issues. Most of the worked out concept is based on this folder. As to machine tribulations, a maintenance tool and improvements were worked out. Improvements and advice for a better work schedule are supplied as well in the proposed concept. Internally arranged company details and processes were analyzed and suggestions for improvement are provided. The worked out concept will introduce a streamline production at Wavell-Huber Wood Products Inc.

Illustration 1 Headquarters of Wavell-Huber Wood Products, Inc.

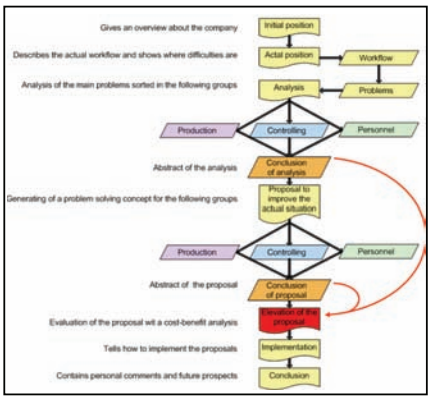


Illustration 2 Structure of the diploma thesis

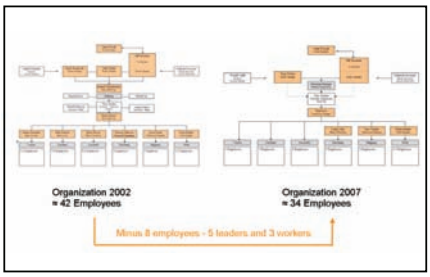


Illustration 3 Changes in the organization scheme

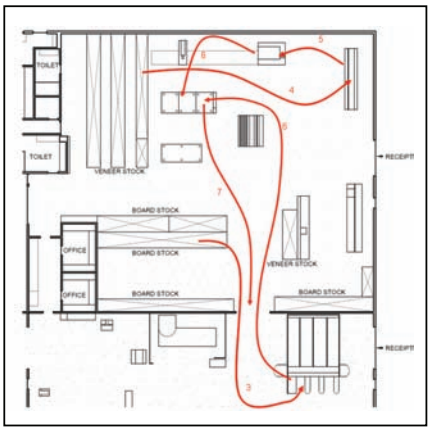


Illustration 4 Work flow veneer department

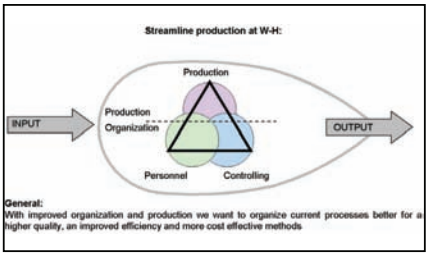
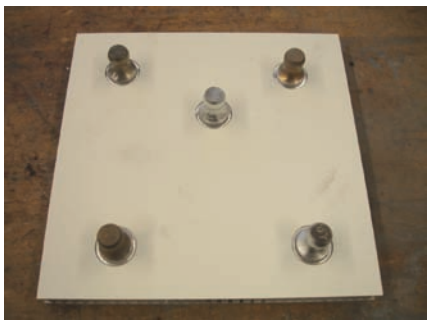


Illustration 5 Cross linked elements from the streamline production at W-H

Trägerplatte	Deckbelag				
	HPL	Furnier	Furnier mit KP	Alublech	Desktop
Alucobond	Klebstoff ?	Klebstoff ?	Klebstoff ?		Klebstoff ?
Alucore	Klebstoff ?	Klebstoff ?	Klebstoff ?		Klebstoff ?
Dibond	Klebstoff ?	Klebstoff ?	Klebstoff ?		Klebstoff ?
Kompaktplatte	Klebstoff ?	Klebstoff ?	Klebstoff ?	Klebstoff ?	Klebstoff ?
SWAP	Klebstoff ?	Klebstoff ?	Klebstoff ?	Klebstoff ?	Klebstoff ?

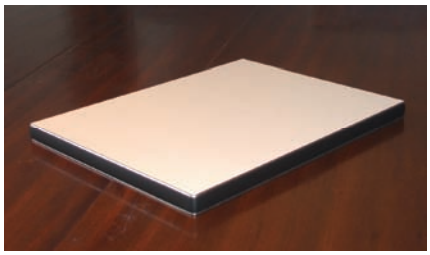
Matrix der Materialkombinationen

Unbrauchbares Muster



Muster für Laborprüfungen

Abrissversuch



Erfolgreich verklebtes Muster

Techniker/in HF Holztechnik

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holztechnik

von Mario Huser, Niederrohrdorf

Flächenkaschierung von Verbundwerkstoffen

Diplomarbeit Nr.: **W3/2/D/206/08/5**

Ausgangslage:

Ein innovatives Unternehmen, das im gehobenen Innenausbau- und Möbelbau eine Vorreiterrolle in der Ver- und Bearbeitung von verschiedenen Verbundwerkstoffen einnimmt, sieht in diesem Bereich noch ein enormes Entwicklungspotential. In der jüngsten Vergangenheit wurden deshalb Investitionen in ein Bearbeitungszentrum getätigt, das speziell auf die Bearbeitung der Verbundwerkstoffe ausgelegt ist.
Da von der Kundschaft und den Designern hohe Ansprüche punkto Ästhetik und Funktionalität an das Unternehmen und seine Produkte gestellt werden, führte dies zu neuen Entwicklungen bei den Verbundwerkstoffen. So werden verschiedene Aluminiumverbundwerkstoffe mit Schichtstoffplatten belegt.

Problemstellung:

In der Vergangenheit kam es beim Belegen dieser Aluminiumverbundwerkstoffe mit Schichtstoffplatten immer wieder zu unerklärlichen Fehlverklebungen. Die genaue Ursache konnte bis heute trotz grossen Anstrengungen nicht ermittelt werden.

Zielsetzung:

Unter Voraussetzung, dass die Qualitätsprobleme beim Verklebungsprozess gelöst werden können, soll die Produktpalette im Bereich der belegten Verbundwerkstoffe erweitert werden. Damit die Markstellung des Unternehmens gefestigt und weiter ausgebaut werden kann.
Das Ziel der Diplomarbeit ist, Fehlverklebungen jeglicher Art in Zukunft auszuschliessen, die Produktpalette festzulegen und für jedes Produkt einen geeigneten Klebstoff zu finden. Dafür müssen die Prozessschritte allgemein gültig festgelegt werden.

Vorgehen:

Bei der Analyse der Ist-Situation konnte über die Ursache der Fehlverklebungen nur gemutmasst werden. Es wurde aber festgestellt, dass es viele Einflussfaktoren wie den Klebstoff, die Vorbehandlung der Oberflächen, den Klebstoffauftrag und den Pressvorgang zu berücksichtigen gilt. Auch war den Mitarbeitern in der Produktion nicht immer klar, welcher Klebstoff für welche Verklebung eingesetzt werden muss.
Um die Vorgehensweise und die Einflussfaktoren beim Verklebungsprozess zu ermitteln, wurde bei den nicht alltäglichen Verklebungen der Verbundwerkstoffe den Mitarbeitern in der Produktion ein Fragebogen abgegeben, den es auszufüllen galt. Weiter wurden verschiedene Klebstoffhersteller angefragt, damit sie eine Empfehlung abgeben konnten. Danach wurden die Werkstofflieferanten ausführlich zu der Verklebbarkeit ihrer Produkte befragt. Zusätzlich wurde auch mit verschiedenen Stellen der F+E in Biel Kontakt aufgenommen. Nebenbei wurde die Fachliteratur intensiv nach geeigneten Klebstoffen und möglichen Lösungsansätzen durchforstet.
Durch die erarbeitenden Informationen wurden eindeutige Tendenzen erkannt, die konsequent weiterverfolgt wurden. So wurden geeignete Klebstoffe anhand von Mustern ausprobiert und später im Labor der F+E intensiv auf ihre Tauglichkeit geprüft. Beim gesamten Vorgehen wurde grossen Wert auf die Qualität im Zusammenhang mit einer späteren Wirtschaftlichkeit gelegt. So ergab sich für den Betrieb eine vorteilhafte Lösung.

Resultate:

Ein erster Auftrag konnte dank der ergriffenen Massnahmen bereits erfolgreich abgeschlossen werden, die Fehlverklebungen konnten eliminiert werden. Die Prozessschritte beim Herstellen von Verklebungen wurden anhand von Checklisten allgemein gültig festgelegt und es konnte ein Klebstoffsystem ermittelt werden, das universell für die verschiedenen Materialkombinationen eingesetzt werden kann. Der Betrieb ist nun für zukünftige Aufträge gewappnet und kann mit Hilfe der erarbeiteten Informationen Optimierungen im Bereich der Verarbeitungsprozesse vornehmen.

Techniker/in HF Holztechnik

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

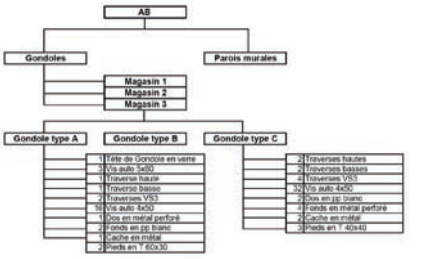
Diplomarbeit HF Holztechnik

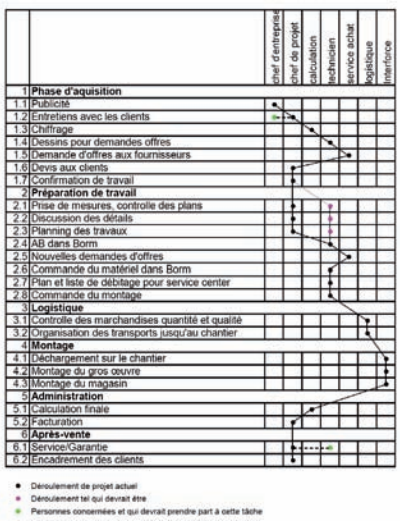
Von Sarah Menetrey, St-Saphorin

Optimisation de l'organisation et de la communication entre deux entreprises au niveau du montage

Travail de diplôme Nr.: 01-2-F-207-08-5

Dans toute entreprise quelle que soit sa taille ou sa raison sociale, des problèmes au niveau de l'organisation et surtout de la communication sont détectés. Surtout lorsque l'on est confronté à un groupe divisé en plusieurs entités qui ont chacune une identité et une gestion propre. L'amélioration de ces points n'est pas simple et il faut souvent que l'entreprise fasse face à sa fierté et à son côté conservateur pour que l'évolution puisse avoir lieu. Dans mon travail j'ai développé certains points critiques en essayant de les faire apparaître au grand jour pour que l'entreprise en prenne conscience et puisse y remédier.





Introduction
Le groupe Schweitzer a son siège à Naturns en Italie, il est composé de trois entités, Schweitzer, Interstore et Interforce. Chacun oeuvrant dans sa branche, mais tous pour la même cause, l'agencement de magasins. Le groupe est dispersé dans plusieurs pays tels que la Suisse, l'Autriche, la Russie, les Etats-Unis et bien sûr l'Italie. En Suisse on retrouve les trois secteurs du groupe travaillant dans un même bâtiment. Mon travail va donc principalement concerner la partie Suisse du groupe.

Présentation des problèmes
Les principaux problèmes rencontrés sont au niveau de la communication et l'organisation entre Interforce, entreprise de montage et Schweitzer, entreprise de planification et gestion de projets. On peut diviser ces problèmes en cinq secteurs : la communication, la formation, la livraison, le matériel de montage et la facturation. Le travail est mal préparé, les nouveaux employés non formés, beaucoup de temps est perdu au déchargement des camions, il manque du matériel pour le montage et souvent les factures et devis ne concordent pas.

Présentation des buts
Les buts posés sont tout d'abord de créer un cahier des charges qui permettrait à chacun de connaître ses tâches, améliorer la préparation technique des projets au niveau de la communication et de la formation, régler les problèmes d'incohérence entre les offres et les factures, savoir quelle partie du matériel de montage crée le plus de différends et en améliorer la gestion, ainsi que la commande

Prise de mesures
Afin de créer au mieux une unité et une meilleure communication, l'idée a tout d'abord été de faire une formation interne ou tous les employés se mettraient pour un stage dans la peau de l'autre. Puis que chacun apprenne à mieux connaître les moyens mis sur place comme les différents programmes informatiques. Il faudrait aussi qu'avant chaque chantier une réunion ait lieu pour permettre aux monteurs de se préparer et de poser leurs questions, mais aussi aux techniciens de savoir exactement ce dont les monteurs ont besoin. La gestion du matériel de montage se fera par une réserve de matériel où le monteur se servira et le matériel sera automatiquement facturé aux clients par un pourcentage.

Introduction en entreprise
Une réunion avec tous les techniciens, chefs de projets et monteurs doit avoir lieu où les buts et solutions seraient expliqués et mis au clair, avant qu'ils ne soient introduits dans l'entreprise. De plus des réunions régulières sont indispensables au bon fonctionnement de l'entreprise

Résultat
Le résultat attendu est un nombre considérable d'erreurs abolies et surtout non répétées, une meilleure entente et compréhension entre monteurs et techniciens et pour finir quelques aides techniques pour simplifier le travail de chacun.

Résumé
"Ne réorganisez jamais sauf pour une bonne raison. Mais si cela fait un moment que vous ne l'avez pas fait, c'est une bonne raison."

John Fellows Akers

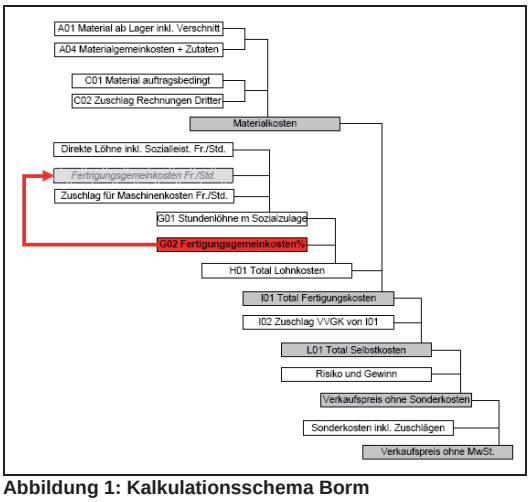


Abbildung 1: Kalkulationsschema Borm

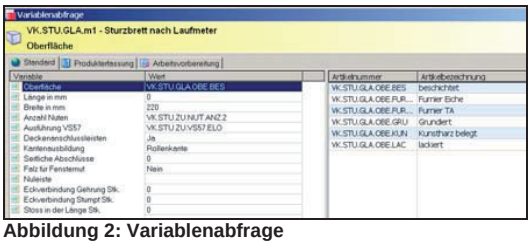


Abbildung 2: Variablenabfrage

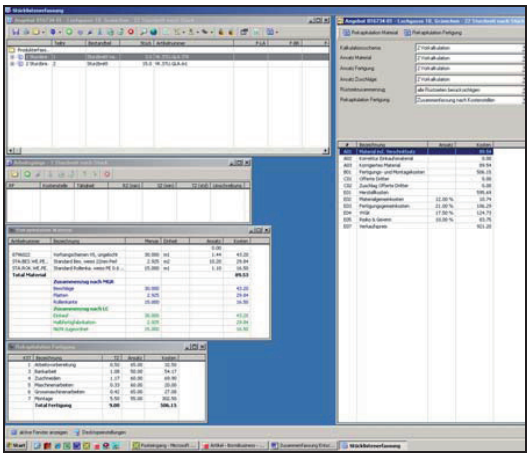


Abbildung 3: Kalkulationszusammenzug

	Kalkulation	Vergabe
Material Kosten	5500.00	5500.00
Direkte Lohnkosten	14800.00	14800.00
Arbeitszeit	165	165
Grenzkosten	20300.00	20300.00
MGK	192.50	192.50
FGK	2812.00	2812.00
VVGK	4078.29	3852.65
Deckungsbeitrag	7082.79	6857.15
Selbstkosten	27382.79	
Risiko & Gewinn	2738.28	
Verkaufspreis brutto	30121.07	
Rabatt	0.00	2409.69
Verkaufspreis netto	30121.07	27711.38
Skonto	602.42	554.23
Erlösminderung	602.42	2963.91
Verkaufspreis exkl. Mwst	29518.64	27157.15
Wertschöpfung	24018.64	21657.15
Wertschöpfung pro Std.	145.57	131.26
Gewinn / Verlust	2135.86	-225.63
Abgebot in %	8	

Abbildung 4: Auswertungsmaske

Techniker/in HF Holztechnik

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holztechnik

von Markus Müller, Dürrenäsch

Evaluation eines innerbetrieblichen Kalkulationssystems für die Vorkalkulation

Diplomarbeit Nr.: R5/2/D/208/08/5

Im heutzutage auf dem Markt vorherrschenden, unerbittlichen Konkurrenzkampf und dem damit verbundenen Preisdruck ist es für die Preisgestaltung unerlässlich, die eigenen Kosten sowie deren Zusammensetzung zu kennen. Durch das Fehlen einer aussagekräftigen Kalkulation wird oftmals unbewusst Betriebssubstanz verschenkt.

Firma:
Die Tätigkeit der Firma deckt sämtliche Schreinerarbeiten im Innenausbau ab. Das Spezialgebiet ist die Türproduktion mit eigener Brandschutzzertifizierung nach VKF, eingebaut in Stahlzargen, Holzrahmen und Holzfutter. Weitere Standbeine sind die Schrankproduktion sowie der Vertrieb und die Montage von zugekauften Küchen. Momentan werden rund 40 Mitarbeiter beschäftigt.

Ausgangslage:
Die momentan verwendeten Kalkulationsgrundlagen erweisen sich als ungenau, statisch und veraltet. Die Stammdaten sind nicht auf dem aktuellen Stand, dies führt zu einer Verfälschung der Nachkalkulationen. Da die momentan verwendeten Preislisten nicht mit Berechnungen hinterlegt sind, liefern sie keine Erkenntnisse über die Zusammensetzung der Kosten. Sich ändernde Einflussfaktoren wie Materialpreise, Fertigungslöhne, Gemeinkostensätze, Änderungen im Fertigungsprozess etc. können nicht verursachergerecht berücksichtigt werden. Es besteht keine normierte Preisabstufung, um verschiedene Seriengrössen zu berücksichtigen. Zudem ist die Kalkulation auf eine einzige Person abgestützt. Bei deren Abwesenheit stauen sich die Anfragen jeweils auf, was zu innerbetrieblichen Auslastungsschwankungen führt.

Zielsetzung:
Es soll das Ziel sein zu evaluieren, in welcher Art und Weise die Vorkalkulation in Zukunft ausgeführt werden soll. Das neue Kalkulationssystem soll unter Berücksichtigung der Firmenstrategie den Bedürfnissen des Betriebes gerecht werden. Die genauen Kosten und deren Zusammensetzung sollen für die normierten Produkte wie Türen, Schränke und Sturzbretter, welche rund 80 % des Umsatzes ausmachen, ermittelt werden können.

Vorgehen:
Als Grundlage und Standortbestimmung wurde als erstes die Ist-Situation genau analysiert und daraus eine Problemanalyse erstellt. Danach wurden mögliche Varianten zur Erreichung der Ziele evaluiert. Nach der Evaluation wurde der Lösungsvorschlag anhand einer Produktgruppe umgesetzt, um allfällige Probleme zu eruieren. Somit wurde auch gleich das Grundgerüst für die weitere Verwendung geschaffen.

Resultate:
Wie sich herausstellte, sind die Bedürfnisse an ein neues Kalkulationssystem nur mit einer EDV-Lösung erreichbar. Das neue Kalkulationssystem bringt nebst der Reduzierung der Fehlkalkulationen weitere positive Nebeneffekte. Es ermöglicht mehreren Personen verlässlich zu kalkulieren, womit die Kalkulation nicht mehr von einer einzigen Person abhängig ist. Auch die Übergabe der Kalkulation an einen Nachfolger bei Pensionierung des Kalkulators wird massiv erleichtert. Zudem sollen sich diverse flankierende Massnahmen positiv auf das Offertwesen wie auch auf diverse andere Bereiche auswirken.

Fazit:
Die momentane Kalkulationsmethode ist zwingend zu ersetzen. Die Diplomarbeit soll dem Unternehmen als Entscheidungsgrundlage zur Ausrichtung des Offertwesens dienen. Durch den Aufbau des Lösungsvorschlages anhand eines Produktes wird dem Unternehmen der Einstieg in die Umsetzung erleichtert.
Es wäre allerdings fatal, sich stur auf das neue Kalkulationssystem zu verlassen. Zwar generiert dieses die effektiv anfallenden Kosten, nur entsprechen diese meist leider nicht dem zu erwartenden Marktpreis. Man kann mit dem neuen Kalkulationssystem keine tieferen Preise machen, aber man weiss, was die Gewährung von Rabatten für Auswirkungen hat.

Auswertungen aus dem B A B

Baer Schreinerei AG

Kalkulations-Ansätze: (ohne Mehrwertsteuer) **2004**

Nr	Art	Ansatz	Sozial Zulagen	Gemein-Kosten	Verwalt. Vertrieb. Gem.Kost. VVGK	Risiko + Gewinn R+G	**Betrieb Ansatz Faktor**
1	Material auftragsbedingt	1.0		1.7%	18.5%	10.0%	1.33
2	Material ab Lager	1.0		12.9%	18.5%	10.0%	1.47
3	Sonderkosten Fremdleistungen	1.0		1.7%	18.5%	10.0%	1.33
4	AVOR	35.00	52.59%	7.40	18.5%	10.0%	79.26
5	Werkstatt	28.50	52.59%	12.58	18.5%	10.0%	73.09
6	Normalmaschinen	28.50	52.59%	45.25	18.5%	10.0%	115.66
7	Spezialmaschinen	28.50	52.59%	79.28	18.5%	10.0%	160.02
8	Bau / Montage	28.50	52.59%	12.81	18.5%	10.0%	73.39
9	Betriebsdurchschnitt						77.57

Abbildung 1: Ausschnitt aus dem erarbeiteten BAB

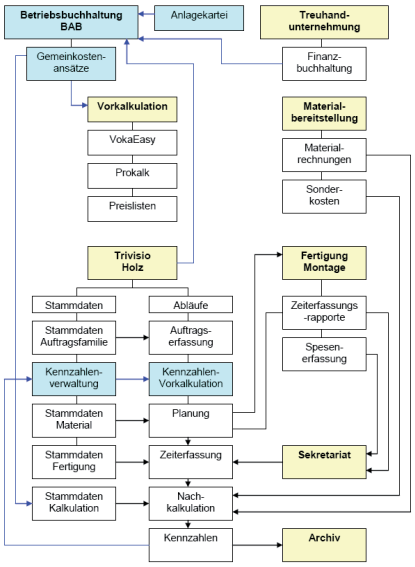


Abbildung 2: Schema des neuen Kalkulationsprinzips

Abbildung 3: Kennzahlenverwaltung in Trivisio Holz

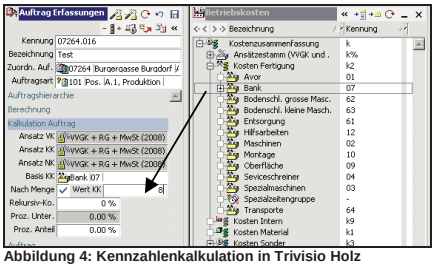


Abbildung 4: Kennzahlenkalkulation in Trivisio Holz

Abbildung 5: Kennzahlenkalkulation in Trivisio Holz

Techniker/in HF Holztechnik

Technikerschulen HF Holz Biel

HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holztechnik

von Thomas Müller, Lyss

Optimierung der Kalkulation unter Berücksichtigung der betriebsinternen Kennzahlen

Diplomarbeit Nr.: R5/2/D/209/08/0

Ausgangslage:
Die Baer Schreinerei AG ist ein Kleinunternehmen mit Sitz in Ostermundigen im Kanton Bern. Der Familienbetrieb in der zweiten Generation beschäftigt dauerhaft 10 Mitarbeiter und ist im individuellen Innenausbau tätig. Im Bereich der Kalkulation wird zurzeit relativ viel Aufwand betrieben, um konsequent von sämtlichen Aufträgen eine Nachkalkulation durchzuführen. Die daraus resultierenden Kennzahlen werden jedoch kaum genutzt, obwohl diese ein wertvolles und effizientes Hilfsmittel in anderen Bereichen der Kalkulation sein könnten. Zudem ist die Aussagekraft der bisher generierten Kennzahlen fragwürdig, da die zur Berechnung der Nachkalkulation benötigten Kalkulationsgrundlagen nicht den betrieblichen Voraussetzungen entsprechen.

Zielsetzung:
Ziel der Diplomarbeit ist, dem Unternehmen ein ganzheitliches Kalkulationsprinzip vorschlagen zu können, welches es ermöglicht, die betrieblichen Kennzahlen zu verbessern, zu verwalten und in anderen Bereichen der Kalkulation effizient einzusetzen.
Ziel der Schreinerei Baer AG ist, durch die verstärkte Einbindung der betrieblichen Kennzahlen in die Kalkulation, Kosten einzusparen und die Preistransparenz langfristig zu verbessern.

Vorgehen:
In der Analyse der Ist-Erfassung konnten diverse Ursachen, welche zur Verfälschung der Nachkalkulationen beitragen, erkannt werden. Allen voran steht das Fehlen einer Betriebsabrechnung, was bedeutet, dass keine betriebsinternen Gemeinkostensätze eingesetzt werden können. Auf Grund dieser Voraussetzungen wurden die Ziele sowohl für die Diplomarbeit als auch für das Unternehmen neu definiert. In einem weiteren Schritt wurden Massnahmen erarbeitet, welche die Aussagekraft der Kennzahlen verbessern sollen. Zu diesen Massnahmen zählt auch die Einführung einer Betriebsabrechnung. Nach diesem wichtigen Schritt konnte das eigentliche Kernproblem, das Verwalten und Weiterverwenden der betrieblichen Kennzahlen, bearbeitet werden. Dazu wurden verschiedene Lösungsmöglichkeiten vorgestellt und in einer Nutzwertanalyse miteinander verglichen. Als beste Variante resultierte daraus die verstärkte Vernetzung des Branchenprogramms mit der Kalkulation. Diese Variante wurde vertieft vorgestellt und die nötigen Einführungsmassnahmen aufgezeigt. Letztendlich wurden sämtliche geplanten Massnahmen in einem Gesamtkonzept zusammengefasst.

Resultate:
Als Fundament der Kalkulation soll eine Betriebsabrechnung eingeführt werden. Sie soll ohne grossen Aufwand wichtige Kalkulationsgrundlagen liefern. Dazu wurde die Grundversion des auf Excel basierenden Betriebsabrechnungsbogens des VSSM an die Anforderungen des Unternehmens angepasst. Zusammen mit weiteren Primärmassnahmen zur Verbesserung der Kennzahlen, kann somit deren Aussagekraft verbessert und langfristig gesichert werden. Als beste Variante der Kennzahlenverwaltung konnte eine Lösung im Branchensystem Trivisio Holz gefunden werden. Durch die direkte Vernetzung mit anderen Bereichen der Kalkulation kann diese Variante optimal in den Kalkulationsablauf eingebettet werden.

Zusammenfassung:
Die betriebliche Kalkulation bleibt weiterhin eine nicht exakt definierbare Materie, welche sich vor allem auf die Erfahrungen und Fähigkeiten des Kalkulators abstützt. Durch die Umsetzung des neuen Kalkulationsprinzips können jedoch interessante und effiziente Hilfsmittel für die Kalkulation geschaffen werden. Betriebliche Kennzahlen können verbessert, verwaltet und sinnvoll weiterverwendet werden. Dadurch können Kosten eingespart und die Preistransparenz langfristig verbessert werden.

Techniker/in HF Holztechnik

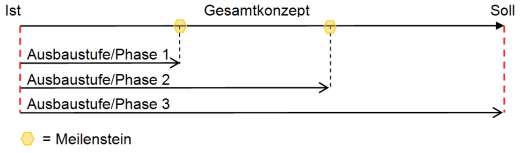
Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

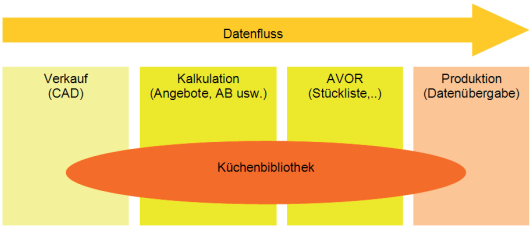
Diplomarbeit HF Holztechnik

von Michael Nussbaumer, Wünnewil

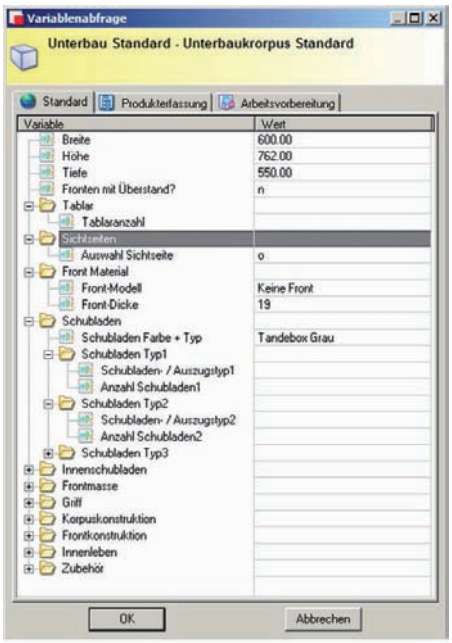
Konzept für reduzierte Dateneingabe bei Küchen in einem ERP-System

I5/2/D/210/08/3:





Küchenbibliothek als Informationsübermittler



Die Firma Markus Kissling AG in Reiden setzt die für die Holzbetriebe optimierte ERP/PPS Softwarelösung EvoBusiness der BORM GRUPPE ein, welche anhand einer variablen Küchenbibliothek auf die Verarbeitungsprozesse ihrer Küchenproduktion optimiert wurde.

Ausgangslage
Während der Praktikumszeit bei der BORM GRUPPE habe ich die bestehende Küchenbibliothek der Firma Markus Kissling AG auf das neue System angepasst. Während den Aufbauarbeiten wurde erkannt, dass die Firma Kissling in Bezug auf die Durchgängigkeit der Daten nicht alle Bereiche der Softwarelösung optimal ausnutzt. Stattdessen sind Insellösungen in Gebrauch, die an sich sehr gut funktionieren. Sie verhindern jedoch die Datenübergabe an die weiteren Arbeitsstationen, so dass wertvolle Zeit durch Doppeleingaben verloren geht.

Zielsetzung
Mit dieser Arbeit soll die Arbeitsweise der Markus Kissling AG detailliert beleuchtet werden. Dabei soll überprüft werden, welche Optimierungen im bestehenden System in Bezug auf die durchgängige Datenübergabe getätigt werden sollen, um Einsparungen zu erhalten.

Vorgehen
Die Arbeitsweise der Markus Kissling AG wurde analysiert, wo die Schwachstellen bezüglich der Datenübergabe bestehen. Danach wurde ein Grobkonzept für den optimalen Datenfluss erstellt, welches die Anpassungen und die damit verbundene Umsetzungsplanung definiert. Anhand von statischen Investitionsrechnungen wurde überprüft, ob das erstellte Konzept für die Firma Kissling finanziell tragbar ist. Danach wurde die definitive Entscheidung zum Vorgehen der Umsetzung getroffen.

Konzept
Das Konzept für die optimierte Datenübergabe definiert eine Möglichkeit, wie die einzelnen Bereiche aufeinander abgestimmt werden müssen, damit die Daten im gesamten Verarbeitungsprozess (Angebotsplan bis und mit Datenübergabe an die Produktionsmaschinen) nur einmal einzugeben sind. Dabei wird die Küchenbibliothek als zentraler Punkt und wichtigster Informationsträger angesehen. Die restlichen Bereiche greifen jeweils auf die Bibliothek zurück.
Für die Umsetzung ist die Einführung des Konzeptes schrittweise vorgesehen, um eine totale Umstellung der Arbeitstechnik auf einen Schlag zu vermeiden. Die Mitarbeiter können sich Schritt für Schritt an die neuen Gegebenheiten gewöhnen und nach Erreichen eines Meilensteines kann das Ziel den Konstellationen und dem Stand der Technik neu angepasst werden. So entsteht eine zukunftstaugliche und flexible Lösung.

Investitionsanalyse
Das erstellte Konzept stellt lediglich das Optimum der Durchgängigkeit dar, was bedeutet, dass ein zu 100% umgesetztes Konzept nicht unbedingt den gewünschten Nutzen in finanziellen Einsparungen erzielt.
So wurden anhand von Berechnungen der Gewinnschwellen und Amortisationszeiten die einzelnen Ausbaustufen in Bezug auf die Ist-Situation in ihrer Wirtschaftlichkeit überprüft.

Umsetzung
Im letzten Kapitel sind die konkreten Massnahmen definiert, welche es benötigt, um die erste Ausbaustufe in die Tat umzusetzen. Da die variable Küchenbibliothek im Zentrum des Konzeptes und der Umsetzung steht, wird diese in ihren Anpassungen genauer umschrieben.

Techniker/in HF Holztechnik

Technikerschulen HF Holz Biel

HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holztechnik

von Christoph Ramseier, Gwatt

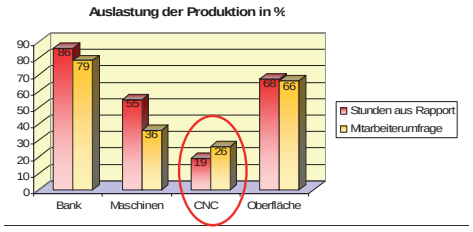
Optimierung der Produktionsauslastung

Diplomarbeit Nr.: **O1/2/D/211/08/5**

„Kann man markante Schwankungen in der Produktionsauslastung wirklich auffangen?“ Um auf dem heutigen hart umkämpften Markt bestehen zu können, müssen solche Schwankungen aufgefangen werden. Dies beinhaltet natürlich auch eine bessere Auslastung aller Maschinen und Mitarbeiter.

Ausgangslage:

Die Schreinerei Wyss & Leuenberger AG mit Sitz in Dornach (SO), ist ein mittelgrosser Schreinerbetrieb und beschäftigt heute, nebst den zwei Firmeninhabern, noch 12 weitere Mitarbeiter. Die Firma bietet eine sehr breite Produktpalette an, das heisst es werden alle anfallenden allgemeinen Schreinerarbeiten ausgeführt. Das Einsatzgebiet umfasst die Region Nordwestschweiz mit den Kantonen Basel Stadt, Basel Land und Solothurn, wo sich die Firma als feste Grösse mit guten Kontakten zu Architekten behauptet.



Problemstellung:

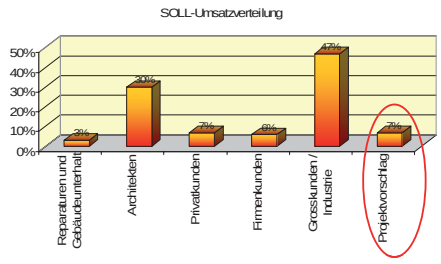
Im Bereich der Produktion sind freie Kapazitäten und auch unproduktive Stunden festgestellt worden, was auf die schlechte Auslastung der Produktion zurückzuführen ist. Dies verursacht Kosten, freies Potential und Unzufriedenheit bei den Mitarbeitern, was verbessert werden muss, will man die Marktposition langfristig sichern und verbessern.

Zielsetzung:

Aus der Arbeit soll eine Verbesserung der Produktionsauslastung sowie eine Senkung von unproduktiven Stunden resultieren. Die Verbesserung soll mit den vorhandenen Ressourcen realisiert werden und zudem keine personelle Aufstockung im Bereich der AVOR zur Folge haben.

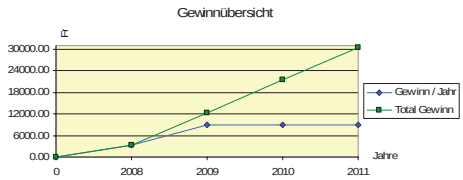
Analyse:

Nach einer umfangreichen Analyse des IST-Zustandes wurde klar, dass vor allem das CNC-Bearbeitungszentrum ungenügend ausgelastet ist und hier grosses Verbesserungspotential liegt. Dies wird durch eine Vorstudie und eine Mitarbeiterumfrage verdeutlicht. Weiter zeigt ein Projekt aus der Praxis, dass mit einem relativ einfachen Produkt, das auf dem Markt in grösseren Mengen nachgefragt wird, eine Verbesserung der Auslastung erzielt werden kann.



Vorgehen / Massnahmen:

Zuerst werden die Anforderungen an den SOLL-Zustand definiert. Weiter wird nach Lösungsvorschlägen gesucht, wie diese freien Kapazitäten zu Gunsten des Unternehmens genutzt werden können. Auf Grund der Ergebnisse werden folgende Varianten zur Verbesserung der Situation definiert und bewertet: „Nichts verändern“, „Produktion für Grossabnehmer“, „Zusammenarbeit mit Designer“ und „Lohnfräsungen“. Das Resultat wird letztlich in einem Optimierungsvorschlag ausgearbeitet und anhand eines marktfähigen Beispiels berechnet.



Resultate:

Mit dem Optimierungsvorschlag wird eine deutlich bessere Auslastung der CNC-Maschine erreicht. Die Investitionen sind innerhalb des ersten Jahres amortisiert und ein zusätzlicher Gewinn wird bereits am Ende des ersten Jahres erwirtschaftet. Vorteilhaft wirkt sich auch aus, dass der Optimierungsvorschlag die Fixkosten des CNC-Bearbeitungszentrums senkt, was die Firma Wyss & Leuenberger AG konkurrenzfähiger macht.

Zusammenfassung:

Aufgrund der äusserst positiven Resultate der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung kann auf eine hohe Wirtschaftlichkeit des Projekts geschlossen werden. Die Resultate der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung unterstreichen also die Empfehlung eines positiven Eintretensentscheids für das Optimierungskonzept, zumal der Nutzen für die Firma hoch ist und die positiven Auswirkungen auf den jährlichen Gewinn aufgezeigt werden können.

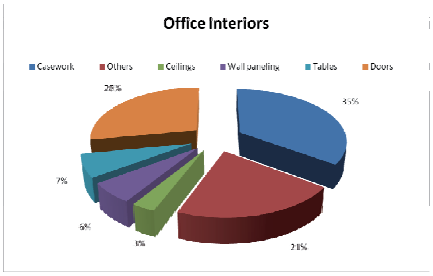


Fig. 1 Percentage of Millwork in Key Market

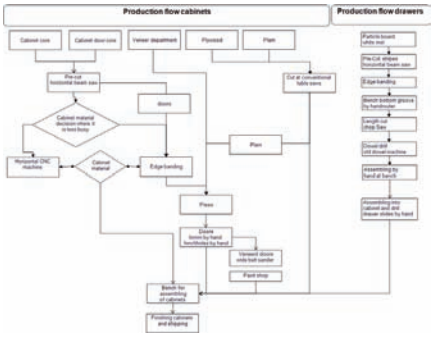


Fig. 2 Material Flow Existing Situation

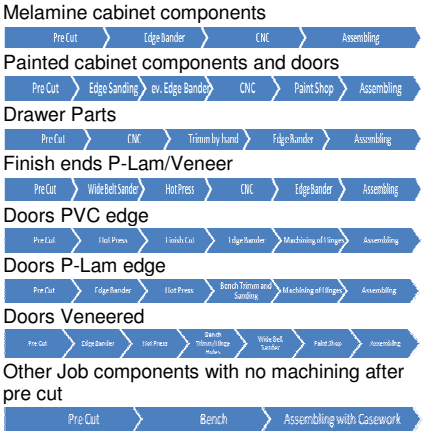


Fig. 3 Desired Material Flow

Fig. 4 Case and Drawer Clamp

Techniker/in HF Holztechnik

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Dissertation HF Holztechnik

By Thomas Sahli, 2502 Biel

Development and Implementation of a New Casework and Drawer Department for a Medium to Large-sized Woodworking Company

Dissertation No. P8/2/E/212/08/1

To implement a new department into an existing production flow there are several different aspects which have to be considered. The whole surrounding field has to be taken into account in order to get a reasonable result. The best option has been found to implement the new department into the shop. The costs for this project are cost-efficient and a rationalization of the whole production flow can be achieved.

A report from the Dissertation of Thomas Sahli Student Technical School HF Holztechnik Biel

Initial Position

Since the new owner bought the company in 2005, the whole machine park has been upgraded. Unfortunately adjustments have not been done in organization and optimization of product flow through the shop.

Goals

Main goal of this dissertation is to point out how this new department can be implemented into the actual shop with all the necessary reorganisation involved in this change.

As a consequence of this reorganisation, labour can be saved and less skilled workers can be used for the same or even more amount of work.

Existing Situation

To achieve those goals the existing situation had been elaborated. Thereby a lot of weak points were found in the production area as well as in the office area.

During the research process of this dissertation it was clear, not only the production area had to be reorganized but also the office area.
After pointing out weak spots in both areas, the main focus was in the production area. Therefore, only suggestions for future improvements in the office as well as in certain parts of the production area were pointed out.

Desired Situation

In the desired situation a requirement planning for the department was established. Also the whole new part flow with arrangements in handling of parts as well as new responsibilities for people involved was taken into account.
According to this requirement planning, four different options of implementing layouts were developed. After a benefit and sensitivity analysis, the best option was chosen.
As last parts of this dissertation a cost summary and a schedule plan to implement the new concept has been developed.

Results

According to this dissertation result, the company will improve their daily business and save money and labour. Suggestions for future improvements are helpful to achieve middle and long term goals. This paper will help the company to understand their operational sequences better.

Techniker/in HF Holztechnik

Technikerschulen HF Holz Biel

HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Kurs	Inhalt:	Ort:	Zeitpunkt:	Dauer:	Lehrmeister:
EK 01	Langlochbohrmaschine	BOG	1. Semester	½ Tag	AK
EK 02	Bandsäge	Maschinenraum Zuschneiderei	1. Semester	½ Tag	AK / HS
EK 03	Schleifmaschinen	EG	1. Semester	½ Tag	AK
EK 04	Kehrstemmer	Maschinenraum	1. Semester	½ Tag	AK
EK 05	Tischkreissäge	Maschinenraum	1. Semester	½ Tag	AK
EK 06	Stiebig	Zuschneiderei	1. Semester	½ Tag	HS
EK 07	Massivholzzuschnitt fräsen	Zuschneiderei	1. Semester	½ Tag	HS
EK 08	Hobelmaschinen	Maschinenraum Zuschneiderei	1. Semester	½ Tag	HS / AK
EK 09	Kehlmaschine	Maschinenraum	1. / 2. Semester	7 x ½ Tag	AK
EK 10	Kantenanleimmaschine	Kantenanleimraum	2. Semester	½ Tag	AK / HS
WK 11	Kurzdübeln	Maschinenraum	2.Semester	1 Woche	AK / HS
EK 12	CNC-Bearbeitungszentrum	CNC-Raum	5.Semester	2 x 1 Woche	AK / PC
WK TP	Teilprüfungsvorbereitung	Maschinenraum Zuschneiderei Gang	6. Semester	1 Tag	PC / AK / HS

Lo-Nr.	Zeit:	Min:	Verant-wortlich	Methode	Inhalt	Hilfsmittel	Ort:	Prüfungs-bestandteil
	12.30	5	M.Sewer	Vortrag	Begrüssung	Keine	Theorieraum	Nein
1.	12.35	20	M.Sewer	Lernimpulse Lehrgespräch	Maschinenaufbau	Beamer, Powerpoint	Theorieraum	Ja
	12.55	5	M.Sewer		Zimmerwechsel	Keine	Gang	Nein
2.	13.00	20	M.Sewer	Lehrgespräch	Aggregatzuordnung an der Maschine	Fotos Handarbeit, Kursskript	Maschinenraum	Ja
3.	13.20	40	M.Sewer	Lehrgespräch	Maschinenbedienung	Kursskript / Herstellerunterlagen	Maschinenraum	Ja
	14.00	15	M.Sewer	Pause				
4.	14.15	121	M.Sewer	Einzelarbeit	Postenlauf	Fragmente, Fotos, Posten	Maschinenraum	Nein
	16.16	24	M.Sewer		Reservezeit			
5.	16.40	10	M.Sewer	Lehrgespräch	Zusammenfassung / Fazit	Maschine	Maschinenraum	Nein
	16.50		M.Sewer	Abschluss		Keine	Maschinenraum	Nein

8 Maschinenaufbau

Eine Kantenanleimmaschine führt folgende elf Tätigkeiten nacheinander aus.

8.1 Hobeln

Es ist wichtig dass die Schnittkante der Platte vor dem Aufleimen des Kantenmaterials sehr sauber ist. Aus diesem Grund hobelt die Maschine die Platte nochmals nach. Zum Vergleich habe ich einen Lehrling bei der Bearbeitung an der Hobelmaschine fotografiert. Es ist mir bewusst, dass in den seltensten Fällen beim Schreiner zuerst die mit einem Kantenmaterial zu versehene Platte an der Striebig zugeschnitten wird und danach nachgehobelt wird. Selbstverständlich würde ich da bereits beim Zuschneiden darauf achten, dass ich ein sauberes Fräsenblatt wähle.

Ich kann auch beim Kantenanleimer entscheiden, ob ich eine Kante hobeln will oder nicht, jedoch wird vom Hersteller des Kantenanleimers empfohlen 1 mm zu hobeln.

8.2 Leimauftrag

Als nächstes erfolgt der Leimauftrag. Hier muss ich wie beim herkömmlichen Leimauftrag auf die richtige Menge des Leimes achten, damit ich ein zufriedenstellendes Ergebnis erreichen kann. Die Folgen von falschem Leimauftrag sind dieselben wie bei der manuellen Methode; bei zu wenig Leim hält die Kante nicht am Werkstück (was sehr gefährlich sein kann, sehr hohe Schnittgeschwindigkeit), bei zuviel Leim gibt es ein Geschmier.

Beim herkömmlichen Leimauftrag wird ja bekanntlich Weissleim verwendet. Beim maschinellen Leimauftrag wird hingegen mit Schmelzkleber gearbeitet. Das bringt den Vorteil, dass die Abbindezeit viel geringer ist, die Maschine kann direkt weiter arbeiten, und man muss nicht zwanzig Minuten warten, bis der Leim trocken ist.

8.3 Kanten grob ablängen

Wenn ich eine Kante von Hand aufleime, achte ich darauf, dass die Kante nicht zu lange ist, bevor ich sie mit dem Werkstück verleime. Dasselbe muss ich natürlich auch beim Kantenanleimer durchführen.

Dass dieser Schritt erst an dritter und nicht bereits an zweiter Stelle erscheint ist etwas ungewöhnlich wenn man es mit dem manuellen Vorgehen vergleicht. Dort käme dieser Schritt bereits vorher. Beim Kantenanleimer ist es nun aber so, dass die Distanz zwischen den Aggregaten sehr klein ist. Dadurch wird die Rollenkante erst während dem Beleimen am Schluss des Vorganges grob abgelängt. Diese Schnittkante dient dann bereits als Startpunkt für das nächste Werkstück, sodass vor dem Beleimen des Plattenwerkstoffes keine Grobablängung durchgeführt wird.

9.2 Leimauftrag

Symbol bei der Maschinensteuerung und in der Betriebsanleitung.

Gleichlauf

Wird für Kantendicken unter 3 mm verwendet, dadurch kommt weniger Leim an das Werkstück. Dies entspricht in etwa einem Leimauftrag von 150 g/m² bis 200 g/m².

Gegenlauf

Wird für Kantendicken über 3 mm verwendet, dadurch kommt mehr Leim an das Werkstück. Dies entspricht in etwa einem Leimauftrag von 200 g/m² bis 350 g/m².

Diplomarbeit HF Holztechnik

von Marcel Sewer, Leuk

Lehrlingsausbildung an den stationären Maschinen

Diplomarbeit Nr.: **B7/2/213/08/0**

In der Lehrwerkstätte für Möbelschreiner in Zürich bekommen jedes Jahr zehn Lehrlinge die Chance den interessanten und vielseitigen Schreinerberuf zu erlernen. Die Lehrlinge absolvieren ihre gesamte Lehrzeit im Lehrbetrieb und nehmen an innerbetrieblichen Ausbildungen teil. Sie besuchen demzufolge nicht wie die anderen Lehrlinge die überregionalen Einführungskurse im Kurszentrum.

Ausgangslage:
In der Lehrwerkstätte für Möbelschreiner in Zürich fand im vergangenen Sommer ein ziemlich grosser personeller Wechsel statt. Der Maschinenmeister, der 32 Jahre den Maschinensaal unter seiner Leitung hatte, wurde pensioniert. Mit dieser Pensionierung ging leider sehr viel Wissen verloren, da der Maschinist wenig schriftlich festgehalten hatte.
Daraus ergibt sich jetzt aber die Gelegenheit, das ganze Ausbildungskonzept für die maschinelle Lehrlingsausbildung neu auszuarbeiten und dem neusten Stand der Erkenntnisse anzupassen, so dass sich die Lehrlinge einerseits optimal auf das neue Prüfungssystem mit der Teilprüfung und Schlussprüfung vorbereiten können und andererseits mit einem breitem Wissen und viel Erfahrung ihre Marktfähigkeit auf dem Schreinermarkt beweisen können.

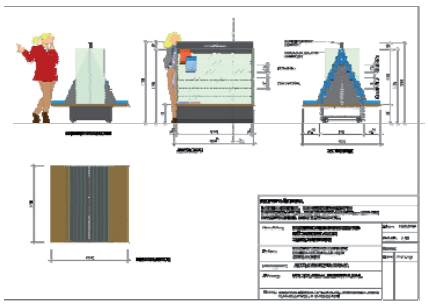
Zielsetzung:
Ziel dieser Arbeit ist es, ein übergeordnetes Konzept über die Lehrlingsausbildung an den stationären Maschinen zu erstellen. Das Konzept gibt Auskunft darüber wie die Lehrlingsausbildung an den Maschinen ablaufen wird und welche Richtziele und Themeninhalte in den jeweiligen Einführungskursen zwingend zu unterrichten sind.
Das übergeordnete Konzept sollte möglichst übersichtlich und schmal gegliedert werden, damit man sich schnell darin zurecht findet und sich einen Überblick verschaffen kann. Ergänzt wird dieses mit weiterführenden Links zu den Detailinformationen und Detailbüchern.

Vorgehen:
Aus diesem Grund sollte nebst dem übergeordneten Maschinenkonzept zu jedem Einführungskurs ein einheitliches Detailskript entstehen, welches den Lehrmeistern darüber Auskunft geben wird, wie der Kursinhalt unterrichtet wird und welche Umgebungsbedingungen in der LWZ anzutreffen sind. Falls ein Lehrmeister kurzfristig ausfallen sollte und von einem externen Lehrmeister vertreten werden muss, sollte der externe Lehrmeister nach dem Lesen des Detailordners sämtliche Umgebungsbedingungen kennen die er in der Lehrwerkstätte für Möbelschreiner antreffen wird, um den Unterricht durchführen zu können. Dadurch kann sich der neue Lehrmeister sehr schnell mit der persönlichen Vorbereitung beschäftigen und muss sich nicht mit zusammentragen von Unterlagen auseinandersetzen.
Ergänzend zu diesem Detailordner steht dann jedem Lehrling ein Einführungskursskript zur Verfügung, um das Erlernte des Einführungskurses zu Hause nachbearbeiten und repetieren zu können.

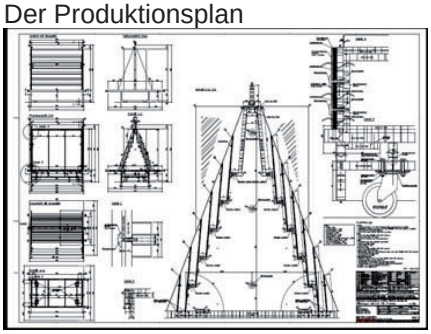
Resultate:
Ich denke es ist mir gut gelungen mit dem übergeordneten Maschinenkonzept ein übersichtliches Dokument zu erstellen, in dem man sich sehr schnell einen groben Überblick über die Ausbildung an den stationären Maschinen verschaffen kann. Auch die Normen und Richtlinien wurden gut ins Dokument integriert. Damit wurde die Grundlage geschaffen, sich noch genauer in eine bestimmte Norm einlesen zu können.
Zusätzlich habe ich einen Einführungskurs vollständig ausgearbeitet damit dieser Kurs als Ansichtsexemplar für die übrigen Einführungskurse verwendet werden kann, welche jeweils von den verantwortlichen Lehrmeistern erstellt werden.
Ich denke dass ich somit eine gute Grundlage geschaffen habe, damit die übrigen Einführungskurse einheitlich aufgebaut werden können.

Techniker/in
HF Holztechnik

Die Entwurfsvorlage des Innenarchitekten



Der Produktionsplan



Das fertige Möbel

Diplomarbeit HF Holztechnik

von Fabian Donat, Suhr

Entwicklung eines Kundentypenmöbels

Diplomarbeit Nr.: **Z5/2/D/214/08/05**

Ausgangslage:
Die Firma Umdasch in Oberentfelden ist ein Ladenbaubetrieb, welcher in der ganzen Welt tätig ist.
Zu einem der wichtigsten Kunden zählt eine Buchhandlungskette in Deutschland. Der Kunde wünscht für die Einrichtung seiner Filialen immer wieder neue Möbel zur Präsentation der Ware.
Wird ein solches Möbel immer wieder verlangt, spricht man von einem Kundentypenmöbel.
Die Diplomarbeit stellt den Entwicklungsprozess eines solchen Möbels dar.
Das neue Möbel kommt in einer neuen Filiale in Herford, Deutschland erstmals zum Einsatz.

Zielsetzung:
In erster Linie will man dem Kunden ein Möbel liefern, das sich im Buchhandlungsalltag bewährt und der Kundschaft die Ware optimal präsentiert.
Des Weiteren soll sich das Möbel gut in den Produktionsablauf der Firma Umdasch integrieren können: Das bedeutet, dass die Konstruktionen und Materialien so gewählt werden, dass eine effiziente Produktion möglich ist.
Zusätzlich muss sich die Firma Umdasch aber auch die Option offen halten, das Möbel extern produzieren zu lassen.
Schlussendlich sollen der Firma Umdasch die Vorteile der gewählten Vorgehensweise erläutert werden.

Vorgehen:
Der Kandidat erhält über den Kundenbetreuer einen Entwurfsplan vom Innenarchitekten. Dieser Plan gibt vor, wie das neue Möbel auszusehen hat und welche Materialien zu verwenden sind.
Nun macht sich der Techniker an die Entwicklung des neuen Möbels.
Er analysiert die Anforderungen und bespricht die wichtigen Details mit dem Kundenbetreuer.
Bei der Wahl der Konstruktionen berücksichtigt er die Möglichkeiten in der Produktion.
Für den Materialbedarf klärt er vorgängig ab, wie die Lieferfristen sind.
Bei der Wahl der Beschläge versucht er wo möglich Lagerteile zu verwenden.

Resultate:
Die Rückmeldungen des Kunden sind durchaus positiv. Das Möbel erfüllt die Anforderungen.
Die Beteiligten in der Firma Umdasch sind ebenfalls zufrieden.
Als negativer Punkt ist zu erwähnen, dass die Grenzkosten wesentlich höher ausfielen als kalkuliert. Trotzdem liegt ein immer noch passabler Deckungsbeitrag von rund 31% auf den Verkaufspreis vor. Mit den Optimierungen lässt sich dieser noch um 5% erhöhen.
Gesamthaft ist zu sagen, dass die Produktion sehr zufrieden stellend verlief. Es gab keine nennenswerten Probleme. Dies liegt sicher an den vorgängigen Abklärungen und der ständigen Zusammenarbeit zwischen Kunde, Kundenbetreuer, Techniker und Produktion.

Zusammenfassung:
Die gewählte Vorgehensweise für die Entwicklung eines Kundentypenmöbels scheint in diesem Fall optimal und wird auch in Zukunft von den zuständigen Personen für den Kunden so gehandhabt.
Inwieweit sich davon generelle Standards für die Entwicklung von Kundentypenmöbeln ableiten lassen, kann mit dieser Arbeit nicht geklärt werden.
Für die Geschäftsleitung liegt mit dieser Arbeit aber eine ausführliche Dokumentation vor, die gewisse Anregungen bietet.

Techniker/in
HF Holztechnik

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Schreinerei
Innenausbau
Kücheneinrichtungen
Möbel

Walter Kaufmann

6246 Altishofen
Telefon 062 756 21 45
Telefax 062 756 42 10

Diplomarbeit HF Holztechnik

von Markus Kaufmann, Altishofen (LU)

Optimierung und Neuplanung des Zuschnittes in einer 12- Mann Schreinerei

Diplomarbeit Nr.: **P8/2/D/215/08/3**

Ausgangslage:

Die Walter Kaufmann Schreinerei ist ein mittelgrosser Betrieb. Nebst dem Geschäftsinhaber mit seiner Ehefrau zählen 10 Angestellte, darunter 3 Lernende, zur Belegschaft.

Die Schreinerei produziert für Kunden individuelle und massgeschneiderte Lösungen im Bereich Innenausbau. Nebst den Anfertigungen von individuellen Kücheneinrichtungen werden auch alle anlaufenden Schreinerarbeiten wie Möbel, Einbauschränke, Zimmer- und Hauseingangstüren, etc. sowie Reparaturen eigenhändig ausgeführt. Ein weiteres Standbein ist der Ladenbau, dieser nationale sowie internationale Kundenaufträge beinhaltet.

Elcon Advance

Zielsetzung:

Das Ziel der Arbeit besteht darin, den Zuschnittbereich zu optimieren und eine Neuanschaffung einer Plattenfräsmaschine zu evaluieren. Die derzeitige Plattenfräse hat ausgedient und soll durch eine neue, präzisere und leistungsstärkere Maschine ersetzt werden. Dazu sollen die gegebenen Räumlichkeiten miteinbezogen werden. Es ist abzuklären, ob eine Umgestaltung, und falls ja in welchem Umfang, vorgenommen werden muss. Zudem sollen beide auf dem Markt vertretenen Varianten von Plattenfräsmaschinen, die vertikalen sowie die horizontalen Ausführungen, miteinander verglichen und anschliessend ausgewertet werden.

Vorgehen:

Grundlage für eine optimale Lösungsfindung bildet die aktuelle Situation im Betrieb. Dabei ausgeschlossen ist eine Nutzflächenerweiterung im Bereich Zuschnitt in Erwägung zu ziehen. Die gegebenen Räumlichkeiten in diesem Bereich sind ausreichend, eine Schwierigkeit stellt aber die niedrige Raumhöhe in einigen Abschnitten dar.

Nach der Lösungsfindung soll das Erarbeitete von mir in den Betrieb umgesetzt werden. Die Umgestaltung soll den Zuschnitt der Plattenmaterialien auf die bestmögliche und effizienteste Weise gestalten.

Resultate:

Der bewährte Arbeitsablauf wird weiterhin beibehalten. Bei der Evaluation der neuen Zuschnittfräse wurde schlussendlich eine Entscheidung zwischen der vertikalen Plattenfräse Elcon Advance 215 DSX Automat Quadra und der horizontalen Fräse Mayer PS9Z. Die Wahl der neuen Zuschnittmaschine fiel auf die Elcon Advance. Die Maschine überzeugt mit ihrem automatisierten Zuschnittverfahren das an eine horizontale Zuschnittfräse erinnert.

Mayer PS9Z

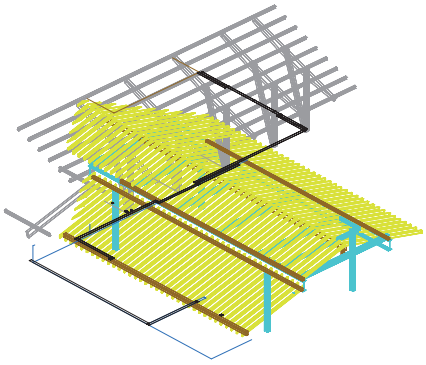
Zusammenfassung:

Das die jetzt im einsatzstehende Zuschnittmaschine ersetzt werden muss war von Anfang klar. Das der bestehende Platz für diesen Bereich umgestellt werden muss stand ebenfalls ausser Frage. Die schlussendliche Lösungsfindung mit der Anschaffung einer neuen vertikalen Plattenfräse ist für den Betrieb die optimalste Lösung und wird nicht nur im Bereich Zuschnitt sondern auf die gesamte Produktion eine positive Auswirkung zeigen.

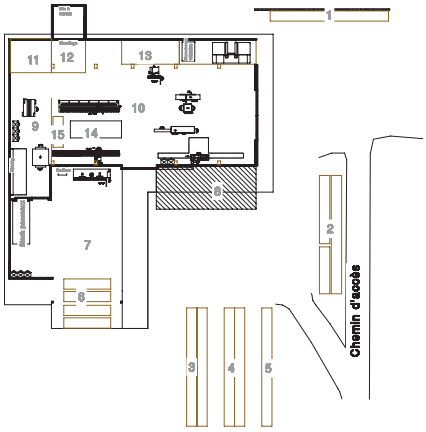
Technicien
ES Construction en bois

Ecoles techniques ES Bois Bienne
ES Construction en bois, ES Menuiserie-ébénisterie, ES Industrie du bois

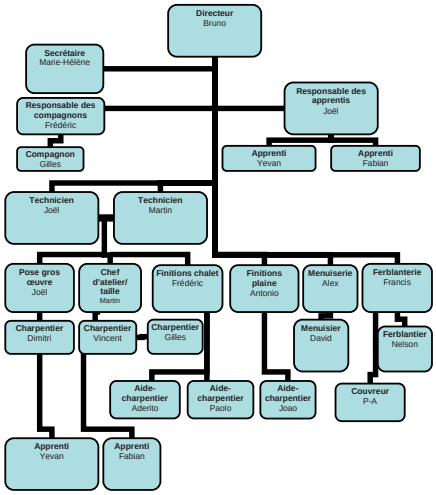
Affiliées à la Haute école spécialisée bernoise
Architecture, bois et génie civil
Bienne, Berthoud



Axonométrie de l'annexe



Réorganisation de l'atelier



Nouvel organigramme

s

Travail de diplôme

De Martin ANDRE, La Foclaz

Avant projet d'une annexe à notre halle de charpente.

N° du travail de diplôme : 01/1/F/001/08/00

Un regard en arrière sur les cinq dernières années permet de constater que l'entreprise a été victime de son succès et n'a jamais pu prendre le temps de se restructurer. De plus, elle a désiré développer le secteur menuiserie, induisant une restructuration spatiale de l'atelier et se donner les moyens de produire des travaux minutieux et de qualité. L'atelier est donc devenu trop petit, obligeant le personnel à tailler les charpentes à l'extérieur sous un couvert et l'organisation interne à l'entreprise est restée tel quel alors que l'entreprise à triplé le nombre de ses collaborateurs ces cinq dernières années.

Afin de palier à ce phénomène, j'ai décidé de réactualiser un dossier de plans d'un ancien projet d'agrandissement de l'atelier de charpente que le directeur avait élaboré, d'en calculer le prix global ainsi que ces retombées économiques en terme de production et de financement. Afin d'optimiser au maximum les infrastructures existantes et futures, il m'est apparu indispensable de réorganiser le parc machines, de prévoir l'acquisition de nouvelles machines ainsi que de réorganiser la gestion du stock.

Après avoir énuméré nos besoins et la façon de les combler, j'ai pu demander des offres et calculer les prix de charpente, de couverture et d'installation. Une fois après avoir rassemblé tous les prix se rapportant à ce projet, j'ai pu établir un calcul d'investissement qui ne s'avère malheureusement pas réaliste vu que je n'ai pas pu obtenir les chiffres réels de l'entreprise. Cependant, il nous permet d'imaginer dans un premier temps les répercutions financières de la restructuration imaginée.

Il était vain à mon avis d'améliorer l'infrastructure de l'entreprise sans réorganiser le fonctionnement interne. Le directeur à toujours dirigé son équipe seul, accumulant les tâches lui étant imparties telles que la calculation des offres, la gestion des chantiers, les commandes de matériaux. Il contribue aussi à la réalisation en atelier ou à la pose des travaux. Il est apparu au cours de ces trois dernières années que sont cahier des charges était devenu trop lourd et que le personnel manquait parfois d'informations. S'il venait à lui arriver quelque chose, personne ne pourrait reprendre les rennes de l'entreprise la mettant en péril. Afin de palier à ces problèmes d'organisation et de préparer la reprise de l'entreprise par son fils, je propose dans ce document un organigramme fonctionnel ainsi qu'un tableau des responsabilités expliquant clairement quel poste occupe chaque personne et qu'elles seront les tâches et responsabilités qui lui seront attribuées dans l'idéal.

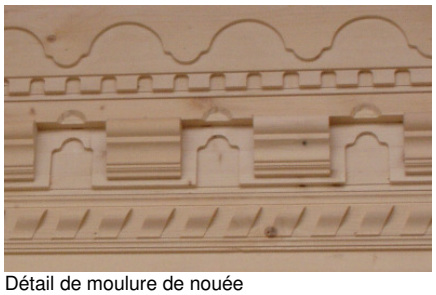
Ce travail de diplôme servira donc de base pour une restructuration de l'entreprise. Les points importants devront êtres discutés avec les responsables actuels puis avec l'ensemble des collaborateurs qui seront alors directement concernés. Après en avoir exposé le contenu, nous pourrons commencer le processus de réorganisation. L'avant projet pourra être affiné par l'ingénieur, la réorganisation spatiale discutée et arrêtée, des prix précis pourront alors êtres émis, et la restructuration pourra débuter le plus rapidement possible.

Chaletbau Annen GSTAAD
Zimmerei • Holzbau • Innenausbau • Treppenbau
Matten - 3780 Gstaad
Tel. +41 (0)33 744 4433 - Fax +41 (0)33 744 4105
info@chaletbauannen.ch - www.chaletbauannen.ch

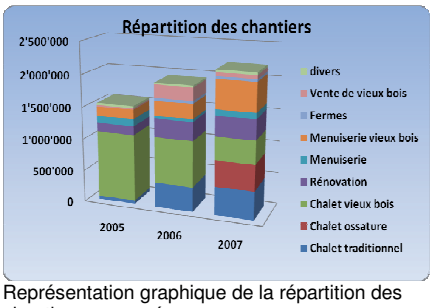
Logo de l'entreprise

Bureaux et atelier

Chalet en vieux bois réalisé en 2006



Détail de moulure de nouée



Représentation graphique de la répartition des chantiers par année

Technicien ES Construction en bois

Ecoles techniques ES Bois Bienne
ES Construction en bois, ES Menuiserie-ébénisterie, ES Industrie du bois

Affiliées à la Haute école spécialisée bernoise
Architecture, bois et génie civil
Bienne, Berthoud

Travail de diplôme

De Amaury Berney, à Gsteig

Analyse financière de Chaletbau Annen AG

N° R0/1/F/002/08/10:

Présentation du problème:
Voilà quatre années que je travaille pour Chaletbau Annen AG, une entreprise à Gstaad dans l'Oberland bernois.
Étant éventuellement intéressé à reprendre cette entreprise, c'est tout naturellement que s'est imposé à moi le choix du thème de mon travail de diplôme qui est l'analyse des finances et de l'organisation de Chaletbau Annen AG.

But:
L'analyse des bilans de 2001 à 2006 permet de comprendre l'évolution de cette entreprise et de savoir comment elle est gérée, de déceler les principaux problèmes ou faiblesses liés à l'organisation, et enfin d'apporter des solutions simples et efficaces.

Etapes de résolution du problème:
En premier lieu, j'ai réalisé une description de l'entreprise et de ses investissements actuels et futurs et inventorié ses principales machines de production. Ensuite, j'ai effectué une analyse de l'environnement de Chaletbau Annen AG et de son contexte.
Je me suis ensuite dirigé sur un aspect plus technique des finances en analysant les bilans de 2001 à 2006. Une étude de marché situe l'entreprise au niveau local et nous permet de nous rendre compte de son potentiel, de la structure de la branche comme de sa concurrence. Dans l'analyse de la production, on trouve un graphique représentant la répartition et la proportion des chantiers que l'entreprise effectue.
Dans l'analyse de l'organisation interne des collaborateurs de Chaletbau Annen AG, j'ai tout d'abord décrit la situation actuelle et défini quatre points faibles de l'entreprise que j'ai analysés succinctement. Avec M. Annen nous avons ensuite défini l'état souhaité ou futur et mis en place quelques mesures, rédigé un questionnaire à destination des collaborateurs de l'entreprise pour connaître leurs avis.
Enfin, pour finir une analyse selon le principe SWOT des forces et des faiblesses avec une matrice selon les chances et risques ainsi que les opportunités et menaces pour l'analyse.
J'ai ensuite rédigé les conclusions sur les deux thèmes principaux.

Solution:
Pour réaliser ce travail, il m'a fallu faire des graphiques pour sortir les principaux ratios de l'entreprise. Nous allons pouvoir les réutiliser à l'avenir et pouvoir suivre l'évolution de l'entreprise, ce qui perrmettra d'apprécier la situation rapidement.
Plusieurs solutions ont été apportées pour palier aux points faibles de l'organisation mais le plus important reste le contrôle et l'amélioration de ce qui a été mis en place.

Résumé:
Ce travail m'a permis d'analyser en profondeur l'organisation mais surtout la comptabilité d'une PME et de faire parler les chiffres des bilans. Pour reprendre une entreprise, nous avons souvent les capacités techniques pour la fabrication mais la gestion financière n'est pas toujours notre point fort. Je pense que ce travail m'aura permis de me familiariser avec cet aspect particulier et incontournable et d'avoir une approche plus professionnelle de cette partie de l'entreprise.

Ecoles techniques ES Bois Bienne

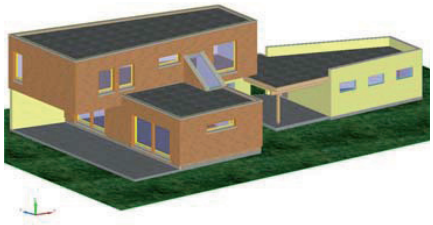
Technicien
ES Construction en bois

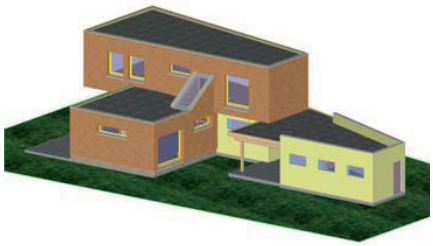
Ecoles techniques ES Bois Bienne
ES Construction en bois, ES Menuiserie-ébénisterie, ES Industrie du bois

Affiliées à la Haute école spécialisée bernoise
Architecture, bois et génie civil
Bienne, Berthoud

Rez-de-chaussée

Etage


Vue sud-ouest


Vue sud-est

Travail de diplôme

De Jörg Bétrisey, St-Léonard

Construction d'une villa à ossature bois

N° du travail de diplôme : K4/1/F/003/08/10

Présentation du problème:
Le sujet traité est abordé comme un chantier que le charpentier reçoit pour exécution. Les différentes étapes sont celles d'une résolution logique de ce type d'ouvrage.

But:
L'aboutissement du travail est l'élaboration des plans de construction. Ceux-ci contiennent les vues en plan de même que le solivage et les chevronnages du séjour, de l'étage et de la partie annexée à l'habitation servant de couvert à voiture et de réduit. Toutes les coupes, détails et assemblages y figurent. Ces plans serviront de base pour l'élaboration des plans d'atelier.

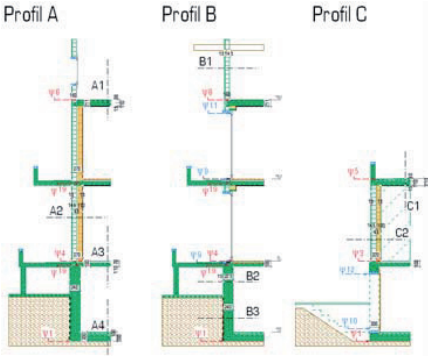
Etapes de résolution du problème:
Le travail s'est déroulé de la manière suivante :
- Convention d'utilisation : données générales et exigences
- Concept de structure : étude de différentes variantes
- Base de projet : exigences pour le dimensionnement, durabilité, mesures
- Résolution de la statique : vérification intégrale de la structure
- Physique du bâtiment : isolation thermique et phonique, protection incendie
- Plans de construction : vues en plans, coupes, détails et assemblages

Solution:
Le centre de ce travail est la gestion du porte-à-faux de l'étage. Il s'agit de disposer des sommiers aux endroits stratégiques afin de réduire les portées. Aucun poteau ne peut reprendre ce porte-à-faux et il n'est pas possible de trianguler la paroi à cause des fenêtres.

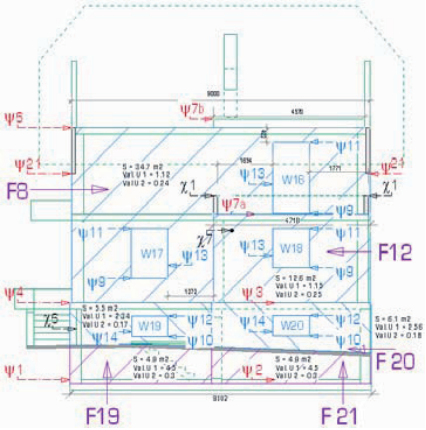
Résumé:
L'architecte exige un revêtement des façades en bois, sauf pour les parties en maçonnerie. Le standard Minergie n'est pas souhaité. Le type de plafond est une poutraison apparente partout excepté à la cuisine et dans le WC du rez-de-chaussée où il y aura un faux-plafond en bois. Lors de la conception, l'aspect économique devra être pris en compte.
Une difficulté rencontrée lors de ce travail a été l'optimisation du système statique du plancher afin de trouver une solution économique en volume de bois et en méthode d'assemblage. Le souhait de l'architecte de ne pas avoir de poteau dans l'angle sud-ouest du bâtiment a été une contrainte qui a demandé beaucoup de temps et de réflexion.
Un point reste délicat. Une partie du rez-de-chaussée est en maçonnerie. L'ancrage sur de telles parties est problématique. On ne peut pas transmettre d'effort de contreventement sur ce type de construction. Un mur en béton armé serait déjà plus adapté. Si dans le cas présent on faisait cette partie en ossature bois, on réduirait d'une part l'épaisseur du mur de 10 cm et d'autre part, les efforts de contreventement en provenance de l'étage pourraient être transmis directement dans le radier.
Une variante avec un poteau dans l'angle sud-ouest n'aurait certainement pas été plus économique. Les mètres cubes de lamellé-collé que l'on gagne en réduisant la section des sommiers sont compensés par des mètres carrés d'ossature en plus et une fondation supplémentaire pour ce poteau.

Ecoles techniques ES Bois Bienne

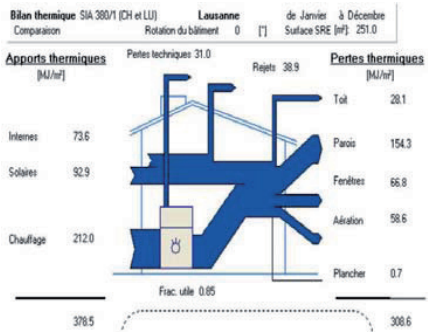
Recherche des informations



Calcul des valeurs "U"



Ponts thermiques et éléments de façade



Calcul du "besoin de chaleur pour le chauffage"

Technicien
ES Construction en bois

Ecoles techniques ES Bois Bienne
ES Construction en bois, ES Menuiserie-ébénisterie, ES Industrie du bois

Affiliées à la Haute école spécialisée bernoise
Architecture, bois et génie civil
Bienne, Berthoud

Travail de diplôme

De David Lionel, 1304 Senarclens

Etude de l'assainissement énergétique d'une villa.

N° du travail de diplôme : N2/1/F/004/08/0

Présentation du problème:
Partant du constat que leur villa présentait des défauts dans la qualité de son enveloppe, les propriétaires m' ont mandaté pour évaluer la construction. Le bâtiment de conception ancienne se montre difficile à chauffer. On constate, avec une température intérieure de 20°C, que les murs restent toujours froids. Par temps de bise les vitrages ne suffisent plus à empêcher les courants d' air. La consommation de combustible destiné au chauffage représente une part très importante du budjet du ménage.

But:
- Evaluer la construction actuelle.
- Faire un inventaire des solutions.
- Proposer un type de rénovation rentable.

Etapes de résolution du problème:
- Recherche des informations qui caractérisent le bâtiment.
- Calcul des valeurs "U" actuelles et projetées.
- Elaboration et évaluation des différentes alternatives.
- Proposition des variantes et choix de la version de travail par les propriétaires.
- Calcul et comparaison du "besoin de chaleur pour le chauffage" entre le projet et la valeur obtenue avant rénovation.
- Recherche de détails plus performants.
- Comparaison des coûts de la transformation avec les économies prévues.
- Proposition définitive.

Solution:

- Créer un volume chauffé qui englobe les sous – sol et les étages.
- Améliorer la valeur "U" de l'enveloppe avec une isolation périphérique "compacte".
- Isoler le plancher des combles et les murs de la cave.
- Remplacer les fenêtres et les portes.

Résumé:

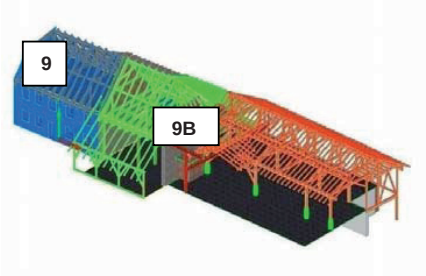
Il est possible, au moyen d'un logiciel, d' évaluer la consommation actuelle d' un bâtiment et la comparer avec celle qu' il dépenserai, si des travaux d' assainissement étaient entrepris. Le potentiel d' économie d' énergie, pour le cas présent, est d'environ 70%.

Ecoles techniques ES Bois Bienne

Technicien
ES Construction en bois

Ecoles techniques ES Bois Bienne
ES Construction en bois, ES Menuiserie-ébénisterie, ES Industrie du bois

Affiliées à la Haute école spécialisée bernoise
Architecture, bois et génie civil
Bienne, Berthoud



9 bleu = habitation
9B ver et rouge = atelier de charpente

Vue Sud

Vue Ouest (petite annexe)

Vue intérieure (petite annexe)

Travail de diplôme

De Armand Dubach, Mervelier

Aménagement et transformation d'un bâtiment existant, en atelier de charpente

N° du travail de diplôme : HF04 (8), 107941f

Présentation du problème:
Il s'agit d'une ancienne scierie, dans laquelle il y a plusieurs transformations à effectuer, pour y installer un atelier de charpente. Ayant à disposition de très grands volumes et une superficie importante, j'ai envisagé non seulement une rénovation mais une nouvelle affectation des bâtiments existants.

But:
Mon travail consistera à déterminer les solutions optimales dans l'aménagement et la transformation des locaux actuels en tenant compte des aspects financiers et pratiques des possibilités.

Etapes de résolution du problème:
Après avoir pris les mesures de toute l'exploitation, je me suis rendu compte de l'ampleur des possibilités. Afin d'être sûr de mon choix j'ai retenu 6 variantes :

1. Détruire le bâtiment existant 9B et reconstruire à neuf
2. Etant donné qu'il y a beaucoup de terrain à disposition, construire un nouveau bâtiment (de plus petite taille) juste à côté du bâtiment 9B
3. Selon mon idée de départ, rénover le bâtiment 9B
4. Rénover et agrandir le bâtiment 9B
5. Continuer de louer le bâtiment 9B et utiliser une petite annexe (9A) comme atelier
6. Vendre du terrain, et utiliser une petite annexe (9A) comme atelier.

Pour l'évaluation de ces différentes variantes, j'ai utilisé la méthode « SWOT ».
Dans un premier temps, j'ai retenu les variantes 3 et 5.
En faisant l'étude d'aménagement d'atelier je me suis rendu compte que tailler des charpentes dans la petite annexe (variante 5) ne sera pas ou difficilement possible. C'est pour cela que j'ai fait une comparaison entre le fait de tailler en atelier (variante 3) ou directement dans une scierie régionale.

Solution:
J'opte pour l'utilisation du bâtiment 9A (variante 5). Cela me permettra d'avoir un atelier fonctionnel sans devoir investir des sommes trop importantes. Le bâtiment 9B sera loué à une tierce personne. Suivant le développement de l'entreprise (nombre d'ouvriers, problème de fluidité de travail), je pourrai par la suite investir dans la rénovation du bâtiment 9B (variante 3) ou si mes finances le permettent dans une halle de charpente (variante 1 ; 2).

Résumé:
Mon ambition est de reprendre l'entreprise de charpente familiale appartenant à mon père. Les locaux de celui-ci ne permettant pas d'extension j'ai fait l'acquisition d'une exploitation, qu'il faudra transformer en atelier de charpente pour une PME. L'aménagement de ma nouvelle entreprise nécessite de profondes transformations. Ayant à disposition de très grands volumes et une superficie importante, j'ai envisagé non seulement une rénovation mais une nouvelle affectation des bâtiments existants.
Finalement, j'ai décidé de me lancer en tant qu'entrepreneur et d'utiliser, dans un premier temps, la petite annexe (bâtiment 9A) avec un aménagement minimal. Par la suite, j'adapterai les bâtiments existants et la surface à disposition suivant le développement et l'orientation de mon entreprise.

Ecoles techniques ES Bois Bienne

Notre nouvelle halle de taille

La place de taille

Nos machines de taille

La machine future Hundegger K2 5A

Technicien
ES Construction en bois

Ecoles techniques ES Bois Bienne
ES Construction en bois, ES Menuiserie-ébénisterie, ES Industrie du bois
Affiliées à la Haute école spécialisée bernoise
Architecture, bois et génie civil
Bienne, Berthoud

Travail de diplôme

Freiburghaus Daniel, 2743 ESCHERT

Evaluation de la taille de charpente

N° du travail de diplôme : P8/1/F/006/08/2

Présentation du problème:
Notre entreprise dispose d'une nouvelle halle de taille spacieuse, isolée, où les charpentes sont taillées de manière artisanale, avec des machines portatives et stationnaires adéquates. Pour rester concurrentiel à long terme et pour pouvoir proposer des charpentes compliquées à des prix raisonnables, j'ai recherché et évalué les possibilités de taille sur centre numérique.

But:
Cette étude et ce travail consistent à calculer les coûts de production pour la taille de charpentes avec :

- la taille artisanale
- la taille donnée en sous-traitance
- la taille sur une machine neuve ou d'occasion achetée

Le volume de bois travaillé les 3 dernières années ainsi qu'une variation des quantités est à prendre en considération. Le maintien des places de travail à long terme est très souhaité, si la solution avec l'achat d'une machine est retenue. Motivés par de bons arguments valables, les charpentiers sont soucieux de l'avenir et de l'attractivité de leur métier.

Etapes de résolution du problème:

1. Description de la situation actuelle
2. Lister les variantes et solutions possibles et demander des offres et des renseignements auprès des fournisseurs de centres de taille
3. Rassembler les données nécessaires pour permettre le calcul des coûts ; rechercher les avantages et les inconvénients.
4. Evaluer et calculer les investissements nécessaires ainsi que les répercussions financières à obtenir
5. Ressortir la solution idéale et prévoir les démarches requises

Solution:
L'achat d'une machine de taille d'occasion est la solution la plus favorable pour notre entreprise avec le maintien ou l'augmentation du volume taillé.

Résumé:
Depuis près d'un an, nous travaillons dans une nouvelle halle de taille. Avec l'objectif commercial et concurrentiel à long terme, la manière de taille des charpentes doit être maintenue ou ajustée au niveau du marché. Le secteur de la charpente représentant le 70 % de notre chiffre d'affaires me motiva d'évaluer les trois variantes de taille sus-mentionnées, de les comparer avec leurs aspects positifs et négatifs et de tirer une conclusion sur la suite à donner dans le développement futur de notre entreprise. Par les calculs des coûts de production des différentes méthodes, il en ressort les résultats suivants :

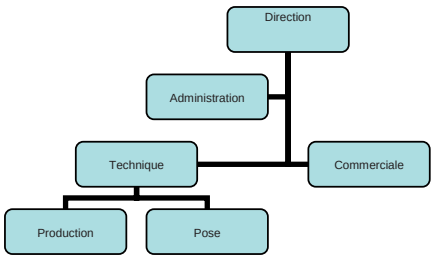
- par l'installation d'une bonne machine d'occasion Hundegger K2 à 5 axes, la taille serait plus productive avec un volume de bois au-dessus de 400 m3 par année. L'amortissement serait possible en 5 années avec au minimum 500 m3 de bois taillé.
- La taille donnée en sous-traitance est plus rationnelle jusqu'à 200 m3 par année. Les frais généraux imputés à la taille sont d'environ 1/3 par rapport à la taille artisanale.

Suite à l'évaluation de tous ces paramètres, la conclusion est la suivante : Nous continuons la taille artisanale, mais en parallèle, les démarches financières seront entreprises pour l'acquisition d'une machine lorsqu'une bonne occasion se présentera.

Technicien
ES Construction en bois

Ecoles techniques ES Bois Bienne
ES Construction en bois, ES Menuiserie-ébénisterie, ES Industrie du bois

Affiliées à la Haute école spécialisée bernoise
Architecture, bois et génie civil
Bienne, Berthoud

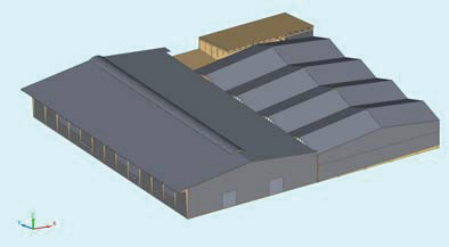


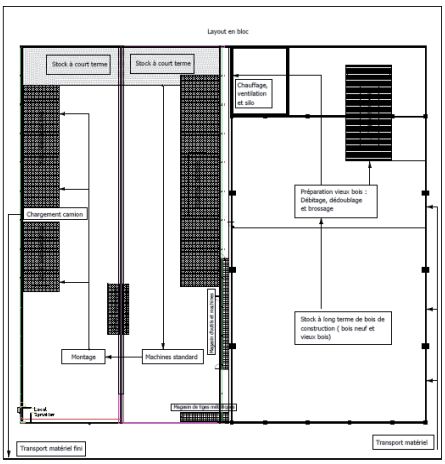
Travail de diplôme

De Jérémie Fusay, Liddes ; Valais

Organisation de deux nouvelles halles d'une entreprise de construction bois de taille petite à moyenne

N° du travail de diplôme : O1/1/F/007/08/05





Présentation du problème:
Les raisons d'une nouvelle réorganisation se basent principalement sur la modification des conditions cadres ayant un effet direct sur la rentabilité. Pour l'entreprise de Besson Charpente-Menuiserie, la raison d'une nouvelle organisation est simplement due par la construction de deux nouvelles halles et celles-ci à un emplacement différent des anciens locaux. L'une d'entre elle sera un dépôt pour le bois et l'autre, un atelier de construction en bois.

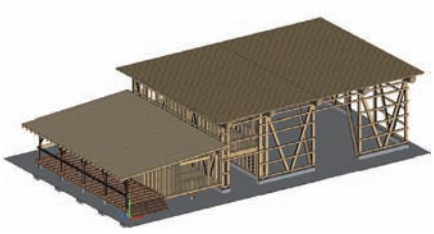
But:
Mon employeur a voulu construire deux nouvelles halles afin de rester concurrentiel et assurer ainsi l'avenir de son entreprise.
La création et l'organisation d'un nouvel atelier doivent prétendre à offrir une meilleure rentabilité et des conditions de travail agréables.
Pour cela, une recherche et un raisonnement fondés sur des bases concrètes doivent être effectué afin de déterminer l'emplacement idéal de chaque composant de cet atelier et de ce dépôt de bois, en fonction de la surface donnée. Dans un dernier temps, il faudra également choisir les machines stationnaires.

Etapes de résolution du problème:
Pour aboutir à ce projet, il est important d'utiliser des concepts méthodiques. Pour commencer, j'ai établi les informations de bases primordiales pour la compréhension du travail. Ensuite, j'ai entrepris une planification technique en définissant un flux efficace de nos travaux principaux. J'ai ensuite pu décider de l'utilité et de l'emplacement de chaque machine.
J'ai réalisé également une planification financière, en analysant les différentes offres reçues. Le choix des machines a pu ainsi être déterminé selon leurs données.

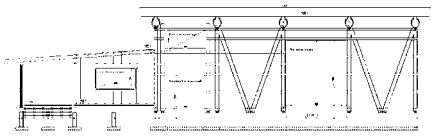
Solution:
Le choix final pour l'organisation et l'orientation la plus judicieuse et la plus efficace des machines s'est basé sur le déroulement des travaux, sur la possibilité de manutentions des pièces, sur les distances à parcourir et sur le confort. Concernant les machines stationnaires, mon choix s'est porté principalement sur leurs qualités techniques et leur investissement.

Résumé:
La restructuration de cette entreprise est un projet de très grande envergure. Elle comporte de nombreux avantages et permet à l'entreprise Besson de s'agrandir et de rester concurrentielle. Par contre, elle comprend également des risques.
Pour pouvoir réaliser un tel projet**,** la motivation et l'envie de l'employeur ne suffisent pas. Il faut en outre prévoir un investissement considérable.
Mais cette réorganisation offre un renouveau enthousiasmant et me laisse confiant pour l'avenir.

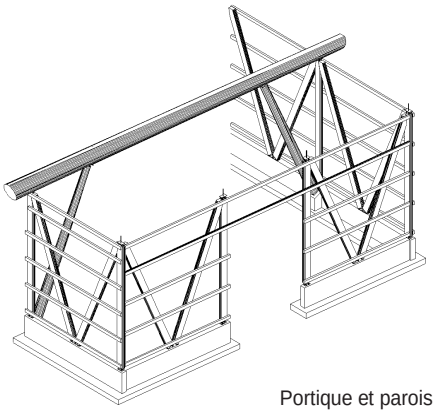
Ecoles techniques ES Bois Bienne



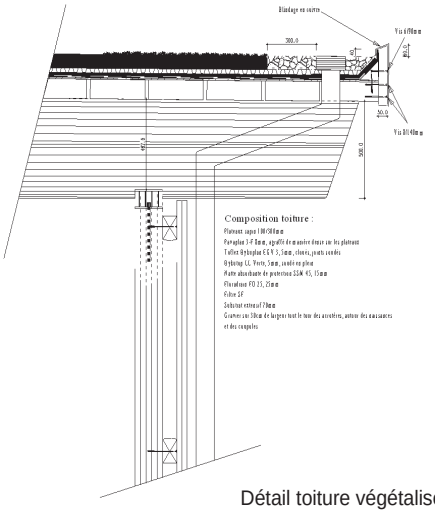
Vue 3D



Vue de face



Portique et parois



Détail toiture végétalisée

Technicien
ES Construction en bois

Ecoles techniques ES Bois Bienne
ES Construction en bois, ES Menuiserie-ébénisterie, ES Industrie du bois

Affiliées à la Haute école spécialisée bernoise
Architecture, bois et génie civil
Bienne, Berthoud

Travail de diplôme

Cédric Lässer, Montherod - VD

Construction d'un hangar forestier avec refuge

N°du travail de diplôme : K4/1/F/008/08/02

Présentation du problème:

Les communes de Genolier et Givrins ont créé un groupement forestier (Groupement Forestier La Colline), ce qui nécessite la création de locaux communs.

But:

Etude de la réalisation de la construction en bois de ce projet.

Etapes de résolution du problème:

Prise de contact avec les responsables de la commune.
Etablissement de la convention d'utilisation.
Concept de la structure.
Etude du projet.
Plans du bâtiment et plans de détails.

Solution:

Construction d'un hangar forestier intégré au paysage par la mise en valeur du bois de la commune et une toiture plate végétalisée.

Résumé:

Le Groupement Forestier La Colline, réunissant les communes de Genolier et Givrins, désire rationnaliser leurs activités en regroupant leur matériel, leurs véhicules et leurs employés en un même lieu.
Il a été décidé de construire un hangar avec un atelier-garage, ainsi qu'une partie couverte pour les travaux annexes et le stockage. Le hangar comprendra aussi un bureau pour le garde-forestier, ainsi qu'un refuge destiné à la location.
Ce bâtiment a été conçu dans un souci de respect écologique et d'économie d'énergie. Le bois de la commune sera utilisé. Il sera coupé en fonction du calendrier lunaire pour qu'il travaille moins, conserve son volume et résiste à l'attaque de parasites. Par respect écologique, nous n'utiliserons pas de produits de traitement. Seul un produit anti-bleuissement sera utilisé pour les pièces en contact avec l'extérieur.
Une toiture plate végétalisée favorisera l'intégration du bâtiment dans le paysage.
Les fermes seront des portiques à deux articulations, construits en bois rond. La structure secondaire sera en bois équarri ou aplatis sur deux faces. Le chêne a été choisi pour la terrasse et le sapin pour le reste de la construction.
Mon travail de diplôme consiste à l'étude de ce projet et pourrait aboutir à sa réalisation.
.

.

Figure 1 Atelier existant

Technicien
ES Construction en bois

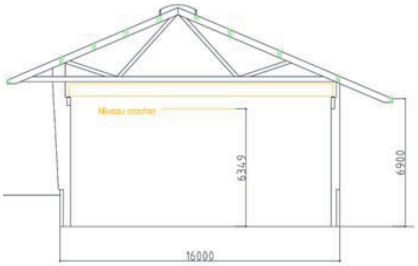
Ecoles techniques ES Bois Bienne
ES Construction en bois, ES Menuiserie-ébénisterie, ES Industrie du bois

Affiliées à la Haute école spécialisée bernoise
Architecture, bois et génie civil
Bienne, Berthoud

Travail de diplôme

De Frédéric Montandon, à Orzens VD

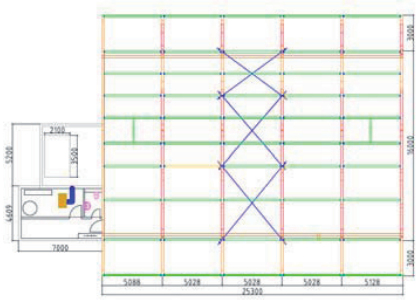
Construction d'une halle de taille.
K4/1/F/009/08/00



L'entreprise Pascal MONTANDON, active dans la charpente, la construction bois et la construction d'escaliers, ne dispose plus d'une place suffisante dans ses locaux.
Depuis maintenant deux ans environs, plusieurs solution on été envisagée, le déplacement complet de l'entreprise ou la construction d'un second atelier. Finalement le choix s'est porté sur la seconde solution. Elle est beaucoup plus intéressante au niveau du prix. Et l'entreprise étant bien implantée dans cette région, une délocalisation serait nuisible à son développement future.

Le but de ce travail de diplome était de réaliser une halle pour la taille et l'assemblage de charpente. La difficulté étant l'implentation sur le terrain à disposition. La statique et le dimensionnement ont été réalisé, ainsi qu'un plan de charpente. Et pour terminer un appel d'offre afin de pouvoir réaliser le budget pour le batiment complet.

En premier lieu, il fallut se procurer le plan de cadastre, ainsi que tout les réglements. Par la suite, on a fait une convention d'utilisation en prenant soins de relever tous les points importants et pratique.
Dès lors, nous avons pu commencer le projet.



Finalement, un projet d'une halle de 16 x 25.3 mètres à été fait. Equipée d'un pont roulant de 5 tonnes afin de nous faciliter la manutention. Le batiment en structure bois sera recouvert de panneaux sandwich.

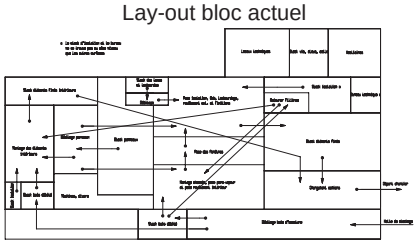
Au final, le coût total de l'ouvrage semble rentré dans le budget de l'entreprise. Avec cette nouvelle halle l'entreprise pourra rester concurentiel sur le marché pour l'avenir.

Technicien
ES Construction en bois

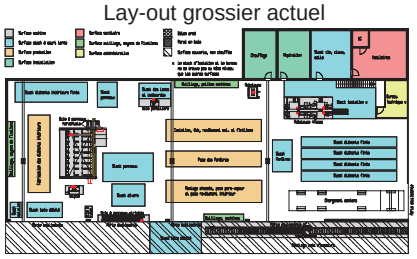
Ecoles techniques ES Bois Bienne
ES Construction en bois, ES Menuiserie ébénisterie, ES Industrie du bois

Affiliées à la Haute école spécialisée bernoise
Architecture, bois et génie civil
Bienne, Berthoud

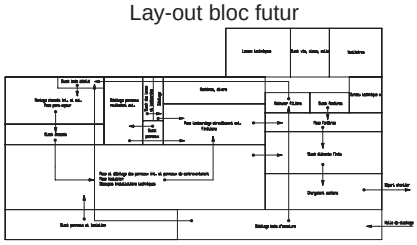
Lay-out bloc actuel



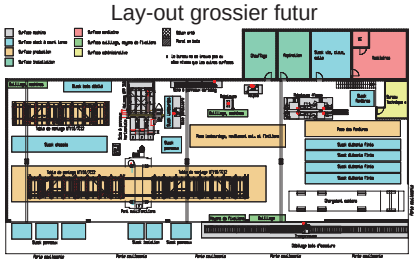
Lay-out grossier actuel



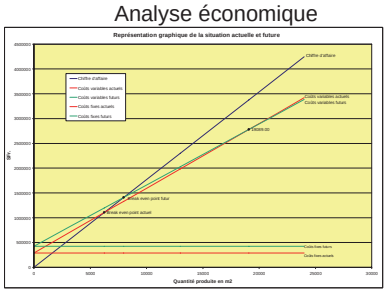
Lay-out bloc futur



Lay-out grossier futur



Analyse économique



Travail de diplôme

De Reift Samuel, Fresens

Installation d'un pont multifonctions et de tables de montage
N° P8/1/F/010/08/00

Présentation du problème:
L'entreprise Gaille Construction est active principalement dans le domaine de l'ossature bois.
Actuellement, beaucoup d'opérations dans la fabrication des éléments de paroi sont réalisées manuellement. De ce fait, l'efficacité de la production est réduite.
Les problèmes posés sont les suivants :

- Les limites de la capacité de production sont atteintes
- La précision et la qualité des parois ne sont pas constantes
- Les conditions de travail ne sont pas optimales
- Le flux de travail n'est pas rationnel

But:
La direction désire restructurer la chaîne de production actuelle des éléments de paroi.
En modifiant l'outil de production, nous voulons améliorer et atteindre les objectifs suivants :

- Augmentation de la productivité
- Augmentation de la production à moyen et long terme
- Rationalisation des opérations de fabrication
- Réduction de la main-d'œuvre
- Amélioration des conditions de travail des collaborateurs
- Qualité, précision supérieures et plus constantes des parois

Etapes de résolution du problème:

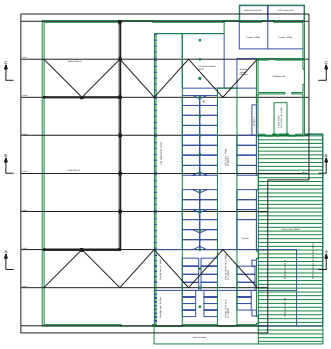
- Organisation et infrastructure actuelles de l'entreprise
- Définition de l'état futur
- Détermination des besoins en capitaux
- Détermination des coûts fixes supplémentaires
- Analyse économique
- Décision finale

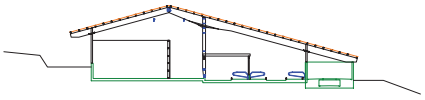
Solutions:

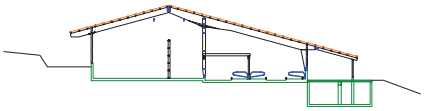
- Restructurer la chaîne de production en déplaçant ou en supprimant certaines installations et machines.
- Intégrer dans la chaîne de production des tables de montage et un pont multifonctions.
- Modifier et optimiser le flux de travail
- Remplacer la scie à panneaux horizontale

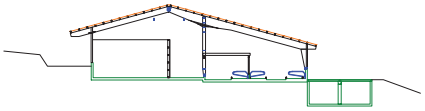
Résumé:
Il est évident qu'un investissement n'est jamais sans risque puisque il est impossible de prévoir et de considérer toutes les éventualités.
L'étude de faisabilité effectuée devrait aider la direction de l'entreprise à prendre une décision judicieuse pour un investissement fuzur.

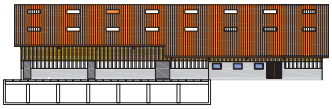
Ecoles techniques ES Bois Bienne











Technicien
ES Construction en bois

Ecoles techniques ES Bois Bienne
ES Construction en bois, ES Menuiserie-ébénisterie, ES Industrie du bois

Affiliées à la Haute école spécialisée bernoise
Architecture, bois et génie civil
Bienne, Berthoud

Travail de diplôme

Ummel Cyril
Renan

Projet de construction d'un bâtiment rural pour vaches laitières avec fenil et salle de traite

K4/1/F/011/08/05

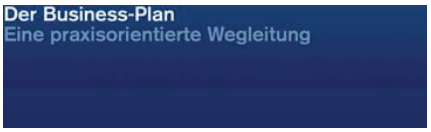
Présentation du problème:
Concevoir un bâtiment pouvant abriter une exploitation laitière avec toutes les installations techniques et les volumes de stockage nécessaires.t

But:
Aborder les différentes étapes de la planification d'un bâtiment agricole, de la conception du projet jusqu'au dimensionnement de la structure.

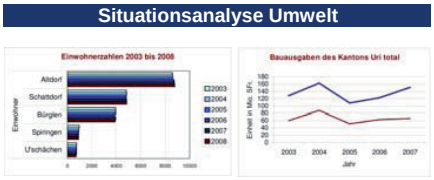
Etapes de résolution du problème:
Dans un premier temps, planifier la disposition de la stabulation en tenant compte des normes en matière de protection des animaux et en ayant pour but d'obtenir un projet qui permette à l'agriculteur d'optimiser son temps de travail et qui réponde au besoins de l'agriculture moderne.
Ensuite, concevoir une structure porteuse adaptée à la mise en plan, dimensionner cette structure et résoudre les principaux détails d'assemblage.

Solution:
Un bâtiment sur un niveau avec les vaches dans une stabulation à trois rangées de logettes équipée d'un racleur, les cours de promenades sur la fosse à purin recouverte de caillebotis, une un traite en épi de six place et une disposition des stocks de paille et de foin qui permet de faire toute la manipulation avec le pont roulant.
La structure porteuse primaire est en bois lamellé collé et la structure porteuse secondaire en bois équarri brut.

Résumé:
Lors de ce travail, j'ai étéconfronté à des problèmes concrets tels qu'on les rencontre dans le quotidien d'une entreprise de construction. La planification d'un tel projet est complexe car il faut tenir compte de beaucoup de paramètres différents tant au niveau de la planification du projet que de la conception de la structure.
Le projet finalement obtenu, même si il peut être discutable au niveau esthétique, est fonctionnel et répond bien aux exigences d'une agriculture moderne. Au niveau de la structure, on exploite à profit les avantages statiques et dimensionnels du bois lamellé collé tout en utilisant au maximum le bois massif qui est un matériau de qualité disponible en quantité dans notre région.



Von links nach rechts; Manuel Arnold und Klaus Arnold
Bild; Standort Firma Klaus Arnold Holzbau



Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

Manuel Arnold, Unterschächen

Businessplan für einen Kleinbetrieb

Diplomarbeit Nr.: **R0/1/D/001/08/05**

Ausgangslage:

Die Holzbaufirma Klaus Arnold besteht seit 28 Jahren im Schächental. Als Chef-Junior durfte ich in meiner Freizeit schon öfters Einblick in die Firma nehmen. Im schwierigen Markt des Kantons Uri ist es für eine Firma sehr wichtig, dass man attraktive Aufträge bekommt, um zu überleben. Mir ist aufgefallen, dass eine gezielte Vermarktung der Firma mangelhaft und ein Businessplan nicht vorhanden ist. Da die Nachfolgeregelung noch nicht bekannt ist und man nie weiss, wie sich der Markt in den nächsten Jahren entwickeln wird, möchte ich für die Firma Klaus Arnold Holzbau einen Businessplan erstellen. Dieser wird mir eine gute Übersicht über die Firma bieten, sowie als Entscheidungsgrundlage dienen. Er kann aber auch meinem Vater für die nächsten Jahre einen wertvollen Dienst erweisen.

Zielsetzung:

Ziel der Arbeit ist es, einen zukunftsgerichteten Businessplan für die Firma Klaus Arnold zu erstellen. Als Grundlage dazu, wird eine SWOT Analyse erstellt. Der Businessplan soll aufzeigen wie die Firma in eine erfolgreiche Zukunft geführt werden kann und soll auch als Grundlage für eine langfristige Nachfolgerregelung dienen (6-8 Jahre).

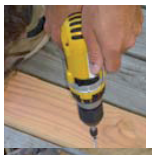
Erkentnisse:

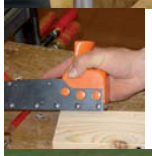
Die Verfassung eines Businessplanes bedingt eine gründliche Recherche des Unternehmens, was viel Zeit in Anspruch nimmt. Durch die Analyse der Firma bekam ich einen genaueren Einblick in die Unternehmung. Bei der Analyse der Umwelt öffnete sich für mich ein sehr breites Gebiet. Hier stellte ich fest, dass man nur die Umwelt analysiert, welche für die Firma massgebend ist.

Es war nicht immer leicht, den Businessplan zu verfassen. Häufig kollidierte ich mit der Theorie und den Strategieansätzen. Ich denke, dass genau die Anpassung der Strategien eines Kleinbetriebs am Markt den Erfolg ausmacht. Letztlich möchte ich auch erwähnen, dass es ein sehr breites Gebiet ist, auch wenn es sich hier um ein kleines Unternehmen handelt. Die Chance, einen Businessplan in einer Diplomarbeit zu verfassen, finde ich sehr sinnvoll. Als Nachfolger der Firma Klaus Arnold hatte ich so die Gelegenheit, mich frühzeitig mit meiner Zukunft als Unternehmer auseinander zu setzen. Mir ist klar, dass ich mit diesem Businessplan die Betriebsübernahme in acht Jahren nicht vollständig geregelt habe, doch ist mir eine gute Grundlage für die Zukunft meines Vaters und für mich gelungen.

Positiv bin ich auch jetzt noch zum Betrieb eingestellt, auch wenn er in einem Seitental des Kantons Uri liegt und die Ertragslage nicht luxuriös aussieht. Bis auf Weiteres hoffe ich, dass der Betrieb bis zu meinem Eintritt die Konkurrenz und am Markt überlebt. Und das wir (Klaus und ich) gemeinsam in eine positive Zukunft gehen können.

Manuel Arnold, Unterschächen, 13.08.2008




Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

Thomas Attiger Fislisbach

Praxishilfe für die betriebliche Grundbildung Holzbau-Fachmann / Zimmermann Holzbau-Fachfrau / Zimmerin

Diplomarbeit Nr.: RO/1/D/002/08/00

Ausgangslage
Die Anforderungen an Berufsleute und somit an die berufliche Grundbildung steigen stetig. Das Ziel der Lernenden ist Handlungskompetenz zu erlangen. Sie sollen die Grundlagen und die Fähigkeiten erhalten, sich das ganze Leben lang weiter zu entwickeln und auf neue Situationen richtig zu reagieren.
Aus eigenen Erfahrungen stelle ich fest, dass Lernende zu oft hauptsächlich zur Mithilfe eingesetzt und kaum in den Arbeitsprozess miteinbezogen werden. Sie erhalten wenig Gelegenheit, selbständig Aufträge zu erledigen und Probleme zu lösen. Zudem werden die Ausbildungsschritte selten bewusst geplant und kontrolliert.

Zielsetzung
Lernende sollen die Möglichkeit erhalten, durch anspruchsvolle, stufengerechte Aufgaben ihren Intellekt zu brauchen, um damit selbständig Lösungen zu erarbeiten. Sie sollen dabei Erfolge erleben und Freude am erworbenen Wissen und Können haben.
Im Laufe der Ausbildung ist es für sie wichtig zu wissen, wo sie stehen. Fortschritte und Lücken sollen wahrgenommen werden, damit laufend entsprechende Bildungsziele festgelegt werden können.
Dem Berufsbildner sollen wichtige Punkte der betrieblichen Grundbildung aufgezeigt und mit praktischen Beispielen ergänzt werden.

Vorgehen
Für die Aneignung wichtiger Kompetenzen spielt das auftragsorientierte Lernen und die Projektarbeit eine zentrale Rolle.
Als Grundlage dient die Planung der betrieblichen Grundbildung. Der Weg über die Gestaltung von Aufträgen und Projektarbeiten, die Bearbeitung und Umsetzung durch die Lernenden bis hin zur Beurteilung wird erläutert.

Resultate
Die Planung der betrieblichen Grundbildung bietet nicht nur die Grundlage für Koordination und Beurteilung der Ausbildung, sondern eröffnet dem Berufsbildner auch Ideen für eine abwechslungsreiche Methodenvielfalt.
Damit aus alltäglichen Kundenaufträgen interessante Projekte oder spannende Aufträge für Lernende werden, wurde in der vorliegenden Arbeit eine Basis geschaffen.
Mit Hilfe von Anleitungen und Arbeitsblättern wird der Lernende bei der Umsetzung der Aufträge systematisch begleitet.

Zusammenfassung
Wenn der angehende Holzbau-Fachmann/ Zimmermann vermehrt Aufträge selbständig, zielgerichtet und zur allseitigen Zufriedenheit ausführt, wenn dabei ein Denkprozess angeregt wird, wenn es Interesse weckt und wenn er dabei Neues entdeckt, dann wird er motiviert und mit Freude der Arbeit nachgehen und sich während seines ganzen Lebens weiter entwickeln.
Dann ist die Idee der vorliegenden Arbeit umgesetzt.

Techniker/in
HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

von Birchler Reto, Küssnacht am Rigi

Messekonzept an Renovationsmesse für einen mittleren Holzbaubetrieb

Diplomarbeit Nr.: R0/1/D/003/08/02

Ausgangslage:

Die Holzbauunternehmung "Krieger Rolf AG'' ist ein regionaltätiges Unternehmen. Es gliedert sich in drei Abteilungen: Holzbau, Schreinerei und Küchenstudio. In der Abteilung Holzbau werden Arbeiten von der Hundehütte bis zum Elementhaus ausgeführt, wobei sie sich vorallem auf die Produktion und Montage von Lukarnen spezialisiert hat.

Die Holzbauabteilung betreute in den Jahren 1999-2006 einen Messestand an der Lurenova Luzern. Aus diversen Gründen hat man sich im Jahr 2007 entschieden, keinen Stand mehr zu betreuen. Da die Auftragslage im Frühjahr 2008 nicht ganz ''rosig'' aussah, ist man sich für das Jahr 2008 am überlegen, ob man sich wieder an der Messe präsentieren möchte. Unklarheiten bestehen auch noch beim Auftritt und wen man genau ansprechen möchte.

Zielsetzung:

Konzept für einen erfolgreichen Messeauftritt der Abteilung Holzbau erstellen

- Ausarbeiten welche Kundschaft die Krieger Rolf AG über die Messe gewinnen möchte.
- Eruieren welche Kundschaft an der Lurenova vertreten ist.
- Auftreten an der Messe definieren in Betracht wie wir die gewünschten Zielgruppen ansprechen können.
- Aufzeigen des effektiven Aufwandes des Messebesuches.

Abgabe einer Empfehlung, ob es für unseren Betrieb sinnvoll ist, an der Lurenova Luzern teilzunehmen.

Vorgehen:

In einem ersten Schritt will ich erarbeiten, welche Marktsegmente die Krieger Rolf AG an der Messe ansprechen möchte. Zudem eruiere ich die Erwartungen der Firma an einen Messestand.

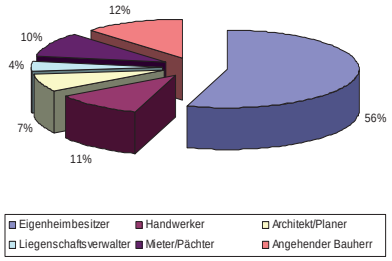
Im Weiteren nehme ich die Lurenova Luzern unter die Lupe. Welche Marktsegmente besuchen diese Messe?

In einem dritten Schritt zeige ich Möglichkeiten auf, wie an der Messe neue Kundschaft gewonnen werden kann.

Aufzeigen der Kosten und Einschätzung des Ertrages.

Zum Schluss werde ich eine Empfehlung abgeben, ob es für unseren Betrieb sinnvoll ist an der Messe teilzunehmen.

Besuchergruppen Lurenova:



Resultate:

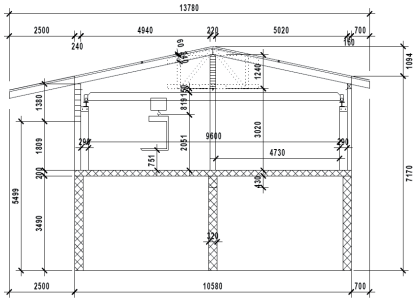
Die Arbeit zeigt auf, dass durch die Schwierigkeit in der Baubranche, speziell im Bezug auf den Konkurrenzkampf, nicht einfach für ''allgemeine Zimmerarbeiten'' Marketing betrieben werden kann, sondern, dass gezielt Gebiete herausgenommen werden müssen, auf die man sich spezialisiert. Aus der Arbeit geht auch hervor, dass man Marketing nicht zu breit fächern soll, sondern speziell auf die gewünschten Kunden zuschneidet.
Die Schwierigkeit in Bezug auf die Lurenova ist, wie wir die gewünschte Kundschaft an unseren Stand bringen.
Um einen gelungen Messeauftritt zu realisieren, gehören Arbeiten im Vorfeld dazu. Aber sicher auch ein ansprechendes und kompetentes Auftreten an der Messe selbst.

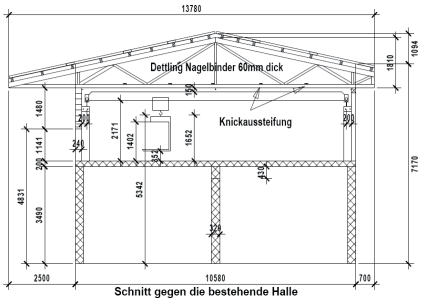
Zusammenfassung:

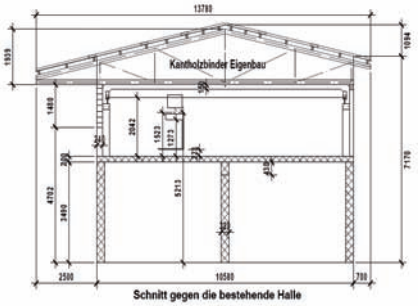
Mit dem Thema ''Marketing'', oder besser gesagt mit dem Messeauftritt unseres Betriebes, bot sich mir die Chance, die Grundlagen aus dem Unterricht zu vertiefen und in neue Bereiche vorzudringen. Ich habe während der Arbeit gemerkt, dass ich ein sehr interessantes Thema gewählt habe und richtig ''Spass'' am Recherchieren und hauptsächlich am Entwickeln von Ideen, wie wir unseren Messeauftritt gestalten und umsetzen können, gehabt habe. Diese Arbeit bietet eine gute Entscheidungsgrundlage für unseren Betrieb, wie sinnvoll es ist an der Messe teilzunehmen.

Techniker
HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie







Diplomarbeit HF Holzbau

von Thomas Biser, Herdern

Erweiterung der Produktionshalle

Diplomarbeit Nr.: **K4/1/D/004/08/00**

Ausgangslage:
Als Ausgangslage dient der aktuelle Abbundplatz (ca. 88m2), der mit einer einseitig offenen Pultdachkonstruktion überdacht ist.
Aus verschiedenen Gründen soll der Abbundplatz mit einer Halle überdacht werden, die auf einer Längsseite mit Schiebtoren geschlossen werden kann. Die ganze Hallenfläche soll stützenfrei werden. Als weitere Voraussetzung soll ein Hallenkran integriert werden.

Zielsetzung:
Das Ziel dieser Arbeit bestand darin, eine Entscheidungsgrundlage (vor allem für die Dachkonstruktion), zu schaffen.
Das heisst: es wurden verschiedene Konstruktionen miteinander verglichen, und deren Machbarkeit, Wertschöpfung, Kosten etc. geprüft.

Vorgehen:
Mit diesen Voraussetzungen habe ich mich auf die Suche nach verschiedenen Varianten gemacht, die überhaupt in Frage kämen:
-Sparren-Pfettendach
-Satteldachträger mit geneigter Unterseite
-Satteldachträger mit gerader Unterseite
-Blumer BSB-Binder
-Dettling Nagelbinder
-Kantholzbinder Marke Eigenbau

Ich habe dann anhand einer ersten groben Prüfung die drei vorteilhaftesten Varianten ermittelt.
Die drei Favoritenvarianten wurden unter folgenden Gesichtspunkten genauer geprüft:
-Machbarkeit/ Statik/ Dimensionen
-Kosten
-allfällige Probleme

Resultate:
Anhand der oben genannten Untersuchungen ergab sich das Sparren- Pfetten-Dach als Favorit. Obwohl diese Variante in der ersten Prüfung eher nachteilig aufgefallen war. Mit einer konstruktiven Änderung aber, entwickelte sich diese Lösung zur vorteilhaften Seite!

Zusammenfassung:
Zu Beginn gestaltete sich die Arbeit etwas mühsam. Jedoch zusehends verschaffte ich mir den Überblick und das Projekt wurde immer vertrauter.
Als Knacknuss erwiesen sich die Bedingungen rund um den Hallenkran und die Bedienbarkeit des Lagers im bestehendem Gebäude. Diese Bedingungen führten unter andererm auch dazu, wie ich zur Favoriten-Konstruktion gelangt bin.
Die ersten Schritte für die Ermittlung der Hallenkonstruktion sind vollbracht.
Bei der geplanten Ausführung müssen dann verschiedene Details und Lösungen definitv entschieden werden, die hier in dieser Arbeit nur oberflächlich begutachtet worden sind.

Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie


Abb. 1: Pflanzenbewuchs bei einem Gebäude, dies kann zu erheblichen Schäden am Haus führen.


Abb. 2: vernachlässigter Unterhalt eines Fensters


Abb. 3: schlecht unterhaltener Fussgängersteg

Diplomarbeit HF Holzbau

von Manuel Blaser, Grenchen

Servicevertrag im Holzbau

Diplomarbeit Nr.:R0/1/D/005/08/00

Ausgangslage:
Im Holzbau sind wir immer wieder mit Schäden konfrontiert, die durch mangelnden Unterhalt entstanden sind. Damit solche Schäden in Zukunft vermieden werden, sollte für sämtliche Holzbauten ein Unterhalts- und Servicedokument vorhanden sein. Es kann soweit führen, dass der Holzbauunternehmer einen Servicevertrag für seine Bauteile anbietet.

Zielsetzung:
Mein Ziel ist es, dass der Holzbau ein Vorbild für den Service im Bereich Hausbau wird. Zudem sollen Schäden möglichst gering gehalten werden. Dies erreichen wir, wenn der Planer dem konstruktiven Holzschutz genügend Beachtung schenkt und der Bauherr den Unterhalt der einzelnen Gebäudeteile nicht vernachlässigt.
Durch periodisch durchgeführten Unterhalt erhöht sich die Lebensdauer der diversen Bauteile erheblich. In diesem Bereich ist ein Servicevertrag von nutzen.

Vorgehen:
Im ersten Teil der Diplomarbeit zeige ich auf, welche Unterhaltsarbeiten an den verschiedenen Bauteilen notwendig sind, in welchen zeitlichen Abständen die Arbeiten ausgeführt werden sollten und was dabei beachtet werden muss.
In einem zweiten Teil erarbeitetete ich ein standartisiertes Interview. Mit dieser Vorlage interviewte ich mehrere Holzhausbesitzer zum Thema Unterhalt und Service bei ihren Gebäuden. Die Fragebögen wertete ich aus. Anhand dieser Vorlage erarbeitete ich einen möglichen Servicevertrag für den Holzbau.

Resultate:
Ein Servicevertrag, wie ich ihn ursprünglich geplant habe, hat nach dem Erarbeiten dieser Diplomarbeit am Markt kein Potential. Doch eine weitere Betreuung der Kundschaft nach der Bauzeit durch den Unternehmer würde überall begrüsst. Es würde ihnen ein gewisses Vertrauen geben. Ein Servicevertrag sollte beim Hauskauf für 5 Jahre integriert werden. Dies ist zudem für den Unternehmer ein gutes Marketinginstrument. Es gibt den Bauherren das gewisse Vertrauen, dass sie sich wünschen.
Von einigen Hausbauern würde ein Service- und Unterhaltshandbuch sehr geschätzt. Anhand dieses Handbuchs würden sie den Unterhalt selbst erledigen. Das Handbuch sollte so gestaltet werden, dass der Bauherr das Buch als Anleitung für den Unterhalt seines Gebäudes gebrauchen kann.

Zusammenfassung:
Beim Hausbau werden meiner Meinung nach die Folgekosten noch zu wenig beachtet. Diese werden zwar in jedes Budget aufgenommen. In das Haus wird es erst investiert, nachdem erste Schäden sichtbar werden. Hier sollte der Holzbau explizit darauf hinweisen, dass ein stetiger Unterhalt im kleinen Rahmen die Langlebigkeit des Gebäudes markant steigern kann. Für mich gehört dies zu einer guten Beratung. Leider wird dem heute noch zu wenig Beachtung geschenkt. Denn am Ende ist jeder zufriedene Kunde die beste Werbung für unsere Branche.

Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

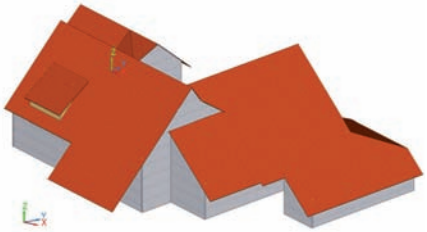
Diplomarbeit HF Holzbau

von Quirin Bohni, 4469 Anwilt

Dachsanierungen von Ökonomie-Wohngebäude mit Fotovoltaik

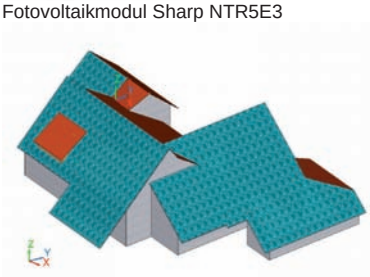
Diplomarbeit Nr.: 05/1/D/007/08/00


Westfassade


3 D-Bild des Daches


Ostfassade


Fotovoltaikmodul Sharp NTR5E3


3-D Bild mit der Fotovoltaikanlage

Ausgangslage:
Vergleich einer herkömlichen Dachsanierung gegen eine Dachsanierung mit Fotovoltaikanlage, am Beispiel eines bestehenden Bauernhauses Baujahr 1828

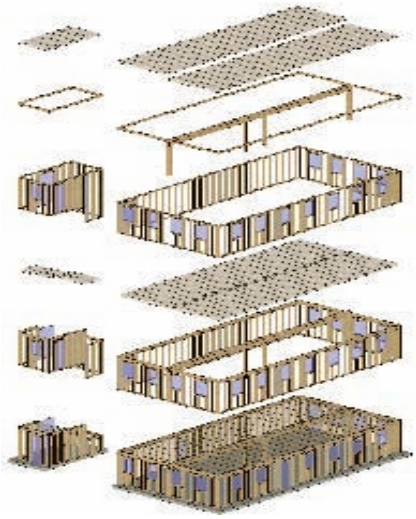
Zielsetzung:
Ziel der Arbeit: eine Gegenüberstellung beider Dachsanierungsvarianten zu erhalten. Wie viel der Kostenunterschied beträgt und wie hoch der Mehrwert der Solaranlage und deren Gewinn ist aus der Stromerzeugung. So dass ich in Zukunft für Kunden die eine Dachsanierung wünschen oder benötigen, eine Grundlage und Argumentation besitze, die für oder gegen eine Dachsanierung mit Fotovoltaik spricht.

Vorgehen:
Um ein aussagekräftiges Resultat zu erhalten, waren dutzende von Gesprächen mit verschiedenen Fachleuten und Firmen notwendig. Da es für das Gebäude Baujahr 1828 keine Originalpläne mehr gab, musste zuerst der Gebäudegrundriss und das Dach aufgenommen und gezeichnet werden.
Dies war sehr zeitraubend, weshalb aus zeitlichen Gründen nur Zwei Firmen für eine Offerte für die Fotovoltaikanlage angefragt wurde. Erkundigungen bei der zuständigen Gemeinde und bei der kantonalen Baudirektion wurden eingeholt ob eine Sanierung mit Fotovoltaik in dieser Grösse überhaupt möglich sei.
Zudem informierte ich mich beim Bundesamt für Energie BFE bezüglich Subventionen und gesetzlichen Grundlagen. Gespräche mit der Elektra Baselland wurden geführt über die Kostendeckende Entschädigung des eingespeisten Stroms. Ebenso mit dem Meteorlogischen Institut in Bezug auf die Sonneneinstrahlung bezogen auf den Standort des Gebäudes.
Über den Mehrwert der Fotovoltaikanlagen habe ich mich bei der Basellandschaftlichen Gebäudeversicherung erkundigt. Zudem mit verschiedenen Geldinstituten für eventuelle finanzielle Unterstützung solcher Vorhaben.

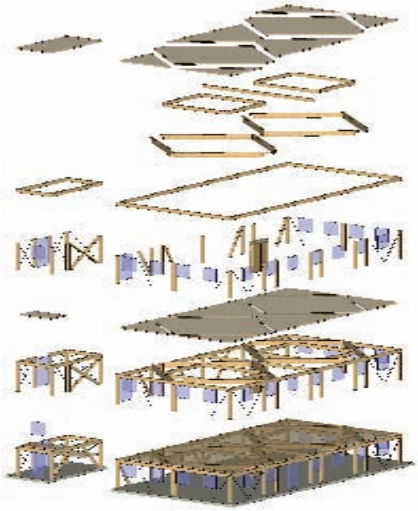
Resultat:
Anhand meiner Arbeit und den zur Verfügung stehenden Daten, Fakten und Zahlen konnte aufgezeigt werden, dass sich eine Investition in eine Fotovoltaikanlage auf 25 Jahre gesehen rentiert. Für den Zeitraum von 40 bzw 80 Jahre sind keine schlüssigen Aussagen möglich. Hier hängt es stark davon ab, in welche Richtung sich die Vergütung (Strompreis) entwickelt.
Rechnet man mit der Vergütung wie sie die EBL in 25 Jahren sieht (0.50 SFr/kWh) in unserem Beispiel, würde die Fotovoltaikanlage teuerer als eine normale Sanierung. Rechnet man hingegen mit den Zahlen wie sie die Hersteller von Fotovoltaikanlagen sehen (0.65 SFr/kWh), würde die Fotovoltaikanlage hingegen günster gegenüber einer normalen Sanierung.
Daher sollte diese mögliche Option einer Fotovoltaikanlage bei Neubauten wie auch bei Dachsanierungen immer geprüft werden.

Zusammenfassung:
Die Arbeit gestalltete sich sehr interesant mit Überaschenden Ergebnissen. Da die ganze Arbeit sehr Zukunftsorientiert ist, konnte nur zum Teil mit gesicherten Zahlen gerechnet werden (25 Jahre). Berechnungen die darüber hinaus gingen basieren auf Annahmen und Schätzungen (Energiebetreiber und Anlagenhersteller). Die ganze Arbeit ist eine Momentaufnahme (bezogen auf 2008) die sich rasant verändern kann. Aus diesem Grunde sollte bei jeder Dachsanierung oder Neubau die Option einer Fotovoltaikanlage auf ihre wirtschaftlichkeit geprüft werden.Sollte sie gegenüber normalen Dachsanierungen teurer sein, könnte trotzdem der ökologische Gedanke für eine Fotovoltaikanlage überwiegen. Der Steuerliche Aspeckt ist in dieser Arbeit nicht mitberücksichtigt da dieser zu Individuell ist.

Variante 1:
Holzrahmenbau mit Rippendecke



Variante 2:
Skelettbau mit Diagonaltragwerk und Vollholzdecke



Variante 3:
Massivholzbau mit Holz-Beton-Verbunddecke

Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

Bühlmann Jakob Kiesen

Bürogebäude der Santschi Holzbau GmbH

Diplomarbeit Nr.: **K4/1/D/009/08/00**

Ausgangslage:
Im Rahmen des Neubaus einer Zimmereihalle soll ein dreigeschossiges Bürogebäude in Holzbauweise als Minergie Standard erstellt werden.
Das Erstellen von mehrgeschossigen Holzbauten ist eine junge Bauweise. Als Techniker ist es wichtig dass ich dazu Erfahrungen sammle um Sicherheit zu erlangen.
Diese Planung ist eine ideale Projektarbeit, da im 2009 dann ebenfalls an der Realisierung mitgewirkt werden kann.

Zielsetzung:
Anhand einer Nutzwertanalyse soll das optimalste Tragwerk für das vorliegende Projekt gefunden werden. Anschliessend werden für dieses die Konstruktionspläne sowie ein kurzes Aufrichtkonzept erstellt.

Vorgehen:
Im Zentrum steht der Entwurf der drei Varianten „Holzrahmenbau“, „Skelettbau“ und „Massivholzbau“ für das Tragwerk. Von jeder Variante werden Vor- und Nachteile beschrieben und anhand von neun Kriterien analysiert. Die Nutzwerttabelle zeigt als Resultat eine Rangliste, mit welcher der Entscheid für die passende Variante herbeigeführt wird.
In einem zweiten Schritt folgt die Ausarbeitung des gewählten Tragwerks, die sogenannte Projektbasis.
Die Aufbauten von Wänden, Decken und Flachdach werden anhand der Nutzungsvereinbarung, welche zu Beginn erstellt wurde, festgelegt. Weiter werden die Lasten der Aufbauten sowie die äusseren Einflüsse (Schnee, Wind) berechnet. In die Projektbasis gehört auch die Definition der Lastfälle für die statischen Berechnungen.
In den statischen Berechnungen werden die Nachweise zur Tragsicherheit sowie Gebrauchstauglichkeit für die wichtigsten Bauteile erbracht.
Inhalt der bauphysikalischen Anforderungen ist der Nachweis betreffend Wärmeleitfähigkeit der Bauteile sowie Schall- und Brandschutzmassnahmen.
Abschliessend werden die Konstruktionspläne und ein Aufrichtkonzept erstellt.

Resultate:
Das Ziel der Arbeit wird erreicht, indem ein geeigneter Tragwerksvorschlag für das Bürogebäude gemacht werden kann.
Die Arbeit zeigt auch auf, dass sich differenzierte Vergleiche lohnen: Vor der Analyse der drei Varianten bestand die feste Überzeugung, der Favorit würde dadurch bestätigt werden was dann jedoch nicht zutraf. Es zeigte sich, dass eine andere Variante geeigneter war für das Projekt.
Durch die Nutzwertanalyse war diese Tatsache gut nachvollziehbar.
Die gewonnenen Erkenntnisse weisen darauf hin dass es wichtig ist, erprobte Instrumente für eine Analyse zu verwenden. Nur so ist es möglich, sichere Aussagen machen zu können und zu realistischen Ergebnissen zu kommen.

Zusammenfassung:
Der gesamte Prozess dieser Abschlussarbeit zeigte auf dass es zur Rolle als Techniker gehört, Vorgehensweisen zu hinterfragen, alternative Varianten zu prüfen um zu optimalen Ergebnissen zu kommen.

Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel

HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

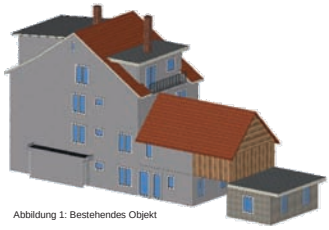


Abbildung 1: Bestehendes Objekt

Abbildung 2: Neu- und Erneuerungsbau

Abbildung 3: Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft

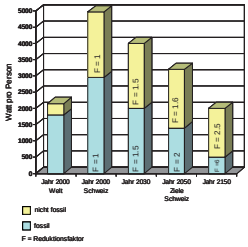


Abbildung 4: Potenziale der verschiedenen Einzellösungen

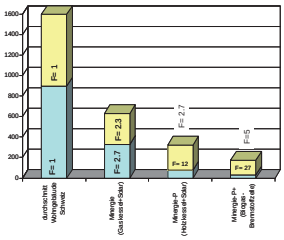


Abbildung 5: Umsetzungsstrategien für Beispielobjekt im Bereich **Neubau**

Nr.	Beschreibung	2000-Watt-Gesellschaft: Nicht realisiert	Realisiert	Nicht realisierbar	Umsetzbarkeit Beispielobjekt: einfach	mittel	schwierig	Energie-reduktion: gut	mittel	gering
5	Gebäudeteile in gutem Zustand belassen: - Werkstatt, Wohnteil EG		x		x				x	
6	Gebäudehülle: - Minergie-P Standard		x		x			x		
7	Lüftungsanlage: - Wärmerückgewinnung - Genügend Luftaustausch infolge sehr dichter Bauweise			x	x				x	
8	Voraussetzungen für weitere Erneuerungen schaffen: - Der Neubau wird getrennt von der bestehenden EG - Konstruktion erstellt - Der bestehende Bau im EG kann somit nachträglich erneuert werden		x	x		x			x	
9	Bauweise: - Leichtbauweise, daher Minderung der grauer Energie - Ökologische und recycelbare Materialien		x		x				x	
10	Fensterwahl: - Wahl des Rahmenmaterials, Holz		x		x				x	

Abbildung 6: Umsetzungsstrategien für Beispielobjekt im Bereich **Umwelt und Bewohner**

Nr.	Beschreibung	2000-Watt-Gesellschaft: Nicht realisiert	Realisiert	Nicht realisierbar	Umsetzbarkeit Beispielobjekt: einfach	mittel	schwierig	Energie-reduktion: gut	mittel	gering
19	Marketingkonzept Veloladen: - Keine Mofas sondern Elektroroller verkaufen - Bevölkerung für Velonutzung motivieren (Events, Angebote, Kurse)	x				x			x	
20	Marketingkonzept Fahrschule: - Zukunftsweisende Fahrzeugflotte (Hybrid, Erdgas) - Kurse für sparsames Fahren anbieten - Die Jungfahrer bezüglich Fahrzeugkauf beraten	x				x		x		
21	Ausnutzung Parzelle: - Maximale Ausnützung und eine kompakte Gebäudeform		x		x				x	
22	Öffentlicher Verkehr: - Die zentrale Lage verspricht einen guten Anschluss	x			x				x	
23	Bewohner für eine Nachhaltige Wohnweise Motivieren	x		x			x		x	
24	Mieterwahl: - Der Arbeitgeber des Mieters sollte möglichst in der nähe sein - Der Mieter muss sich der nachhaltigen Wohnweise bewusst sein	x					x		x	

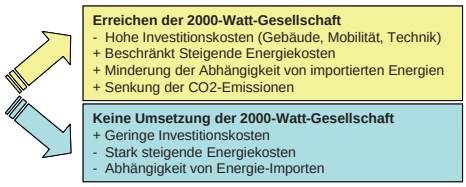


Abbildung 7: mögliche Orientierung der Energieperspektive

Diplomarbeit HF Holzbau

von Seraphin Burri, Muttenz BL

Zukunftssicherung mit der 2000-Watt-Gesellschaft

Diplomarbeit Nr.: **O5/1/D/008/08/00**

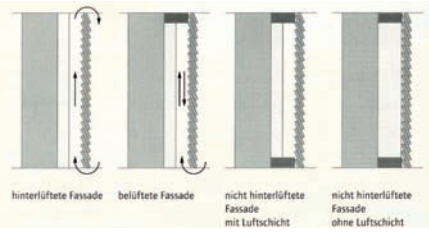
Ausgangslage:
Trotz einiger Massnahmen steigt der Schweizer Energiebedarf jährlich an. In der heutigen Zeit ist die Nation von Brennstoffen wie Öl und Gas Importabhängig. Pessimisten rechnen damit, dass der „Peak Oil“ respektive das Fördermaximum dieser nicht erneuerbaren Energien, bereits in den nächsten Jahren erreicht wird. Dadurch kann die weltweite Nachfrage nicht mehr gedeckt werden. Die Folgen dieser Verknappung sind steigende kriegerische Auseinandersetzungen. Ebenfalls spielt unser Klima seit einigen Jahren verrückt. Durch die Verbrennung von fossilen Brennstoffen werden Treibhausgase ausgesetzt. Die dadurch entstehende Klimaerwärmung ist katastrophal. Die schmelzenden Gletscher sowie der zunehmende anstieg des Meeresspiegels, sind nur einige von vielen tragischen Auswirkungen. Um dieser negativen Zukunftsperspektiven entgegen zu Wirken, wurde die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft ins leben gerufen. Dieser Leidgedanken wurde bereits vom Bund als zukünftige Energiestrategie gewählt. Die langfristige Energisicherheit kann somit gewährleistet werden.
Aktuell verbrauch die schweizer Bevölkerung 5000 Watt pro Person. Diese Einheit ist als Dauerleistung zu betrachten. Das erste mittelfristige Ziel dieser Vision ist für das Jahr 2030 gesetzt und fordert die senkung der fossiler Energieträger um den Faktor 1.5. Das langfristige Endziel für das Jahr 2150, bedeutet eine gesamte Energiereduktion auf 2000-Watt pro Person.
Um dies erreichen zu können sollte die Bevölkerung nicht zu einer Verzichtgesellschaft werden. Für die Zielerreichung sind die bereits möglichen potenziale der Effi-zienzsteigerung in den Bereichen Mobilität, Gebäude und technischen Einrichtungen auszuschöpfen.

Zielsetzung:
Ziel der Diplomarbeit ist es, in einem ersten Schritt, die Umsetzung sowie deren Auswirkungen zu ermitteln. In einem zweiten Schritt wird der Bereich „Gebäude“ genauer bearbeitet. Anhand eines Beispielobjekts werden Umsetzungsstrategien erarbeitet und die Nachhaltigkeit mit wirtschaftlichen Berechnungen gegenüberstellt.

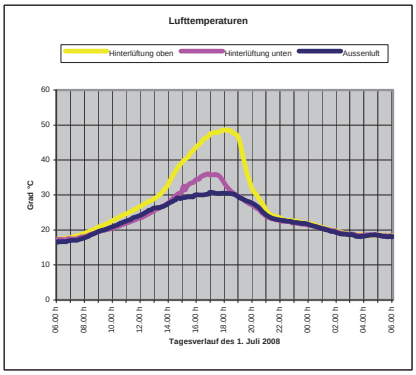
Vorgehen:
Das vertiefte Informieren über die „2000-Watt-Gesellschaft“ wird in einer ersten Phase als Schwerpunkt gesetzt. Dabei soll anhand von Quellen und der Information durch Initianten, Daten gesammelt werden. Die Umsetzung und deren Auswirkungen wird dabei im Vordergrund stehen.
In einem weiteren Schwerpunkt wird die Vision mit dem Wohnungsbau verknüpft. Anhand eines Beispielobjekts werden Umsetzungsstrategien entwickelt und diese auf deren Machbarkeit beurteilt. Abschliessend dieser Arbeit wird eine wirtschaftliche Berechnung mit dem nachhaltigen Aspekt gegengestellt. Anhand dieser Ergebnisse werden schlüsse gezogen, die für eine Zielerreichung von Wichtigkeit sind.

Zusammenfassung und Resultate:
Das erste mittelfristige Ziel der 2000-Watt-Gesellschaft kann erreicht werden. Dies jedoch nur anhand der Mitwirkung der Kantone, Bund und der gesamten Gesellschaft. Die gesamte Nation muss zwingend in die Energieperspektiven miteinbezogen werden. Inputs aus der Seite der Bevölkerung, können ebenfalls wichtige Indikatoren zur Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft sein.
Die Potenziale sind vorhanden, nun müssen diese Umgesetzt werden. - Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit ist in vielen Fällen nicht gleichzusetzen. Investoren wollen ihr Kapital vermehren und Ökologen streben eine Verbesserung der energetischen Zukunft an. Im Bereich der Neubauten wird bereits wirtschaftlich und nachhaltig gebaut. Um den Erneuerungsbau zu fördern, müssen zwingend Anreize geschafft werden. Und in diesem Bereich sind auf nationaler Ebene Beschlüsse zu fassen. Finanzierungshilfen, CO_2 Abgaben, Fördergelder sind nur einige Ideen, die eingesetzt werden müssen, um den Schleppende vorschritt der Erneuerungsbauten zu steigern.
Wir sind alle gefordert! Werden weiterhin Objekte erneuert oder gar neu gebaut die nur den Mindestanforderungen entsprechen, bleibt die 2000-Watt-Gesellschaft lediglich eine Vision.

Abbildungen



Typologie der Holzfassadensysteme aus einem Arbeitsheft der Pro Holz Austria zur Bauphysikalischen Ausführung von Holzfassaden.



Gemessene Lufttemperaturen bei einer Westfassade an einem sonnigen Tag.

Rauchaustritt aus der Entlüftungsöffnung beweist eine Luftzirkulation in der Hinterlüftung.

Techniker HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

von Christian Enzler, Attikon

Hinterlüftungen von Holzfassaden, Voraussetzungen und Konsequenzen

Diplomarbeit Nr.: N2/1/D/010/08/00

Ausgangslage:

Es ist allgemein bekannt, dass Hinterlüftungen nötig sind. Weiter wird immer erläutert, dass sie ihre div. Aufgaben durch Luftzirkulation erfüllt. Diese Luftzirkulation hat aber auch negative Seiten. Für den Brandschutz benötigt es z.B., bei mehrgeschossigen Bauten spezielle Unterbrüche.

In meiner Tätigkeit als Zimmermann und später als Projektleiter, habe ich häufig Hinterlüftungen angetroffen die gar nicht funktionieren konnten. Sei das weil sie verstopft waren, keine Entlüftungsöffnung unter Fenstern oder keine Belüftungsöffnungen über Fenstern etc. gehabt haben. Dennoch sind keine Schäden aufgetreten. Obwohl das doch die logische Konsequenz wäre.

Zielsetzung:

Ziel der Diplomarbeit ist es, festzustellen ob eine Hinterlüftung wirklich als zirkulierende Luftschicht funktioniert, oder ob sie eine stehende Luftschicht ist, die ihre Aufgaben sonst erfüllt. Kurz, Zirkulation ja oder nein.

Weiter sollen die Konsequenzen über allfällige Erkenntnisse aufgezeigt werden. So wäre z.B. die Problematik des Brandschutzes oder der Be- und Entlüftungsöffnungen weitgehend hinfällig, wenn nachgewiesen werden könnte, dass eine Luftzirkulation nicht oder in vernachlässigbarem Ausmass vorhanden ist.

Abgrenzung: Es wird nur der äussere Aufbau untersucht, nicht der gesamte Wandaufbau mit Austrocknungspotenzial.

Vorgehen:

Zuerst wurden Forschungsberichte und Fachliteratur studiert um auf dem Stand der Technik zu sein. Diese waren sehr umfangreich und gaben wertvolle Hinweise auf Wirkungsweisen der Hinterlüftung.

Danach wurden mit einem dafür entwickeltem Aufnahmeformular für Bekleidungen und Hinterlüftungen über 20 Fassaden aufgenommen und untersucht.

Zu diesem Zweck wurden auch einige Versuche an den Fassaden durchgeführt. Diese Beobachtungen sollten die Theorie in der Praxis bestätigen. Danach wurden diese ausgewertet und die Ergebnisse zusammengefasst.

Resultate:

Mit diesen Versuchen konnte bewiesen werden, dass tatsächlich eine Luftzirkulation durch Be- und Entlüftungsöffnung stattfindet. Aber auch weitere Wirkungsweisen konnten in der Praxis bestätigt werden. So hat auch der Wind einen erheblichen Einfluss auf die Luftzirkulation. Aber nicht nur das, durch die Wirkung des Windes findet ein Luftwechsel durch Fugen und Spalten statt.

Aus den Beobachtungen der Fassaden konnte abgeleitet werden, wie sich die einzelnen Komponenten einer Hinterlüftung auf die Bekleidung und auf die Funktionalität einer Hinterlüftung auswirken. Auch der Zusammenhang mit den physikalischen Einflüssen, also Sonne und Wind, wurde dargelegt.

Zusammenfassung:

Abschliessend kann gesagt werden, dass in dieser Arbeit das theoretische Wissen über Hinterlüftungen zusammengetragen und danach in der Praxis gesucht wurde. Teilweise konnten sie bestätigt werden. Durch Beobachtungen und Versuche wurden Wirkungsweisen bestätigt und Zusammenhänge zwischen konstruktiven und physikalischen Grundbedingungen aufgezeigt.

Als Konsequenz aus diesen Erkenntnissen wurden einige Ideen für angepasste Lösungen für Fassaden dargelegt. Diese umfassen kleinere konstruktive Anpassungen, Änderungen die den Brandschutz bei Fassaden vereinfachen und Anregungen für die Zukunft.

Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

von Fischer Thomas, Geltwil

Photovoltaik in der Landwirtschaft

Diplomarbeit Nr.: O5/1/D/011/08/00

Abbildung 1: Realisierte Anlage
Quelle: ART Bericht 694

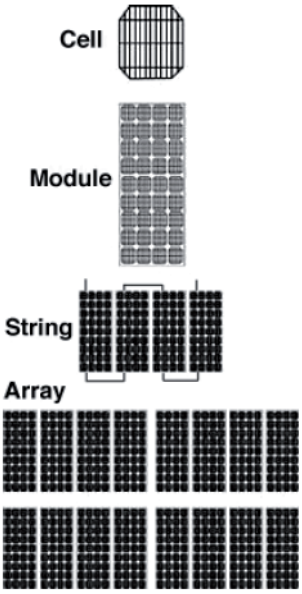


Abbildung 2: Zusammensetzung einer PV-Anlage
Quelle: Enecolo AG

Abbildung 3: Berechnete Dachfläche
Quelle: Fischer Daniel

Ausgangslage:
Da in der heutigen Zeit dem Thema „Erneuerbare Energien“ eine grosse Aufmerksamkeit geschenkt wird, sollte sich ein Unternehmen die Frage stellen, ob es in der eigenen Branche zu Veränderungen oder Chancen kommen könnte. Da in der Landwirtschaft grosse Dachflächen vorhanden sind und der Bund in Zukunft eine garantierte Einspeisevergütung gewähren will, kann es sein, dass die Montage von Solaranlagen zum Alltag gehören wird. Da die Holzbaufirmen in den meisten Fällen Konstruktion und Gebäudehülle für landwirtschaftliche Gebäude anbieten, wäre es naheliegend, nebst der Bedachung auch die Solaranlage zu montieren.

Zielsetzung:
Ziel dieser Diplomarbeit ist es, aufzuzeigen, wie gross das Potential von Photovoltaikanlagen in der Schweiz ist. Es soll bekannt werden, wie die neue Einspeisevergütung, welche am 1.1.2009 in Kraft treten wird, funktioniert. Um zu sehen, ob die Montage für den Holzbau von Bedeutung ist, ist abgeklärt worden, welche Grundvoraussetzungen erfüllt werden müssen und wie es mit der Rentabilität aussieht.

Vorgehen:
Zu Beginn sollen die Funktionsweise, Anlagetypen und Grundanforderungen festgelegt werden, welche für eine rentable Photovoltaikanlage die Voraussetzungen sind. Um später entscheiden zu können, ob sich die Investition lohnt, müssen Finanzierung, Investitionskosten und mögliche Erträge untersucht werden.

Resultate:
Die berechnete und von einem Fachmann offerierte Anlage, welche auf der Abbildung 3 zu sehen ist, wirft Gewinn ab. Dieser ist zwar sehr gering, kann aber ohne Aufwand generiert werden. Dank der Einspeisevergütung des Bundes ist also eine rentable PV-Anlage auch unter schweizer Klimabedingungen möglich. Leider ist die Bewilligung der entsprechenden Behörden für diese Anlage noch nicht eingetroffen.

Zusammenfassung:
Es ist nicht zu bezweifeln, dass die Nutzung von Sonnenenergie eine sehr faszinierende und sinnvolle Methode ist um die Vernichtung von nicht erneuerbaren Energien zu mindern. Mit den neuen Einspeisevergütungen, welche in der Schweiz ab dem 1.1.2009 gelten, können Photovoltaikanlagen sogar kostendeckend betrieben werden. Leider sind das Potential und die finanziellen Mittel in unserem Land sehr beschränkt. Weiter weiss man nicht genau, wie sich die Lage bezüglich Vergütung und Technologie entwickeln wird. Für die Holzbauer wird die Montage von Solaranlagen nicht von grosser Bedeutung sein, aber ein moderner und kompetenter Holzbauer wird sich trotzdem mit dieser Technologie auseinander setzen. Mit dem Einbezug von Solar-Planern wäre als Zimmermann die Montage problemlos möglich.

Techniker/in HF Holzbau

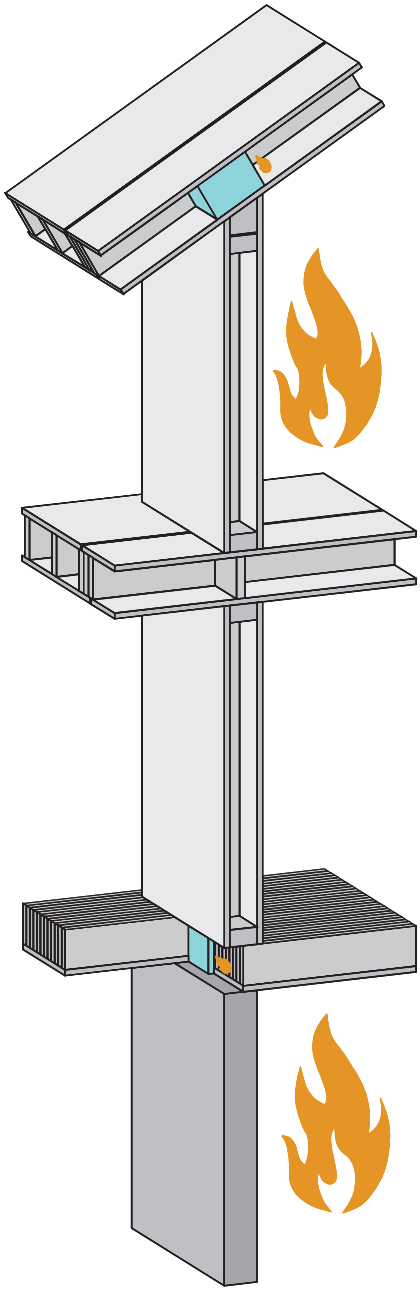
Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

von Emmanuel Gerber, Steckborn

Anschlüsse bei Bauteilen mit Feuerwiderstand

Diplomarbeit Nr.: **K4/1/D/021/08/05**



Ausgangslage:
In den letzten Jahren sind viele Bauteile aus Holz mit einem klar definierten Feuerwiderstand entwickelt und auf den Markt gebracht worden. Diese sind in den Dokumenten der Lignum oder dem Schweizerischen Brandschutzregister aufgeführt und somit zugelassen. Hingegen gibt es nur wenige Anhaltspunkte wie diese geprüften und zugelassenen Bauteile an ihren Anschlussstellen zusammengefügt werden sollen. Das Dokument, das die konkretesten Angaben dazu macht, ist die 1997 erschienene SIA-LIGNUM „Dokumentation 83 Brandschutz im Holzbau“. Seit dem Erscheinen dieser Dokumentation haben sich jedoch Fertigungstechniken und Anschlüsse verändert. Auch fehlen in der SIA-LIGNUM Dok 83 (1997) Hinweise und Konstruktionsvorschläge zur Anwendung nach den neuen Schweizerischen Brandschutzvorschriften (Ausgabe 2003, gültig seit 1.1.2005), welche eine deutlich erweiterte Anwendung von Holz zulassen.

Zielsetzung:
Ziel dieser Arbeit war es herauszufinden, welche Anforderungen an Anschlüsse von Bauteilen mit Feuerwiderstand gestellt werden, und aufzuzeigen welche Grundsätze beim Konstruieren von Anschlüssen beachtet werden müssen.
An einzelnen Musterlösungen sollen einige Anschlusssituationen konkretisiert werden.
Zudem wollte ich überprüfen, ob die gängige Praxis den Anforderungen in den Anschlüssen gerecht wird.

Vorgehen:
Nach einer intensiven Recherche nach Anforderungen an Anschlüsse bei Bauteilen mit Feuerwiderstand in den bestehenden Normenwerken, habe ich einige bereits ausgeführte Anschlusskonstruktionen nach den bisher gewonnenen Erkenntnissen beurteilt und versucht herauszufinden, ob die bisher gelösten Anschlüsse den Anforderungen entsprechen.
An einigen Musteranschlüssen habe ich die gewonnenen Erkenntnisse konkretisiert und aufgezeigt, mit welchen Massnahmen der Feuerwiderstand erreicht werden kann.

Resultate:
Anhand einiger Musterlösungen wird aufgezeigt, wie Anschlüsse konstruiert werden können. Diese Konstruktionen und ihre Wirkungsweise werden ausführlich beschrieben und begründet.

Zusammenfassung:
Beim Konstruieren von Anschlüssen gibt es Punkte, die beachtet werden müssen, um den geforderten Feuerwiderstand zu erreichen. Bei Objekten, bei denen sich die Planer und Konstrukteure Gedanken zu den Anschlüssen gemacht haben und versucht haben, gute Konstruktionen zu entwerfen, entsprechen die Konstruktionen meistens den Anforderungen. Gefahr besteht dann, wenn die verantwortlichen Fachleute zu wenig auf diese Problematik sensibilisiert sind und sich nicht bewusst sind, dass an die Anschlüsse auch Anforderungen gestellt werden oder diese gar fahrlässig ignorieren.

Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie


Expandierter Polstyrol


Steinwolle


Holzweichfaser

Diplomarbeit HF Holzbau

von Florian Heusser, Hinwil

Kompaktfassaden im Holzbau – Eine echte Chance?

Diplomarbeit Nr.: **K4/1/D/023/08/00**

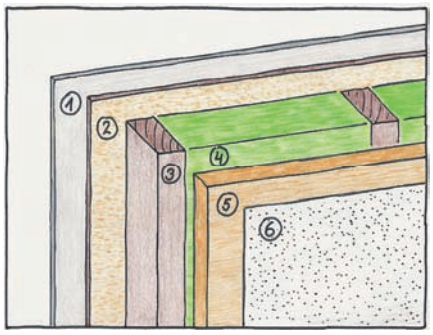
Ausgangslage:
Durch den anhaltenden Preisdruck im Baugewerbe und unzähligen Mitbewerbern auf dem Markt sind wir als Holzbauer gezwungen, Produkte anzubieten, welche günstig und dennoch von hoher Qualität sind. Gerade beim Einfamilienhausbau steht der Holzbau in starker Konkurrenz mit der herkömmlichen Bauweise in Backstein und Stahlbeton. Bei vielen Bauherren bringt der Umweltschutz alleine noch zu wenige Argumente hervor, welche sie dazu bewegen würde, mit Holz zu bauen. Der Preis spielt oft eine zentrale Rolle.
Der Einsatz von Kompaktfassaden ermöglicht es uns Holzbauern, die Bauteilaufbauten zu vereinfachen und somit Kosten zu senken. In der Praxis werden verschiedene solche Wärmedämm-Verbundsysteme im Holzbau angewendet. Jedoch ist nicht jedes System für den Einsatz im Holzhausbau gleichermassen geeignet.
Aus den obigen Überlegungen stellen sich uns folgende Fragen. Welches ist nun die beste und preiswerteste Variante einer Kompaktfassade im Holzbau? Und, genügt es, lediglich das Fassadensystem zu vereinfachen um Kosten zu senken?


Einfamilienhaus mit Kompaktfassade

Zielsetzung:
Anhand eines Systemvergleichs soll das für den Holzbau best geeignetste Kompaktfassadensystem ermittelt werden. Berücksichtigt werden im Vergleich die meist verwendeten Systeme. Weiter soll, nebst der Kompaktfassade, nach weiteren Mögichkeiten gesucht werden, um die Kosten bei Wandaufbauten im Holzbau zu senken.

Vorgehen:
Als erstes werden die auf dem Markt erhältlichen Kompaktfassadensysteme ausfindig gemacht und die Meistverwendeten ausgewählt. Vier Kompaktfassadensysteme können als die Meistverwendeten eingestuft werden: Expandierter Polystyrol, Mineralfaser, Holzweichfaser und zementgebundene Holzwolle.
Um das erste Ziel zu erreichen, wird anhand eines Vergleichs der ausgewählten Kompaktfassaden festgestellt, welches die für den Holzbau beste und preiswerteste Fassadenvariante darstellt. Vergleichskriterien sind: Preis, Verarbeitbarkeit, Ökologie, sommerlicher Wärmeschutz, Dampfdiffusion und der Schallschutz. Basis für diese Analyse ist ein Wandaufbau, welcher kombiniert mit allen Kompaktfassadensystemen, immer denselben U-Wert aufweist.
Um herauszufinden, wie die Wandaufbauten im Holzbau weiter zu vereinfachen wären, um damit konkurrenzfähiger zu sein, werden, in einem zweiten Teil, auch die übrigen Schichten des Wandaufbaus, nebst der Kompaktfassade, auf ihre Wirtschaftlichkeit überprüfen.

Wandaufbau:
1 Innenbekleidung
2 Aussteifung / Luftdichtigkeit
3 Tragkonstruktion
4 Kerndämmung
5 Aussendämmung
6 Aussenputzsystem



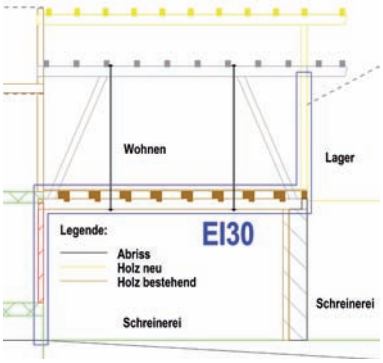
Wandaufbau mit Kompaktfassade

Resultate / Zusammenfassung:
Der Systemvergleich hat ergeben, dass keines der vier untersuchten Kompaktfassadensysteme als best geeignetstes System für den Holzbau definiert werden kann. Je nach Gewichtung der Vergleichskriterien, ist das eine oder das andere System besser für den Holzbau geeignet. Einzig bei der zementgebundenen Holzwolle kann gesagt werden, dass sie sich, von den vier betrachteten Systemen, am wenigsten als Kompaktfassadenmaterial eignet. Grund dafür sind die hohen Kosten und die aufwändige Verarbeitung.
Weiter hat sich herausgestellt, dass die Vereinfachung eines Wandaufbaus nicht unbedingt geringere Kosten zur Folge haben muss. Zudem sind die Wandaufbauten, wie sie heute im Holzbau verwendet werden, oftmals schon so optimiert, dass es schwierig ist weitere Sparmöglichkeiten zu finden.
Dieses nahezu ausgeschöpfte Optimierungspotential hat zu weiteren Überlegungen geführt: Beim Entscheid eines Bauherrs, mit welchem Material gebaut werden soll, ist der Preis bei weitem nicht das einzige Kriterium. Kriterien wie Ökologie, Bauzeit, Dauerhaftigkeit und das Wohnklima spielen oft auch eine wichtige Rolle. Wenn es der Holzbaubranche gelingt, sich bei allen Kriterien gleichermassen zu profilieren, kann der Marktanteil der Holzhäuser wachsen, ohne dass sie unbedingt billiger sein müssen als die Massivbauhäuser.

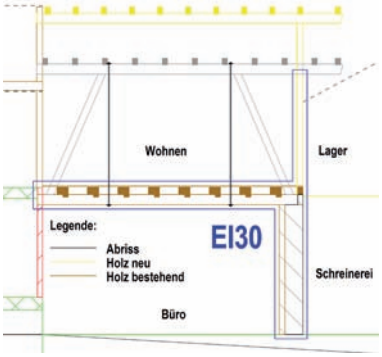
Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

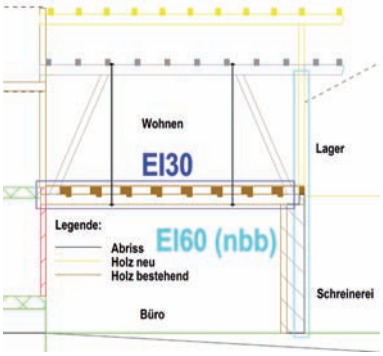

Brand einer Schreinerei



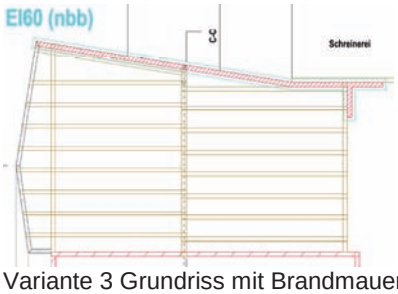
Variante 1



Variante 2



Variante 3



Variante 3 Grundriss mit Brandmauer

Diplomarbeit HF Holzbau

von Anton Hodel, Bowil

Brandabschnittsmöglichkeiten bei Wohnungserweiterung in Schreinerei

Diplomarbeit Nr.: **K4/1/D/012/08/00**

Ausgangslage:
Als Ausgangslage für meine Diplomarbeit diente ein ehemaliger Schreinereibetrieb in der Gemeinde Bowil. Mit dieser Schreinerei zusammengebaut ist ein Wohnhaus mit zwei 3.5 Zimmer Wohnungen und eine Studiowohnung.
Praktisch über der ganzen Schreinerei befinden sich Lagerräume, diese sind schlecht zugänglich und werden für die Schreinerei praktisch nicht mehr gebraucht. Daraus entstand die Idee, die Einzimmerwohnung im Obergeschoss des Wohnhauses um zwei Zimmer über der Schreinerei zu erweitern.

Zielsetzung:
Ich vergleiche drei Varianten der Brandabschnittsbildung, um herauszufinden, welche am wenigsten Aufwand und Kosten verursacht. Ich überprüfe das Tragwerk im Brandfall um nötige Verstärkungen und Verkleidungen in die Kostenkalkulation einrechnen zu können.

Vorgehen:
In einem ersten Schritt habe ich bei den Behörden angefragt, welche Arten von Umnutzungen und Erweiterungen möglich sind. Anhand der gesetzlichen Möglichkeiten, kann die Erweiterung der Wohnung realisiert werden. Danach habe ich die Brandschutzanforderungen bei den zuständigen Fachpersonen abgeklärt. Bei der Gebäudeversicherung habe ich erfahren, dass beim Erstellen einer Brandmauer Prämieneinsparungen möglich sind. Daraus erarbeitete ich die drei Varianten der Brandabschnittsbildung. Diese drei Varianten wurden einzeln kalkuliert, um einen Kostenvergleich anzustellen. Dieser Vergleich bezieht sich auf die erforderlichen Brandschutzmassnahmen.

Resultate:
Der grösste Aufwand ist das Verstärken der Geschossdecke. Dieser Aufwand ist nicht nur durch eigentliche Brandschutzmassnahmen nötig, sondern wegen der Gebrauchstauglichkeit aufgrund der Mehrbelastung. Der Aufwand der durch Brandschutzmassnahmen entsteht ist hier im Verhältnis zum gewonnenen Wohnraum nicht überhöht.
Da die Geschossdecke bei jeder Variante REI 30 erreichen muss, kann sie in jeder Variante gleich ausgeführt werden. Beim Tragwerk im Erdgeschoss, gibt es ebenfalls keine Abweichungen, da es immer R 30 erreichen muss.
Somit entstanden die grössten Kostenunterschiede in der Ausbildung der Brandabschnittsbildenden Wand.
Variante 1 stellte sich als Günstigste heraus.

Zusammenfassung:
Heute werden immer mehr kleine Gewerbebetriebe teilweise oder ganz in Wohnhäuser umgenutzt. Noch häufiger kann eine ähnliche Entwicklung in der Landwirtschaft beobachtet werden. Häufig sind solche Gebäude immer wieder angebaut worden und haben einen grossen unregelmässigen Grundriss. An Projektverfasser und Holzbauer stellen diese Umnutzungen diverse Probleme in Bezug auf Raumplanungsgesetz, Baureglement, Statik, Bauphysik und Ausführung. Solche Umnutzungen und Sanierungen betrachte ich als Chance für kleine bis mittlere Holzbauunternehmen. Die Planung, wie sie bei solchen Vorhaben anfällt, kann von solchen Holzbaufirmen angeboten werden.

Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

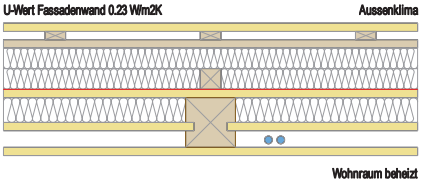
Diplomarbeit HF Holzbau

von Hanspeter Hollenstein, Libingen

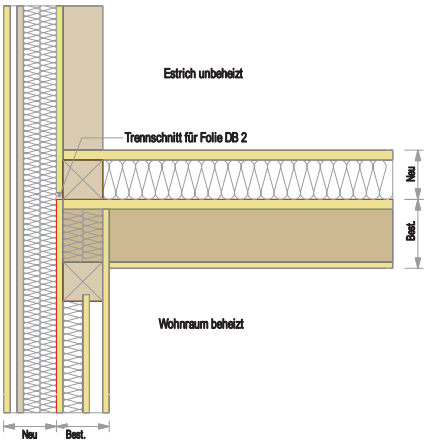
Thermische Gebäudehüllensanierung eines landwirtschaftlichen Wohnhauses

Diplomarbeit Nr.: N2 / 1 / D / 013 / 08 / 00

Ausgewählte Variante Fassadenvordächli



Horizontalschnitt der Wandkonstruktion



Vertikalschnitt Anschluss Wand-Decke

Modelle der verschiedenen Wandkonstruktionen

Ausgangslage:
Die Ausgangslage dieser Arbeit ist ein landwirtschaftliches Wohnhaus, das saniert werden soll. Bei diesem Haus geht es um ein komplettes Holzhaus, das hauptsächlich in Bohlenständerbauweise ausgeführt worden ist. Das Haus wurde vor Jahren mit einer Zweitwohnung ergänzt. Angebaut an diese Zweitwohnung ist eine Scheune, abgetrennt durch eine Brandmauer.

Zielsetzung:
Das Ziel meiner Diplomarbeit war es, das Gebäude nach der Norm SIA 380/1 zu sanieren. Anhand von einem Variantenstudium zeigte ich drei verschiedene Sanierungsmöglichkeiten in meiner Arbeit auf. Die ausgewählte Variante diente mir als Basis für die Ausführung der Gebäudehüllensanierung. Über die ganze Sanierung erstellte ich eine Kostenzusammenstellung, die ich dem Bauherrn vorlegte.

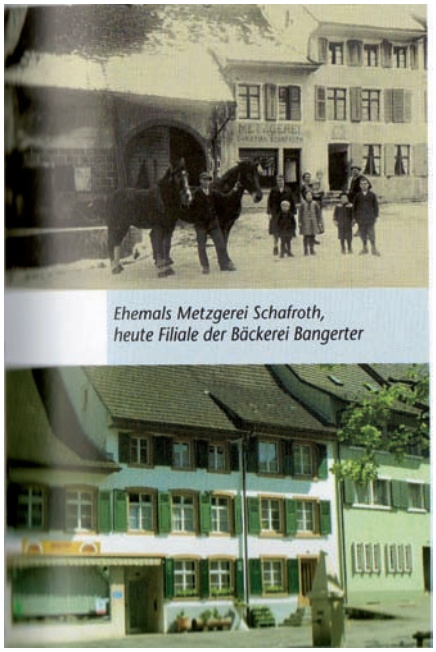
Vorgehen:
In einem ersten Schritt hatte ich den Ist-Zustand des Gebäudes aufgenommen. Da von diesem Gebäude keine Pläne vorhanden waren, musste ich zuerst das ganze Gebäude vermessen. Anschliessend untersuchte ich die alte Gebäudekonstruktion. Alsdann bestimmte ich die Anforderungen nach der Norm SIA 380/1 und SIA 180/1 für die Gebäudehülle. Ein Variantenstudium der verschiedenen Gebäudeteilen war mir eine Hilfe für die Auswahl. Aus dem Resultat von Vor- und Nachteilen bestimmte ich dann die definitive Variante, welche ich dann im Detail bearbeitete. Ich setzte dabei das Schwergewicht auf die Bauphysik, die Details, das Erscheinungsbild und die Kosten.

Resultate:
Mit dieser Arbeit war die Sanierung des Wohnhauses geplant. Die Probleme einer Sanierung waren erkannt worden. Die verschiedenen Varianten waren dem Bauherr eine Hilfe für die Auswahl der Gebäudeteile.
Der Bauherr ist sich jetzt sicher, was er für eine Fassade ausführen lassen will. Eine Kostenzusammenstellung ist jetzt vorhanden.

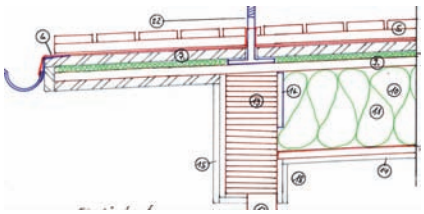
Zusammenfassung:
Ich habe mir dieses Thema zur Diplomarbeit ausgewählt, weil Sanierungen in Zukunft in unserer Holzbranche ein wichtiges Thema sein werden. Wir Holzbauer müssen diesen Arbeitsmarkt in Zukunft mehr und mehr übernehmen. Viele Sanierungen stehen in der Schweiz an. Viele Häuser müssen den Anforderungen noch gerecht werden. Mit dieser Arbeit habe ich viele Erkenntnisse machen können, die mir bei solchen Umbauten behilflich sein werden.

Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie



Aus dem Heimatkunde Buch Itingen


Detail vom Dachvorsprung mit der Anforderung ans Tragwerk R60 und an den Brandabschnitt EI60


Der jetzige Dachstuhl.
Schützenswerte Bausubstanz?

Diplomarbeit HF Holzbau

von Bruno Kaderli, Itingen

Umbau im Dorfkern

Diplomarbeit Nr.: **05/1/D/024/08/00**

Ausgangslage:
Das Objekt liegt im Dorfkern von Itingen. Früher war es das Wohnhaus eines Bauern und Metzgereibetriebes. Heute ist noch ein Bäckerladen eingemietet. Diese Häuserzeile ist unter Denkmalschutz, zum Teil auch unter kantonalem Denkmalschutz. Das Haus verfügt über vier Geschosse und einen unbelichteten Dachstuhl. Ich dachte mir, es wäre vielleicht sinnvoll die Möglichkeit eines Umbaus zu prüfen. Doch da man in den 70er Jahren dem Denkmalschutz wenig Beachtung schenkte, wurde im innern des Hauses ziemlich viel umgestaltet. Die Häuser wurden untereinander mit Durchgängen verbunden. Ich möchte meinen Schwerpunkt hauptsächlich auf den Dachausbau legen, sowie den Einbau von Dachaufbauten.

Zielsetzung:
Mit meiner Diplomarbeit möchte ich eine Lösung präsentieren, welche die Zonenvorschriften und die Denkmalrichtlnien erfüllen. Welche einen Umbau zu Mietwohnungen und den Ausbau des Dachstockes aufzeigt. Das Erarbeiten von Dachaufbauten mit einer möglichst feingliederigen und proportionalen Konstruktion wie es heute von den meisten Denkmalpflegern gewünscht wird.

Vorgehen:
Zuerst muss die Ist Situation aufgenommen werden. Anschliessend soll eine Nutzungsvereinbarung festgehalten werden. Es wird darum gehen, Lösungen zu finden welche mit den Vorschriften und der Denkmalpflege übereinstimmen oder auf Einigung stossen. Das genaue analysieren von Aufbauten der Dachschicht. Das Erarbeiten von den Dachaufbauten. Zum Ende sollten die Lösungen so zusammengefasst werden, dass zwei Varianten präsentiert werden können.

Resultate:
Zwei Lösungen, die eine Richtet sich nach den heutigen Bestimmungen und Vorschriften. Es muss das Minimum gemacht werden damit man das Ziel erreicht und einen Umbau durchführen kann. Die andere Richtet sich nach der Zukunft. Man möchte ein bischen mehr Komfort und stellt sich vor es ist die eigene Wohnung.

Zusammenfassung:
Ein Haus, ein Umbau. Gar nicht soleicht unter diesen Bedingungen. Die zusammenarbeit mit der Denkmalkommission und den Behörden muss gelernt sein. Sie haben Vorstellungen , ich habe Vorstellungen, der Bauherr hat Vorstellungen. Diese drei Vorstellungen sollten eine Vorstellung ergeben. Nicht immer ganz einfach,aber mit Geduld, Reden und dem Suchen nach gemeinsamen Lösungen kommt man bestimmt auf ein Nenner. Kompromisse muss man eingehen, neue Techniken oder Vorschläge überprüfen, und offen gegenüber neuen Ideen sein. Aus drei Ansichten die Beste zusammenstellen. Diese Zusammenarbeit war lehrreich aber auch die Überraschungen die auftreten wen man hinter die Verschalung schaut. Flexibles Umdenken und an der Weiche die Spur wechseln. Dazu braucht man auch mehr Zeit für die Planung. Den ein solcher Umbau muss sich in eine Dorfbild einfügen. Es wird nie allen Leuten passen aber es sollte auch nicht nur “Mir“ gefallen. Deswegen liegt so ein Projekt auf manchem Bürotisch zur Einsicht und Kommentar sammlung auf. Manchmal sicher lässtig aber eigentlich auch zu recht den nur so kann man gewisse Strukturen und Bilder erhalten.

Techniker/in
HF Holzbau

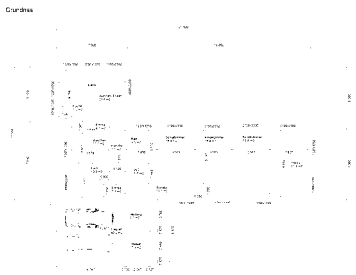
Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

von Michael Kegel, Rüschegg

Planung des Eigenheims

Diplomarbeit Nr.:**O5/1/D/025/08/00**



Ausgangslage:

Durch den Erwerb einer Baulandparzelle in Rüschegg BE, bietete sich mir die Möglichkeit ein Einfamilienhaus zu planen, und es in absehbarer Zukunft zu erstellen. Der wesentliche Punkt bei der Planung eines Eigenheims ist das Zusammenspiel zwischen Bauvorschriften, eigenem Interesse und einem limitierten Budget.

Zielsetzung:

Ziel meiner Arbeit war es, zwei wichtige Problematiken bei der Planung des Eigenheims aufzugreifen, zu vertiefen und auszuwerten.
Auf der einen Seite ging es darum, anhand eines Gebäudevorschlages einen Kostenvoranschlag zu erstellen und anhand diesem die Finanzierbarkeit des Projekts zu überprüfen.
Der zweite Teil meiner Arbeit beinhaltete die Analyse verschiedener Heizsysteme. Das Ziel war, einen Vergleich in Bezug auf Kosten, Unterhalt und ökologische Aspekte zu erstellen.

Vorgehen:

Anhand der örtlich geltenden Bauvorschriften und den eigenen Wünschen, entwurf ich mit Hilfe eines Architekten einen Gebäudevorschlag. Anhand diesem erstellte ich einen Kostenvoranschlag für das Projekt mittels BKP. Aufgrund des KV's überprüfte ich unter Einbezug meiner Möglichkeiten die finanzielle Tragbarkeit.
Bei den Heizsystemen verglich ich die Pelletsheizung mit den Wärmepumpen. Um einen zusätzlichen Vergleich zu erhalten, zog ich die Ölheizung dazu. Auf der einen Seite zeigte ich anhand von Anschaffung, Betrieb und Unterhalt die Kosten pro kWh auf. Auf der anderen Seite stellte ich verschieden Kriterien der Umweltbelastung einander gegenüber. Mit einer Nutzwertanalyse bezog ich alle mir wichtigen Punkte mit ein. Diese Analyse diente mir schlussendlich als Entscheidungshilfe.

Resultate:

Der Gebäudeentwurf ergab ein Haus auf einem Stock in einer L-Form. Die Kosten des gesamten Projektes belaufen sich auf Fr. 850'000.- Mit meinen Möglichkeiten ist die finanzielle Tragbarkeit gewährleistet. Dies ist vorallem mit dem Erbringen von Eigenleistungen in der Höhe von Fr. 230'000.- möglich.
Bei den Heizsystemen entschied ich mich für die Wärmepumpe Luft/Wasser. Die Entscheidung kam aufgrund der tiefen Betriebskosten und dem geringen Platzbedarf zustande. Zu Bedenken ist bei den Wärmepumpen der, im Vergleich mit anderen Heizungen, hohe Stromverbrauch. Ein grosser Teil des Stroms wird von Atomkraftwerken bezogen, bei denen die Endlagerung des Atommülls immer noch nicht geregelt ist.

Zusammenfassung:

Die Diplomarbeit war für mich ein voller Erfolg. Einerseits dient mir die Arbeit als Grundlage für die Baueingabe und die Ausführungspläne. Anderseits konnte ich wertvolle Erfahrungen und Erkenntnisse für mein zukünftiges Berufsleben sammeln.
Das schwierigste an dieser Arbeit war für mich die Zeiteinteilung, um alle von mir geplanten Arbeiten in diesen acht Wochen sinnvoll und effizeint umzusetzen.

Techniker
HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

von Thomas Kissling-Tschan, Oberbuchsiten SO

Beratungsgrundlage für den Verkauf von MINERGIE®-Bauten für Holzbaubetriebe

Diplomarbeit Nr.: **N2/1/D/014/08/05**

Ausgangslage:
Die Bader Holzbau AG führt Holzrahmenbauarbeiten auf Kundenwunsch aus. Vermehrt sind Bauten mit geringem Energieverbrauch und geringen Kosten gefragt.
Solche Objekte sind umfassend und benötigen einen grossen Aufwand an Beratung, damit dem Kunden die Kosten und Nutzen aufgezeigt werden können.
Die Bader Holzbau AG besitzt keine greifbaren Instrumente, um potenzielle Kunden von Vorteilen der MINERGIE®-Bauten zu überzeugen.

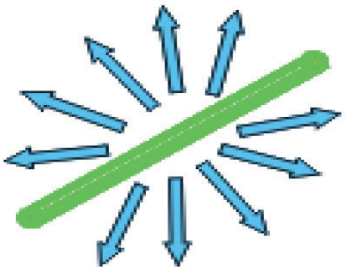
Zielsetzung:
Ziel dieser Diplomarbeit ist es, ein Instrument zur Kundenberatung für die Bader Holzbau AG zu erarbeiten.
Sie soll als fachliche Entscheidungsgrundlage für den Kunden dienen und gleichzeitig den Beratungsaufwand der Bader Holzbau AG reduzieren.
Ebenso soll sie das gegenseitige Vertrauen und die Anbindung des Kunden an die Bader Holzbau AG bewerkstelligen, sowie eine Überzeugungsgrundlage zum Verkauf und zur Umsetzung von MINERGIE®-Bauten darstellen.

Vorgehen:
Zu Beginn sollen die Grundlagen und die Standards ermittelt werden. Anschliessend soll eine Auswertung und eine Gegenüberstellung der Standards durchgeführt werden.
Erarbeitung eines Instruments mit den Kriterien: Kosten, Energieverbrauch, Werterhaltung und Wiederverkaufswert, Finanzierungsvorteile, Subventionsmöglichkeiten, Hilfsmittel zur Beratung und Planungshilfe

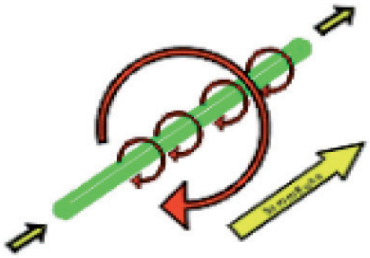
Zusammenfassung:
An Holzbaubetriebe werden immer grössere Ansprüche in Bezug auf die Planung von Holzbauten mit geringem Energieverbrauch gestellt. Die Holzbauer werden vermehrt direkt von Bauherren und Architekten als Berater zum Bau von Holzsystemhäusern beigezogen. Diese Entwicklung ist natürlich positiv, denn so kann frühzeitig Einfluss auf die Konstruktion der Gebäudehülle und der geeigneten Haustechnik genommen werden. Dementsprechend müssen die Holzbauer ihr Wissen über den gesamten Bereich mit MINERGIE®-Bauten erweitern. Der zu erarbeitende Wissensvorsprung soll dazu dienen, um potentielle Kunden von den Vorteilen der MINERGIE®-Bauten zu überzeugen und den Beratungsaufwand der Bader Holzbau AG zu reduzieren.
Eine umfassende Beratung beruht auf den Ergebnissen, welche aus den Grundlagen ermittelt wurden. Deshalb habe ich grossen Wert auf die Berücksichtigung der hohen Anforderungen aus den reglementarischen Vorschriften zur Nutzung der MINERGIE®-Standards gelegt. Da bei den MINERGIE®-Bauten infolge der dichten Gebäudehülle geringere Energiekosten anfallen, müssen diese als wichtige Entscheidungshilfe bei der Finanzierung miteinbezogen werden. Die bezüglich den verschiedenen Standards geforderten Konstruktionen im Aufbau habe ich kalkuliert und tabellarisch verglichen. Daraus lassen sich die Mehrkosten abschätzen und direkt in die Finanzierung einbringen. So ist die Grundlage für die Wahl des Projektes gegeben.
Im immer härter werdenden Konkurrenzkampf ist es entscheidend, das gegenseitige Vertrauen und die Anbindung zwischen dem Kunden und der Bader Holzbau AG zu gewinnen. Mit dem vorliegenden Instrument möchte ich eine zuverlässige Überzeugungsgrundlage für den Kunden und zur Umsetzung von MINERGIE®-Bauten liefern.

Elektrosmogquellen im Alltag

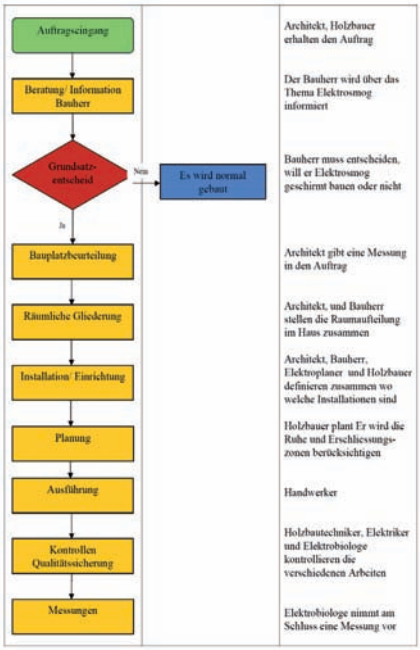
Ausstrahlung Elektrofeld



Ausstrahlung Magnetfeld



Bauablauf



Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel

HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

von Raphael Lingg, Wolhusen

Elektrosmog im Holzelementbaut

Diplomarbeit Nr.:05/1/D/027/08/00

Ausgangslage:
In der heutigen technologisierten Welt gibt es fast überall Elektronik. Der Elektrosmog kann uns Menschen gesundheitlich beeinträchtigen. Unterschiedliche Krankheitsbilder können als Folge von Elektrosmog auftreten. Beim Wohnen in einem Einfamilienhaus müssen zwei Arten von Elektrosmog unterschieden werden, welcher auf uns einwirken kann.Es gibt den äusseren Elektrosmog, der von der Umgebung auf das Gebäude und die darin lebenden Menschen wirkt. Der innere Elektrosmog entsteht und verbreitet sich innerhalb eines Gebäudes. Diese Art beeinträchtigt uns Menschen besonders stark. Der Holzelementbau hat besonders mit dem inneren Elektrosmog zu kämpfen, da ihm die Masse fehlt. Dadurch können Strahlen nicht optimal aufgefangen werden.

Zielsetzung:
Das Ziel der Diplomarbeit besteht darin, die Problematik des Elektrosmogs für den Holzelementbau, Typ EFH, zu analysieren. Welche Anforderungen stellt überhaupt die Norm und was bedeudet dies für die verschiedenen Bauteile? Sind grosse Mehrinvestitionen notwendig oder kann mit einfachen Planungsgrund-sätzen die Belastung stark reduziert werden?

Vorgehen:
Zuerst musste ich mich umfassend mit der Thematik Elektrosmog auseinandersetzen. Dazu war ein Grundwissen notwendig, um das komplexe Thema überhaupt verstehen zu können. Es existieren Grundlagendokumente vom Bundesamt für Umwelt und Publikationen von Elektrobiologen.
Von der Firma Renggli AG aus Schötz erhielt ich sämtliche Baupläne eines Element-Einfamilienhauses und konnte somit für ein reales Objekt Optimierungsvorschläge bezüglich Elektrosmog ausarbeiten.
Bevor mit der planerischen Aufgabe begonnen werden konnte, wandte ich mich an einen Elektrobiologen, um mit diesem offene Fragen zu klären.

Resultate:
Der Elektrosmog ist grundsätzlich nicht nur ein Problem des Holzelementbaus. Auch der Massivbau hat seine Schwierigkeiten damit. Um den äusseren Elektrosmog abzuschirmen gibt es auf dem Markt verschiedene Produkte. Die Fachleute sind sich aber über den Einsatz geteilter Meinung. Wenn den Standort des Gebäudes nicht starken Strahlen ausgesetzt ist, kann der äussere Elektrosmog vernachlässigt werden.
Dem inneren Elektrosmog sollte grössere Beachtung geschenkt werden. Es muss festgehalten werden, dass nur Elektrofelder geschirmt werden können, die Magnetfelder nicht. Die Phase der Planung ist besonders wichtig, denn durch eine gute räumlichen Gliederung, mit Unterteilung in Ruhe- und Erschliessungs-zonen, kann die Belastung erheblich gesenkt werden. Im Holzelementbau sollten zwingend abgeschirmte Kabel eingesetzt werden.

Zusammenfassung:
Der Elektrosmog ist eine ernstzunehmende Thematik und wird sehr kontrovers diskutiert. Es gibt zwei Extreme: Die Panikmacherei und die Aberkennung des Problems. Die Wahrheit befindet sich wohl in der Mitte. Unsere Aufgabe als Holzelemntbauer besteht darin, die Architekten und Bauherren auf das Problem des Elktrosmogs aufmerksam zu machen und sie in der Planung zu unterstützen.

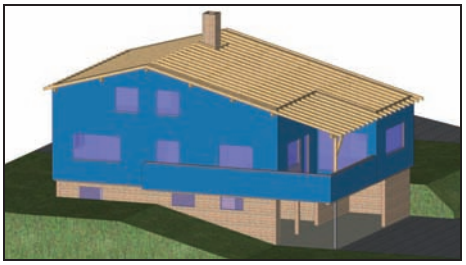
Südostansicht des Gebäudes

Südwestansicht des Gebäudes

Nordwestansicht des Gebäudes

Zonenplan

Geplantes Gebäude mit Anbau
Ansicht Südost



Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

Von Martin Looser, 9526 Zuckenriet

„Üsers Stöckli“ Sanierung mit Ziel Minergie®

Diplomarbeit Nr: N2/1/D/015/08/00

Ausgangslage:
Auf dem Landwirtschaftsbetrieb meiner Eltern stehen zwei Häuser. Mein Elternhaus wird noch von ihnen selbst bewohnt und im zweiten Haus (siehe Bilder) sind zwei Mietwohnungen vorhanden. Keller, Garage, Hochparterre und das Treppenhaus sowie die Hälfte der Decke über dem Hochparterre ist in Massivbauweise gebaut worden. Das 1. Obergeschoss (oberstes Vollgeschoss) wurde in herkömmlicher Riegelbauweise ausgeführt.
Als Hauptprobleme stellen sich die ungenügende Wärmedämmung der Gebäudehülle und der somit ziemlich hohe Energieverbrauch dar.

Zielsetzung:
Das Ziel ist den Massivbau grösstenteils zu belassen und die restliche Wände im EG und OG durch neue in Elementbauweise erstellten Wände zu ersetzen, sowie am bestehenden Dach eine Zwischensparren- und Aufdachdämmung anzubringen. Die Gebäudehülle soll nach der Sanierung den Minergie®-Standard-Anforderungen entsprechen. Die Umnutzung dieses Hauses von bisher zwei Wohnungen auf altersgerechte Wohnung und die Veränderung der Gebäudeform soll in die Erneuerung miteinbezogen werden. Ein Anbau ist geplant damit die Hauptwohnfläche auf dem Hochparterre ihren Platz findet. Das OG soll nur noch ein Büro und ein Gästezimmer sowie evt. noch ein WC beinhalten.

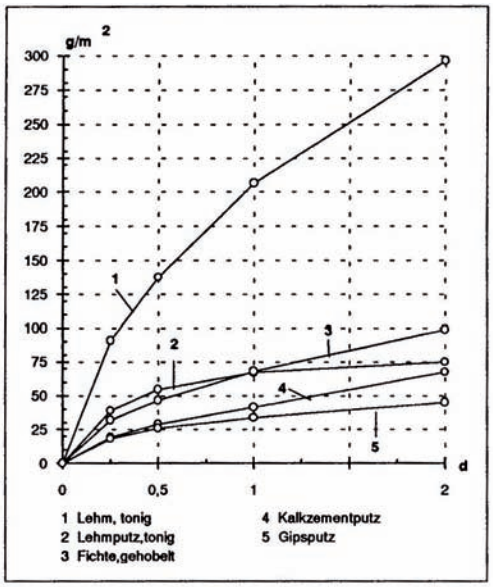
Vorgehen:
Die Wünsche und Ziele der Bauherrschaft mussten nun mit den gesetzlichen Vorgaben in Einklang gebracht werden.
Ich arbeitete mich ins Baureglement unserer Gemeinde ein und erkundigte mich beim Leiter der Baukommission über die spezielle Grenzabstandssituation (Fundament steht genau auf der Zonengrenze) welche ich im Zonenplan entdeckte. Nach diesen Abklärungen wurde uns eine Verschiebung der Zonengrenze in Aussicht gestellt, damit ich den vorgesehenen Anbau planen konnte. Als ich dann auch die Anforderungen an einen Umbau in Minergie® ermittelt hatte begann ich die bauphysikalischen Aspekte zu untersuchen. Nach den Zahlen aus der Energiebilanz konstruierte ich die Wand-, Dach- und Bodenaufbauten. Ich tendierte dabei immer zu etwas besseren Aufbauten als die Minimalanforderungen. Da ich die Planung im 3D-Zeichnungsprogramm machte konnte ich die Grundeinteilung und die Vorstellungen der Bauherrschaft direkt bei der Besprechung mit ihnen einzeichnen. Sie bekamen bereits den ersten visuellen Einblick. Die Detaillösungen und die Planzeichnungen dazu erarbeitete ich im nächsten Schritt.

Resultate:
Die Resultate des Minergie®-Nachweises fielen auf der sicheren Seite aus. Das war auch mein Ziel da ein Grossteil der Aussenfläche des Gebäudes ein eigentlicher Neubau ist. Man kann also nicht von einem typischen Umbau sprechen. Das Nachweis-Tool errechnete eine gewichtete Energiekennzahl von 43.6 kWh/m2 wobei diese für Umbau bei 60 kWh/m2 liegen dürfte. Die gewichtete Energiekennzahl für Neubauten liegt allerdings bei 38 kWh/m2, wovon ich mit der geplanten Ausführung nicht mehr sehr weit entfernt bin.

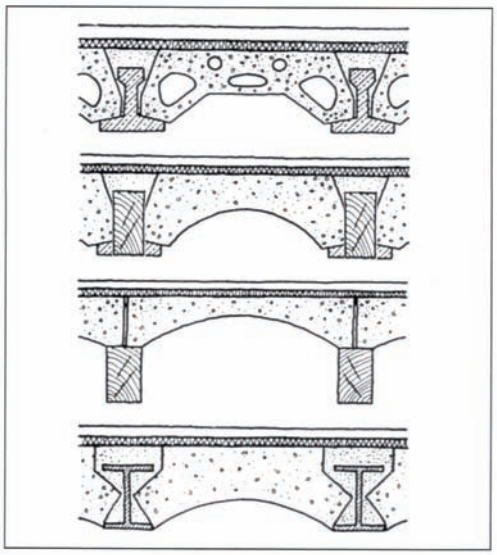
Zusammenfassung:
Es ist eine sehr interessante Erfahrung die Umbau-Planung eines Gebäudes von Grund auf zu machen. Bis anhin stand für mich stets der technische Teil im Vordergrund.
Das Ziel Minergie® ist erreicht und es kann nun weiter gehen Richtung Baueingabe und Feinplanung.

Vielen Dank meinem Betreuer während der Diplomarbeit, Michael Riggenbach.

Wohnhaus eines Textilindustriellen, in Pisé-Bauweise im appenzellischen Bühler errichtet – um das Jahr 1850 erbaut.



Sorbtionskurven von Baustoffen bei einer Zunahme von 30 % Luftfeuchte in Bezug zur Zeit



Lehmhourdis in Balkendecken

Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel

HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

von Daniel Miesch, Birsfelden

Die Anwendung von Lehm im Holzbau

Diplomarbeit Nr.: K4/1/D/028/08/00

Ausgangslage:
Lehm und Holz sind beides Baustoffe, die seit Jahrtausenden verwendet wurden, gerade in der Schweiz sind sie sehr gut verfügbar. Seit Anfang der Industrialisierung jedoch kamen im 19. und 20. Jahrhundert neue Baustoffe hinzu und konkurrierten fortan mit Holz und Lehm. In industriellen Kulturen gilt Lehm entweder als Privileg oder als pionierhaft-ökologisch, in afrikanischen Ländern als Baustoff der Armen. Weltweit lebt immerhin ein Drittel der Bevölkerung in Lehmhäusern.

Problemstellung:
Lehm und Holz gelten als ökologisch vorteilhafte Baustoffe. In dieser Arbeit wurde untersucht, wo Lehm im Holzbau eingesetzt werden kann und wo er gar eine Verbesserung des Holzbaus darstellt. Es wurde auch erarbeitet, wo der Einsatz von Lehm problematisch sein könnte.

Folgende Gesichtspunkte boten sich daher zur Betrachtung an:

- Bauphysikalische Gesichtspunkte
- Gesichtspunkte des Brandschutzes
- Gesundheitliche Überlegungen
- Ökonomische und ökologische Betrachtungen

Inhalt:
Anforderungen an Bauteile sollen hauptsächlich durch die Funktionen der Baustoffe erfüllt werden. Lehm ist eine mögliche Alternative zu den heute gängigen Baustoffen, die im Holzbau verwendet werden.

Erkenntnisse:
Lösungen mit Lehm sind in den Bereichen gesundes Wohnklima, Feuchtespeicherung und -pufferung, Wärmespeicherung, Brandschutz, Ökologie sinnvoll. Ebenso kommt Lehm als ökologische Variante beim Trittschall als Beschwerung, beim Luftschall und bei der Aufnahme von Installationen in Frage.
Es geht aus dieser Arbeit auch hervor, dass Lösungen mit Lehm in den Bereichen Statik, Aussteifung, Winddichtung, Wärmedämmung, Dampfbremse, Formstabilität, Schutz vor aufsteigender Feuchte und Meteorwasser problematisch sind oder gar keinen Sinn machen.
Je nach Herkunft und Verarbeitung des Lehms ist seine Anwendung im Eigenbau meistens eine günstige Variante. Als industriell genutzter Baustoff ist Lehm jedoch eher teuer.

Anwendungsvorschläge:
Lehm kann als ökologische Variante zu den heute häufig verwendeten Baustoffen wie folgt eingesetzt werden: Als Lehmputz und als Lehmbauplatte in der Funktion der Dampfbremse, des Feuchtespeichers und -puffers, der Brandschutzverkleidung und zur Aufnahme von Installationen. Als Schüttung und als Unterlagsboden zur Beschwerung von Decken, als Wärmespeicher, zur Aufnahme von Installationen. Als Hourdi zusätzlich als sekundäres Decken-Tragelement. Nicht tragend in der Funktion einer Vormauerung oder einer dekorativen Stampflehmwand zur Aufnahme von Installationen, als ästhetisches Element, als Feuchtespeicher und –puffer und als Wärmespeicher.

Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

von Martin Minder, 3203 Mühleberg / BE

Vorprojekt Erweiterung Ökonomieteil Bauernhaus

Diplomarbeit Nr.: **K4 / 1 / D / 040 / 08**

Ausgangslage:

Anfang dieses Jahres sind mein Vater und mein Bruder eine Generationengemeinschaft eingegangen. Durch diese Gemeinschaft wird der Hof langsam von Generation zu Generation übergeben. Mein Bruder kauft sich immer mehr in die Gemeinschaft ein und erhält dadurch das volle Mitsprache- und Entscheidungsrecht.
Durch kleine bauliche Änderungen und Umstrukturierungen wurde der Betrieb modernisiert.
Im Hinblick auf die Anpassung an die EU und der damit verbundenen Marktöffnung, soll der Betrieb langfristig vergrössert und modernisiert werden.

Zielsetzung:

Entwurf, statische Berechnungen und Kostenberechnung sowie dessen Zusammenstellung sind Ziel dieses Projektes.
Sie soll die Realisierbarkeit aufzeigen, den neuen Freilaufstall und das bestehende Bauernhaus mit dem Heuentnahmekran zu verbinden.

Vorgehen:

In einem ersten Schritt befasste ich mich mit den Platzverhältnissen für Tiere und Lagerraum. Dadurch entstand der Grundriss zu dieser Halle.
Mit dem Tragwerkskonzept wurde der Schnitt erarbeitet und der Grundriss weiter präzisiert. Beide Pläne halfen mir beim Erarbeiten der statischen Berechnungen. Mit den entstandenen Holzdimensionen konnte ich die Kosten des Holzbaus kalkulieren. Die Kosten für Gebäude und dessen Einrichtung wurde durch das Einholen von Offerten erarbeitet. Die gesamte Kostenzusammenstellung zeigt die Realisierbarkeit des Objektes auf.

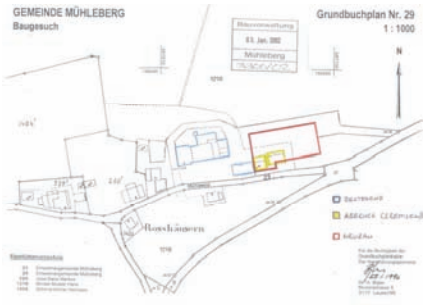
Resultate:

Der Endpreis dieses Neubaus entspricht dem ungefähren Richtpreis berechnet auf die Anzahl der Grossvieheinheiten.
Trotzdem handelt es sich um eine sehr grosse Investition.
Die Zusage von Land und Milchkontigent (Pacht oder Erwerb) sind für dieses Projekt unerlässlich. Denn ohne diese zusätzlichen Anlagen, ist dieses Projekt nicht realisierbar.

Zusammenfassung:

Diese Arbeit war sehr interessant zu tätigen, da es mein erstes Projekt in Richtung landwirtschaftliches Bauen war. Somit konnte ich in einem weiteren Bereich Erfahrungen und Wissen sammeln.
Trotzdem bin ich froh, dass ich durch die Besprechungen mit den anderen Unternehmern eine kompetente Beratung und Support erhalten habe.

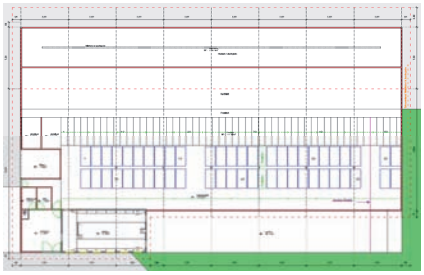
Situationsplan



Ansicht best. Bauernhaus von Süd- West

Ansicht best Bauernhaus von Osten

Grundriss Freilaufstall



Techniker/in HF Holzbau

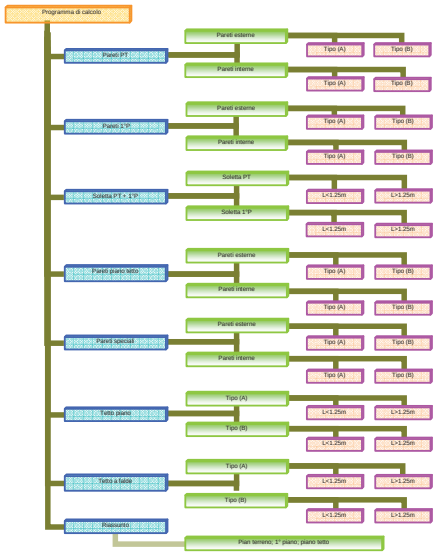
Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

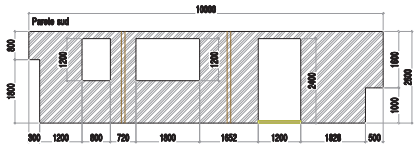
Morosi Martino, 6717 Torre

Tempi di produzione per le case modulari

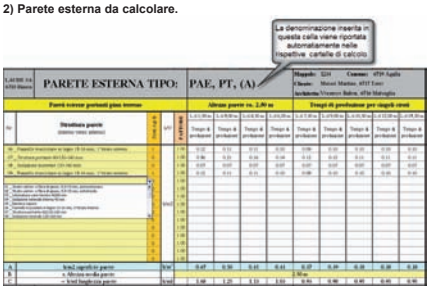
Lavoro di diploma Nr.: O1/1/I/029/08/03



1) Struttura della composizione del programma.



2) Parete esterna da calcolare.



3) Tabella con i diversi strati strutturali della parete.

PARETE ESTERNA PIAN TERRENO								Mappale: 1234 Comune: 6719 Aquila Cliente: Morosi Martino, 6717 Torre Architetto: Veronese Ruben, 6716 Malvaglia	
TIPO: PAE, PT, (A)								ELEMENTO: Parete sud	
STRATI:	N° strati rigidi da tagliare		2						
			Lunghezza	Altezza	Quantità	Totale	Produzione		Montaggio
DIMENSIONI:	Elemento senza aperture		10.00 m	2.40 m	1 pz	26.00 m2	9.88 h		2.69 h
DEDUZIONE:	Ritaglio di bordo 1		0.50 m	1.00 m	1 pz	0.50 m2			
	Ritaglio di bordo 2		0.30 m	1.80 m	1 pz	0.54 m2			
APERTURE:	Finestra 1		0.80 m	1.20 m	1 pz	0.96 m2	1.50 h		
	Finestra 2		1.80 m	1.20 m	1 pz	2.16 m2	1.90 h		
	Finestra 3					0.00 m2	0.00 h		
	Porta 1		1.20 m	2.40 m	1 pz	2.88 m2	1.40 h		
	Porta 2					0.00 m2	0.00 h		
GIUNTI:	Parete interna, sin esterna		01_ disassiale		2 pz		0.82 h		
TOTALE:			Superficie netta elemento:			19.92 m2			
			Supplemento per finestre				3.40 h		
			Supplemento per porte				1.40 h		
			Lav.supplementare:				0.00 h		0.50 h
			Tempo parziale per settore				15.50 h		3.19 h
			Tempo totale per elemento						18.69 h

4) Tabella per con le misure per ogni singolo elemento.

PIANIFICAZIONE PRODUZIONE

Conguallo ore:

Per piano:	Produzione	Montaggio	Totale
∑ dei tempi pianterreno	158.36 h	60.03 h	218.39 h
∑ dei tempi 1°piano	175.54 h	70.52 h	246.06 h
∑ dei tempi piano tetto	247.17 h	88.50 h	335.67 h
Totale	581.07 h	219.05 h	

Giorni necessari per la produzione:

Pianterreno: 8.42 h	Produzione	Personale	Giorni nec.
Produzione pareti esterne	58.12 h	3 oper.	2.3 g.
Produzione pareti interne	50.90 h	3 oper.	2.0 g.
Produzione soletta	49.34 h	3 oper.	2.0 g.
Totale	158.36 h		6.3 g.

1° piano: 8.42 h	Produzione	Personale	Giorni nec.
Produzione pareti esterne	5		2.1 g.
Produzione pareti interne	9		3.6 g.
Produzione soletta	31.51 h	2 oper.	1.9 g.
Totale	175.54 h		7.6 g.

Inserire il numero di ore giornaliere prestate dagli operai.

Piano tetto: 8.42 h	Produzione	Personale	Giorni nec.
Produzione pareti esterne normali	36.23 h	2 oper.	2.2 g.
Produzione pareti interne normali	47.40 h	2 oper.	2.8 g.
Produzione pareti esterne speciali	0.00 h	0 oper.	0.0 g.
Produzione pareti interne speciali	0.00 h	0 oper.	0.0 g.
Produzione tetto piano (tipo 1)	90.28 h	4 oper.	2.7 g.
Produzione tetto piano (tipo 2)	73.27 h	4 oper.	2.2 g.
Produzione tetto a falda (tipo 1)	0.00 h	0 oper.	0.0 g.
Produzione tetto a falda (tipo 2)	0.00 h	0 oper.	0.0 g.
Totale	247.17 h		9.8 g.

∑ dei giorni necessari per la produzione in azienda	23.7 g.

5) Tabella per la pianificazione della produzione.

- **Situazione iniziale**

Nella ditta per la quale lavoro, la Laube Sa di Biasca, oggigiorno il settore della prefabbricazione delle case modulari risulta essere in costante aumento, in quanto la richiesta del mercato ticinese, in merito a questo tipo di costruzioni, è in netta crescita.
Questa richiesta viene coperta in gran parte dalla nostra azienda, in quanto si tratta della più grande carpenteria del Ticino.
Nel campo della prefabbricazione siamo attivi da circa un decennio.
Nonostante ciò, un sistema di calcolo basato su dei tempi effettivi di lavoro ed un metodo per la pianificazione temporale dei cantieri non è ancora stato integrato.
Questo poiché all'inizio si è cominciato a produrre con poca esperienza e con molti punti interrogativi sul corretto svolgimento delle singole fasi riguardanti la produzione ed il montaggio.
Grazie all'esperienza acquisita in dieci anni, i lavori si svolgono ora ordinatamente e l'infrastruttura presente risulta essere all'avanguardia.

- **Scopo del lavoro di diploma**

L'incarico ricevuto dai miei superiori era quello di creare un sistema di calcolo che permettesse di definire facilmente le ore di lavoro necessarie per la produzione degli elementi prefabbricati in magazzino, come pure le rispettive ore che occorrono per il montaggio degli stessi in cantiere.
Questo mandato è stato pensato così da poter integrare le ore di lavoro ricevute nel calcolo delle offerte, nella pianificazione dello svolgimento della produzione e del montaggio delle case modulari.
Con questo tipo di integrazione, per quel che riguarda i costi, si ha così una differenziazione di prezzo a dipendenza del tipo di costruzione e della sua tipologia.
Per quel che concerne la pianificazione, si ottengono dei tempi realistici da poter impiegare direttamente per l'allestimento di un programma di lavoro.

- **Procedimento**

Per l'allestimento di questo prodotto di calcolo mi sono prefissato di creare un programma in formato „exel", il quale è usato praticamente da tutti ed é anche di facile utilizzo.
Come dati fondamentali per i tempi di produzione e di montaggio mi sono basato su uno studio condotto in Germania, prendendo i valori necessari da un volume intitolato "Holzrahmenbau, Planzeiten".
Basandomi su questi valori ho assemblato delle tabelle che servono come fonte dei dati per il calcolo di ogni singolo elemento.
Da qui ho creato delle tabelle supplementari dove è possibile inserire le dimensioni di un elemento con le rispettive aperture, le quali rilevano automaticamente i tempi di produzione e di montaggio sulla base dei valori sopraccitati.

- **Risultato**

Il programma ottenuto é sia di facile utilità che praticità, tuttavia delle migliorie e ulteriori integrazioni saranno sempre possibili e bene accette dal sottoscritto.
I tempi base inseriti si dovranno ancora adeguare ai tempi aziendali, in quanto quelli usati come base non sono stati analizzati paragonandoli alle condizioni aziendali.

Techniker/in
HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie


Musterobjekt MFH Steinmann, Wald ZH

Zusammenstellung Variante 2
Kompaktdach mit Brettstapel

(Beträge in sFr. Exkl. MWSt.)

Zimmerarbeiten — Durchschnittspreis: 99'345.90

	Unternehmer:			Dani Neukom		Sigrist Holz & Bau AG		Baur Holzbau AG	
Pos. Nr.	Stichwort Position	EH	Menge	EH-Preis	Total Ausmass	EH-Preis	Total Ausmass	EH-Preis	Total Ausmass
521.115	Brettstapel	m²	252.5	168.00	41'915.00	157.00	39'642.50	161.00	40'652.50
521.412	Beplankung mit OSB	m²	252.5	28.50	7'196.25	18.00	4'545.00	22.00	5'555.00
521.471	Nut und Feder	m²	252.5	2.00	505.00	inkl.		6.00	1'515.00
521.472	Klammern	m²	252.5	2.00	505.00	3.00	757.50	2.00	505.00
552.111	Lattung gehobelt	m²	262.1	19.00	4'979.90	15.00	3'931.50	13.00	3'407.30
552.445	Gipsfaserplatten	m²	262.1	43.00	11'270.30	40.00	10'484.00	31.50	8'258.15
552.471	Fugenausbildung	m²	262.1	10.00	2'621.00	inkl.		6.50	1'703.65
562.226	Gefälestärmung	m²	252.5	110.00	27'775.00	86.00	22'220.00	93.00	23'482.50
562.313	Dampfbremse	m²	252.5	8.00	2'020.00	12.00	3'030.00	14.00	3'535.00
R 584.191	Dachrandabschluss	m¹	101.3	17.00	1'722.10	8.00	810.40	12.50	1'266.25
584.332	Vordachschalung aus 3-Schicht	m²	98.5	68.50	6'417.25	55.00	5'307.50	33.00	3'184.50
584.411	Traglatte aussen	m¹	93.8	14.00	1'313.20	9.00	844.20	13.00	1'219.40
584.412	Traglatte innen	m¹	85.2	14.00	1'192.80	9.00	766.80	13.00	1'107.60
577.221	Oberflächenbehandlung	m²	41.7	8.00	333.60	6.00	250.20	7.00	291.90
					109'766.40		**92'569.60**		**95'661.75**

Flachdacharbeiten — Durchschnittspreis: 37'091.60

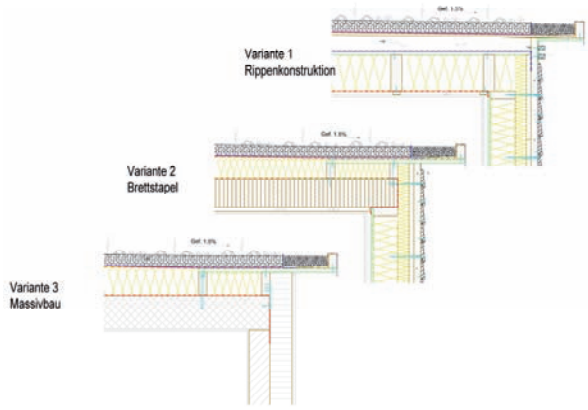
	Unternehmer:			Neukom AG		Wischniewski	
Pos. Nr.	Stichwort Position	EH	Menge	EH-Preis	Total Ausmass	EH-Preis	Total Ausmass
110.121	Wasserführende Schicht	m²	237.5	31.00	10'462.50	43.50	14'681.25
110.211	Randanschlüsse	m¹	101.3	18.00	1'820.80	21.00	2'127.30
110.221	Aufbordung	m¹	23.4	19.00	444.60	25.00	585.00
120.111	Schutzschicht	m²	237.5	17.00	5'737.50	22.00	7'425.00
130.101	Flachdachaubstrat	m²	265.7	15.00	3'985.50	23.00	6'111.10
140.111	Randstreifen	m²	41.7	14.00	583.80	18.00	750.60
150.112	Trennwinkel	m¹	96.2	20.00	1'904.00	26.00	2'475.20
210.113	Stirnabschluss Dachrand	m¹	101.3	58.00	5'875.40	72.00	7'293.60
220.104	Dachwasserabläufe	Stk.	8	125.00	1'000.00	140.00	1'120.00
					31'614.10		**42'569.05**

Baumeisterarbeiten — Durchschnittspreis: 3'035.95

	Unternehmer:			Albrecht AG		Schmidli AG	
Pos. Nr.	Stichwort Position	EH	Menge	EH-Preis	Total Ausmass	EH-Preis	Total Ausmass
220.102	Weissputz/Abneb	m²	219.2	14.20	3'112.65	13.50	2'959.20
					3'112.65		**2'959.20**

Total Auftrag (Durchschnitt) **139'473.45**
Durchschnittspreis pro Quadratmeter Dachfläche (337.5m2) **413.25**

Zusammenstellung der Kalkulation



Vergleich Varianten 1 bis 3

(Beträge in sFr. Exkl. MWSt.)

	Variante 1		Variante 2		Variante 3	
	in Fr.	in %	in Fr.	in %	in Fr.	in %
Zimmerarbeiten	94'301.15	70.15%	99'345.90	71.23%	41'933.50	32.84%
Flachdacharbeiten	37'091.60	27.59%	37'091.60	26.59%	41'793.25	32.73%
Baumeisterarbeiten	3'035.95	2.26%	3'035.95	2.18%	43'962.45	34.43%
Total Auftrag (Durchschnitt)	134'428.70	100.00%	139'473.45	100.00%	127'689.20	100.00%
Durchschnittspreis pro Quadratmeter Dachfläche	398.30		413.25		378.35	
	105.27%		109.22%		100.00%	

Auswertung der Kalkulation


Holz im Flachdachbau ist konkurrenzfähig!

Diplomarbeit HF Holzbau

von Daniel Neukom, Rafz ZH

Flachdach versus Flachdach

Diplomarbeit Nr. 05/1/D/030/08/00

Ausgangslage:
Die moderne Architektur fordert immer mehr Flachdächer, egal ob für Einfamilienhäuser oder Mehrfamilienhäuser. Entgegen des Trends, wir Hölzigen könnten mehr Flachächer ausführen. Der Markt und der Preis wird vom Baumeister bestimmt. Warum hat der Stahlbetonbau Vorrang vor dem Holzbau? Gibt es technische Möglichkeiten, um im Preiskampf die Nase vorne zu haben? Ist der Holzbau technisch im Nachteil zu einem Flachdach in Massivbauweise?

Zielsetzung:
Ziel der Diplomarbeit ist es, nach 2 Varianten für einen Flachdachaufbau zu suchen, welche technisch und bauphysikalisch vertretbar sind. Die Konstruktionen sind so zu wählen, dass sie rationell und preisgünstig herzustellen sind. Diese Varianten sollen Anhand eines Musterobjekts kalkuliert werden, und mittels Umfrage soll ein Marktpreis evaluiert werden. Ein Preisvergleich zu Massivbau soll aufzeigen, wo der Holzbau steht. Mit weiteren Argumenten soll versucht werden, auch wenn der Preis höher ist, mehr Holzkonstruktionen im Markt zu verankern. Denn letztendliches Ziel ist es, den Marktanteil an Flachdächern aus Holz zu vergrössern und zu steigern.

Vorgehen:
In einem ersten Schritt wurde für das Dachdetail am Musterobjekt nach verschiedenen Flachdachaufbauten gesucht. Der Verfasser hat sich auf zwei Varianten in Holz festgelegt und eine vergleichbare in Massivbauweise. Für alle drei Varianten sind die Ausschreibungen erstellt worden. Die Zimmerarbeiten mit dem NPK, die restlichen Arbeiten in Freitextdevis.

Alle Arbeiten wurden kalkuliert. Die Zimmerarbeiten selbst und durch div. Unternehmer. Alle übrigen Arbeiten von Fachbetrieben.
Die eingegangen Offerten und die eigene Preiskalkulation wurden ausgewertet und in Vergleich gebracht. So konnte einen Richtpreis pro Quadratmeter Dachflächer ermittelt werden.

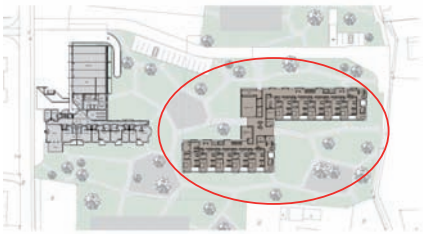
Resultate:
Die evaluierten Preise für einen Quadratmeter Dachfläche stehen als Zahl da. Der Quadratmeterpreis bei beiden Holzvarianten höher ist nur leicht höher als der Preis in Massivbauweise. Dies zeigt ganz klar, das der Holzbau seine berechtigung im Flachdachbau findet.
Des weiterren bringt der Holzbau diverse grosse Vorteile auf, welche dern Massivbau in den Hintergrund stellt.

Zusammenfassung:
Die tiefe Auseinandersetzung mit dem Thema Flachdach und deren Konstruktionen hat mir deutlich gezeigt, das der Holzbau im Flachdach eindeutig konkurrenzfähig ist.
Durch die ständige Weiterentwicklung der Produkte und Systeme sind wir im Holzbau fähig, ebenbürdige wenn nicht sogar bessere Lösungen anzubieten.

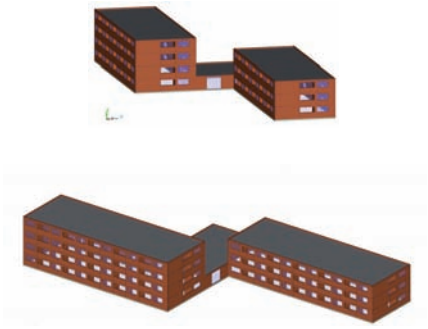
Letzendlich entscheidet immer der Kunde. Entscheidend ist, dass der Kunde alle Vor- aber auch Nachteile bei der Ausführung in Holz kennt, nicht nur den Preis in den Vordergrung stellt.

Techniker/in HF Holzbau

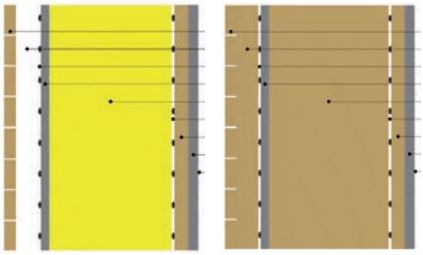
Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie



Grundriss der bestehenden Alterswohnungen und dem Neubau (roter Kreis)



3D Ansichten des Neubaus



Gewählter Aussenwandaufbau: Holzrahmen mit Kerndämmung

Wandaufbau von aussen nach innen:

◦ Holzschalung	21 mm
◦ Luft/Ständer	40/60mm
◦ Windpapier	
◦ Gipsfaserplatte	15 mm
◦ Konstruktion	60/220 mm
◦ Mineralwolle	220 mm
◦ OSB verklebt	25 mm
◦ Gipskartonplatte	18 mm
◦ Innenputz	3 mm

Diplomarbeit HF Holzbau

von Martin Sandmeier, Seengen

Neubau Alterswohnungen, Vergleich Aussenwände in Mauerwerk oder in Holz

Diplomarbeit Nr.: K4/1/D/017/08/00

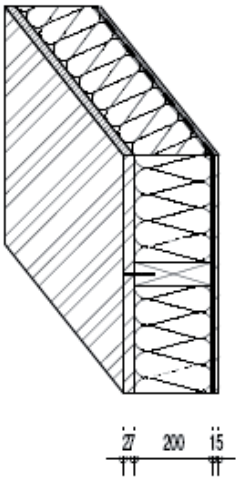
Ausgangslage:
Es ist allgemein bekannt dass heute die Menschen älter werden als früher. Bis im Jahr 2030 wird ein Viertel der Bevölkerung von der Schweiz das 65. Lebensjahr überschritten haben. In Seengen sieht das nicht viel anders aus. Es ist auch bekannt dass der Anspruch auf Selbständigkeit, trotz altersbedingter Gebrechen, als sehr wichtig Angesehen wird. Nun ist es so, dass in Seengen dieser Bedarf an Wohnungen auf keinen Fall abgedeckt werden kann. Wohl hat es eine bestehende Einrichtung, die aber nie den Bedarf decken kann, der in den nächsten Jahren entsteht. Darum hat man sich entschieden, im nächsten Jahr die Anlage mit einem Neubau zu erweitern. Dieser Neubau, genaugenommen sind es zwei neue mit einem Verbindungstrakt wird 40 Wohnungen à 2.5/3 Zimmer haben.
Zielsetzung:
Das Ziel der Diplomarbeit ist es, aufzuzeigen, welcher Wandaufbau für die Gemeinde, Architekten oder Bevölkerung der sinnvollste ist. Dazu werde ich verschiedene Wandaufbauten miteinander vergleichen. Der Preis kann eine mögliche Endscheidungsgrundlage sein. Dies wird zugleich der Hauptteil dieser Arbeit. Damit ein Preisvergleich dargestellt werden kann, wird die gesamte Aussenwand inklusive Anschlüssen und Details angeschaut. Ich stelle mir jetzt die Frage, ob man dieses Gebäude auch in Holzbau ausführen könnte. Denn wahrscheinlich werden die Holzbauten eher etwas teurer sein als die Massivaufbauten. Dies versuche ich zu relativieren, indem ich verschiedene Aspekte berücksichtige, die für ein solches Gebäude auch wichtig sind: Ökologische Gesichtspunkte, Wohnklima, Ansprüche und Empfindungen der späteren Bewohner.
Vorgehen:
In einem ersten Schritt werde ich die Wandtypen bestimmen, die ich als die richtigen für dieses Gebäude empfinde. Ich versuche Sie mittels meiner Erfahrung und Gelerntem, auszusuchen und aufzustellen. Die Wandtypen als Massivbauweise werde ich mit verschiedenen Firmen und Kollegen, die in dieser Branche tätig sind, befragen. Der nächste Schritt ist, die Marktpreise zu bestimmen, die für den Wandaufbaut nötig sind. Für die Holzkonstruktionen werde ich versuchen, die heutigen Preise und somit eine möglichst realen Preis zu bekommen. Dabei unterstützt mich mein neuer Arbeitgeber Tschopp-Holzbau. Jetzt versuche ich die Detailkosten für die Aussenhülle zu ermitteln. Ich werde die Aussenwände aufzeichnen, damit ich sämtliche Laufmeter und Quadratmeter bekomme. Somit sollte ich für alle Wandtypen einen vergleichbaren Preis bekommen. Nun spielen Gesichtspunkte wie Wohnklima, Ansprüche und Empfindungen der späteren Bewohner eine Rolle. Die versuche ich zu ermitteln. Am Schluss werde ich das Ganze miteinander vergleichen und einen Aufbau wählen. Zum gewählten Aufbau werde ich noch die interessantesten Details Aufzeichnen
Resultate:
Das Ergebnis ist sehr knapp ausgefallen zu Gunsten des Holzbaus. In dieser Arbeit wurde die Zeitersparnis des Holzbaus welches der Holzbau hat teilweise als Begründung mit eingerechnet. Würden diese Vorteile gar nicht berücksichtigt, wäre das Resultat eindeutiger. Es ist bewusst ein nachhaltiger und ökologischer Aufbau gewählt worden. Es sollte ein angenehmes Klima entstehen, das sich auf die älteren Leute auswirken sollte. Denn diese sind es, die diese Räume benutzen und einen Grossteil des Tages darin verbringen werden. Der Vergleich zeigt, dass ein konventioneller Maueraufbau mit Putzabrieb auf der Innenseite die günstigste Variante ist. Müssen aber aus statischer Sicht einzelne Wände aus Stahlbeton ausgeführt werden, steigt der Preis an. Aus den oben erwähnten Gründen ist der Holzrahmen mit Kerndämmung das System, das sich am besten eignen würde.

Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Fertig montierte Wandpanelen

Detail, wie diese Fensterverkleidung, konstruktiv richtig zu lösen, ist recht aufwändig.



Angestrebte Variante als Option zu den Sandwichpanelen

Diplomarbeit HF Holzbau

Von Schärli Matthias, 4900 Langenthal

Option zu Sandwichpanelen

Diplomarbeit Nr.: K4/1/D/031/08/05

Ausgangslage:
Die Firma Zaugg AG Rorhbach führt neben Holzbauarbeiten auch Stahlbauarbeiten aus. Viele Industriehallen haben eine Stahlkonstruktion und werden mit Sandwichpanelen verkeidet. Während meines Praktikums in dieser Firma habe ich festgestellt, dass die Details mit diesen Panelen nicht einfach zu lösen sind. Auch waren vermehrt Probleme mit den Lieferanten aufgetreten. Deshalb habe ich mich gefragt, ob es möglich ist, eine kostengünstige Variante in Rahmenbauweise herzustellen.

Zielsetzung:
Ziel dieser Diplomarbeit ist es, eine Option für diese Panelen zu suchen. In Form von Wandelementen in Holz, welche die gleichen oder besseren bauphysikalischen Eigenschaften aufweisen. Der Preis pro m2 fertig montiert darf 10 maximal 15 % höher sein, als derjenige der Sandwichpanelen.

Vorgehen:
In einem ersten Schritt werden die effektiven Material und Montagekosten der Panelen zusammen getragen. Auch die bauphysikalischen, sowie materialtechnischen und statischen Eigenschaften werden festgehalten.
In einem weiteren Schritt werden Materialien zusammen getragen, mit denen ein Element hergestellt werden könnte, welches die gleichen oder besseren bauphysikalischen Eigenschaften besitzt als die Panelen. Diese werden durch Berechnungen geprüft.
Auch die Kalkulationspreise für diese Produkte müssen zusammengetragen werden.
Anhand dieser Angaben wird dann nach Lösungen gesucht.

Resultate:
Nachdem die notwendigen Daten und Angaben zusammengetragen waren, konnten die Elemente kalkuliert werden. Schon bald stellte sich heraus, dass es nicht möglich ist, Elemente in Rahmenbauweise herzustellen, dessen Fertigungskosten nur 10-15% höher sind, als die der Sandwichpanelen. Die Elemente waren zwischen 66% und gut 150% teurer als die Panelen. Die statischen und bauphysikalischen Eigenschaften konnten erreicht werden. Wobei zu erwähnen ist, dass die Fassde in Holz ist und niemals ein solche Dauerhaftigkeit wie Blech aufweist.
Nach diesen Erkenntnissen überlegte ich mir, warum Elemente in Rahmenbauweise so viel teurer sind als Sandwichplatten. So kam ich zum Schluss, dass die Elemente zu viele verschiedene Schichten haben. Das heisst, der Aufbau musste vereinfacht werden. Es liegt aber auch daran, das die Panelen industriell gefertigt werden. Die Elemente werden im Betrieb konventionell hergestellt. Darum könnte eine maschinelle Produktion kostengünstiger sein. Was ich mir dann auch noch überlegte, ist kosturktiv und bauphysikalisch ans Limit zu gehen.

Zusammenfassung:
Das Ziel, eine kostengünstige Option zu den Sandwichpanelen, wurde in erster Linie nicht erreicht. So verliess ich die eingeschlagene Richtung und suchte nach andern Möglichkeiten, eine Option zu finden. Dabei gelangte ich auf einen einfachen Aufbau, mit möglichst wenig Schichten, wie die Sandwichpanele. Dieser Aufbau ist technisch machbar. Doch für diesen Aufbau müssten Tests und Langzeitversuche durchgeführt werden, um sicherzugehen, dass die angbeotene Konstruktion auch auf lange Zeit funktionert. Bei der Überlegung überall ans Limit zu gehen, fand ich eine Lösung welche innerhalb den angestrebeten 15% liegt. Doch auch da ist ein gewisses Risiko vorhanden, da für die Aussenschicht eine nicht ganz optimale Platte verwendet wurde.

Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

von Thomas Schürmann Wädenswil

Vergleich EFH Minergie- Standard: Massivbau–Holzbau

Diplomarbeit Nr.: 05/1/D/032/08/00

Vergleich

	Holzbau		Massivbau	
Zimmermannskonstruktion			SFr.	41'505
Holztafelbau	SFr.	220'000		
Gipserarbeiten	SFr.	23'903	SFr.	38'512
Aussendämmung und Putz	SFr.	18'627	SFr.	44'212
Baumeisterarbeiten			SFr.	111'955
Total ohne MWSt.	**SFr.**	**262'530**	**SFr.**	**236'184**
Mehrkosten Holzbau	SFr. 26'346		11%	

Ausgangslage:
Ausgangslage ist ein im Jahre 2006 erstelltes Doppel- EFH im Minergie- Standard in Wädenswil ZH. Das Projekt wurde konventionell im Massivbau erstellt und liegt in einer Einfamilienhaussiedlung.
Da ein Bekannter ein Architekturbüro betreibt hatte ich die Möglichkeit dieses Projekt durchzuführen. Nach Absprache mit der Bauherrschaft wurden mir sämtliche Werkverträge und Detailpläne vom Massivbau, die zur Realisation dieser Projektarbeit notwendig wahren zur Verfügung gestellt.

Zielsetzung:
Ziel dieser Diplomarbeit ist die direkte Gegenüberstellung der Baukosten eines Objektes in Abhängigkeit der Bauweise. Negative Vorurteile gegenüber vermeintlich teureren und qualitativ minderwertigen Holzbauten sollen anhand des Kostenvergleichs entkräftet werden. Bereiche in denen der moderne Holzbau ökonomische, ökologische oder bauphysikalische Vorteile Aufweist werden aufgezeigt. Aber auch mögliche Schwachstellen von Holzbauvarianten gegenüber Massivbaulösungen werden veranschaulicht um das Verbesserungspotenzial zu beleuchten.

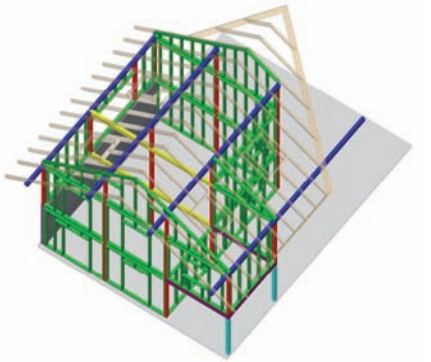
Vorgehen:
Bevor die äquivalenten Holzbaukosten ermittelt werden konnten, erfolgte die aufwendige Planung und Dimensionierung der Tragstruktur. Dabei erwiesen sich die statischen Berechnungen als relativ grosse Herausforderung. Die ausführliche Detailplanung erfolgte parallel zum statischen Konzept. Bauphysikalische Aspekte wurden berücksichtigt und in sinnvollen Detaillösungen möglichst konsequent umgesetzt.

Resultate:
Das untersuchte Beispiel zeigt deutlich, dass die Kosten der Holzbaulösung innerhalb der betrachteten Systemgrenzen die kostenaufwendigere Variante darstellt. Der kalkulierte Preis beläuft sich auf ca. 26'000.- Franken mehr als der effektiv realisierte Massivbau.
Die Begründung der Mehrkosten umfasst mehrere Punkte. Ein Grund besteht darin, dass im Holzbau mit wesentlich mehr verschiedenen Materialien gearbeitet wird als im Massivbau. Grundsätzlich kommt die Massivbauvariante mit nur vier Baumaterialien aus. Im Gegensatz dazu benötigt der Holzbau aufgrund seines vielschichtigen Aufbaus mehr als doppelt so viele Materialien. Der Wandaufbau wird dadurch zwar nicht gezwungenermassen dicker, verlangt aber bei der Produktion mehrere verschiedene Arbeitsschritte.

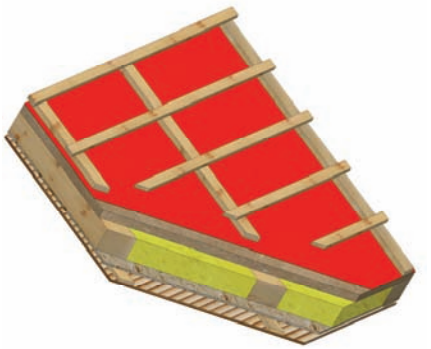
Zusammenfassung:
Bezogen auf das Doppeleinfamilienhaus in Wädenswil kann Aufgrund der vorliegenden Studie festgestellt werden, dass in diesem konkreten Fall die Holzbauvariante mit Mehrkosten für den Bauherrn verbunden wäre.
Ein abschliessendes Urteil daraus zu ziehen und den Holzbau generell als teurer als der Massivbau zu beurteilen wäre sicherlich falsch. Tatsache ist, dass die generierten Mehrkosten bei der Holzbauvariante, bezogen auf das Gesamtkostenvolumen, nur sehr gering ausfallen. Ein Holzhaus ist demnach keine Billigvariante. Viel eher ist es eine ernstzunehmende Alternative gegenüber andern Bauweisen. Unterstützt wird diese Tatsache durch viele Argumente, die deutlich für den Holzbau sprechen.

Bilder Spalte

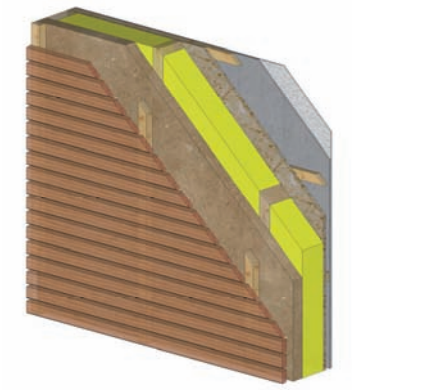
1 architektonischer Entwurf



2 Tragwerkskonzept



3 Dachaufbau



4 Wandaufbau

Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

Simon A. Stalder, Eriswil

Zusätzlicher Wohnbedarf – Anbau oder Neubau? Machbarkeitsstudie

Diplomarbeit Nr.: 05/1/D/033/08/0

Ausgangslage:
Auf unserem Landwirtschaftsbetrieb soll in näherer Zukunft ein Generationenwechsel durchgeführt werden. Weil das Bauernhaus nur über eine Wohnung verfügt, wird seit längerer Zeit über zusätzlichen Wohnraum diskutiert. Mit einer Machbarkeitsstudie soll ein Anbau an das bestehende Gebäude oder der Neubau eines Stöckli untersucht werden.
.

Zielsetzung:
Die rechtlichen Grundlagen sollen den Spielraum der beiden Varianten aufzeigen und mit einer Nutzwertanalyse der beiden Möglichkeiten soll möglichst rasch eine aussagekräftige Grundlage erschaffen werden, mit welcher sich die Bauherrschaft für eine Variante entscheiden kann. Es ist wichtig, dass nicht der Kostenfaktor von entscheidender Bedeutug ist, sondern der schonende Umgang mit Grund und Boden und die Ressourcenschonung.

Vorgehen:
Ein wichtiger Teil meiner Arbeit besteht darin, sich mit den rechtlichen Vorgaben vom Raumplanungsamt auseinanderzusetzen. Im Rahmen eines Vorprojektes sollen die rechtlichen Anforderungen und die Wünsche der Bauherrschaft an die Wohneinheit erarbeitet werden. Die ausgewählte Variante wird im Rahmen der Diplomarbeit vertieft behandelt, damit für eine spätere Projektierung Grundlagen vorhanden sind. In der technischen Machbarkeit sollen die Bereiche Brandschutz, Bauphysik und Tragwerkskonzept erarbeitet werden. Eine grobe Kostenschätzung soll zudem über den finanziellen Aufwand Aufschluss geben.

Resultate:
Nach den Analyseergebnissen der Nutzwerrtanalyse konnte ich mich vertieft mit der Variante Anbau befassen. Die Erfüllung der massgebenden Gesetze und Verodnungen ist nicht immer leicht, aber es können Kompromisslösungen mit den zuständien Behörden gefunden werden.

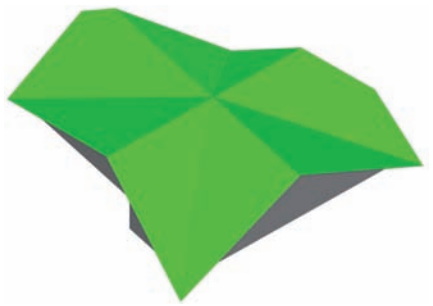
Zusammenfassung:

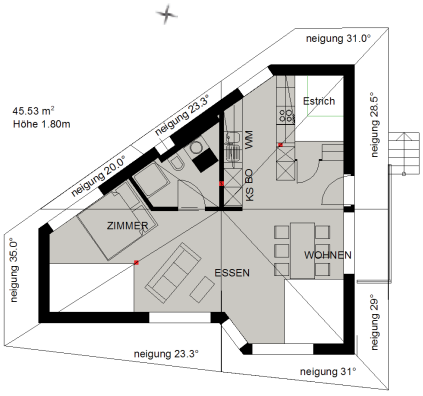
Die wichtigsten Punkte und Erkenntnisse meiner Diplomarbeit

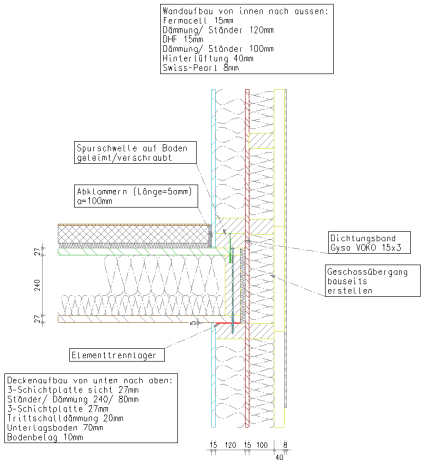
- Anbau vor Neubau
- Ressourcenschonung, Schutz von Grund und Boden
- Die Arbeit gibt mir Erkenntnisse in der Problematik der Raumplanung
- Anwendung von Erfahrungen der Technikerausbildung
- Intensives Auseinandersetzen mit einem Thema
- Erarbeitung der Grundlagen für ein weiterführendes Bauprojekt
- Lösungssuche mit den zuständigen Behörden

Techniker/in
HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie







Diplomarbeit HF Holzbau

von Hannes Steiner, Dietwil

Spirit Wohnraumerweiterung in Engelberg

Diplomarbeit Nr.: K4/1/D/034/08/00

Ausgangslage:

Das Flachdachgebäude in Massivbauweise, Baujahr 1969, weist Mängel in der Dichtheit des Daches auf. Nach mehreren Wassereinbrüchen hat sich die Bauherrschaft entschieden eine Totalsanierung des Gebäudes vorzunehmen. Ebenso entspricht die Wärmedämmung des Gebäudes nicht mehr dem heutigen Standard. Da das Haus auf einer von drei Seiten mit Strassen umschlossenen Parzelle steht, will man die Bauzeit so kurz wie möglich halten. Hier bietet sich eine Erstellung in Holzelementbauweise geradezu an.

Zielsetzung:

Die Ziele der Bauherrschaft sind mit den Vorgaben der Baubehörden auf einen Nenner zu bringen. Das heisst, eine optimale Lösung der Vorstellungen und Vorgaben zu finden. Die neue Dachform wird aus beiden Kriterien auf dem fünfeckigen Grundriss platziert. Nach Erarbeitung des Tragwerkkonzeptes, werden die nötigen Dimensionen des Daches errechnet. Um allen Aspekten der Bauphysik gerecht zu werden, sind die Nachweise der Gebäudehülle zu erbringen. Aus der Diplomarbeit gehen alle relevanten Daten für eine optimale Konstruktionsplanung hervor.

Vorgehen:

Als erstes wird eine Dachform gemäss den Vorgaben der Baubehörden ausgearbeitet. Diese lässt eine maximale Nutzung des Dachgeschosses zu. Anschliessend wird ein Tragwerkskonzept mit allen nötigen Angaben erstellt. Nach erstellen der statischen Berechnungen werden Wand und Bodenaufbauten, nach allen Kriterien der Bauphysik bestimmt und nachgewiesen. Aus den gewonnen Ergebnissen und anhand der Projektpläne werden Detailpläne angefertigt.

Resultate:

Aus den statischen Berechnungen gehen relativ wuchtige Dimensionen für das Primärtragwerk hervor. Dies weil die Spannweiten für die auftretenden Lasten relativ gross sind. Um die Ansprüche der Innenraumgestaltung zu erfüllen ist das verwenden von Innenstützen unerlässlich.
Die bauphysikalischen Berechnungen sind vor allem auf die Aspekte der Erfüllung des U-Werts und der Kondensatfreiheit ausgelegt. Dies wird mit einem fast wärmebrückenfreien Wandaufbau und der Verwendung von Zellulosedämmung im Dachbereich erreicht.

Zusammenfassung:

Es war eine Herausforderung aus den Kriterien der Grundrissform und behördlichen Vorgaben eine für die Bauherrschaft optimale Dachform zu finden. Als dann die Form feststand, war es eine Fleissarbeit die statischen Berechnungen zu erarbeiten. Durch die verschiedenen Neigungen entstehen nur Trapezlasten, welche mit Einzellasten kombiniert sind. Aufgrund der Höhenlage und der daraus resultierenden Schneemenge ergeben sich aus der Belastungsannahme hohe Auflasten. Infolge der grossen Spannweiten resultieren grosse Dimensionen für das Tragwerk.
Anhand der Variantenstudie konnten optimale Wand-, Dach- und Geschossdeckenaufbauten vorgeschlagen werden.
Alle Erkenntnise aus Statik und Bauphysik fliessen in die vorhandenen Projektpläne und die weiterführende Detailplanung ein.

Techniker/in
HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel

HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

von Matthias Stoll, Konolfingen

Umbau / Sanierung ehemaliges Kleinbauernhaus

Diplomarbeit Nr.: **K41/D/0350800**

Ausgangslage:
Die Familie Glauser bewohnt in Stalden, Gemeinde Konolfingen, ein altes, sanierungsfälliges ehemaliges Kleinbauernhaus. Seit der letzten Gesamtsanierung vor 100 Jahren wurden immer wieder Änderungen vorgenommen. Dadurch ist das Gebäude heute ein "Flickwerk".
Die Familie Glauser möchte das Gebäude nun besser nutzen und zum Generationenhaus umbauen.

Zielsetzung:
Ziel war, in das bestehende Gebäude zwei Familienwohnungen sowie eine kleinere behindertengerechte Alterswohnung nach den Vorstellungen der Bauherrschaft einzuplanen. Dabei sollte soweit mit den Behörden zusammengearbeitet werden, dass ein bewilligungsfähiges Baugesuch für den Umbau ab Erdgeschoss eingereicht werden kann.
Zudem war wegen der gegebenen Geschosshöhen von lediglich 2.45 m ein Variantenvergleich zur Geschossdecke REI 30 mit erhöhten Schallanforderungen und geringer Systemhöhe vorzulegen.

Vorgehen:
- Bedarfsabklärung bei Bauherrschaft mittels Fragebogen
- Abklärung und Definition des gesetzlichen Spielraums mit Gemeinde, AGR und Denkmalpflege
- Erarbeiten des Raumprogramms, Brandschutz-, Schallschutz- und Lastableitungskonzepts
- Beurteilen der Bausubstanz, teilweise mit Bohrwiderstandsmessungen
- Erstellen des Bauablaufs, Bauprogramms und der Kostenschätzung mit Einbezug möglicher Eigenleistungen
- Besprechung Vorentwurf Fassadengestaltung mit den Behörden
- Variantenvergleich der Geschossdecke REI 30, mit Anschlussdetails
- Erstellen der Baueingabepläne und des Energienachweises

Resultate:
Als Resultat liegt ein den Wünschen und Vorstellungen der Bauherrschaft sowie den gesetzlichen Anforderungen entsprechendes Projekt vor.
Zudem verfügt die Bauherrschaft mit den zwei verglichenen Systemen zur Geschossdecke über fundierte, gleichwertige Entscheidungsgrundlagen.

Zusammenfassung:
Dank der engen und konstruktiven Zusammenarbeit mit der Bauherrschaft und den Behörden konnten die vielfältigen, anspruchsvollen und interessanten Aufgaben an den Planer zur Zufriedenheit der Beteiligten erfüllt werden.

Abbildung 1: Eingabeplan Ost

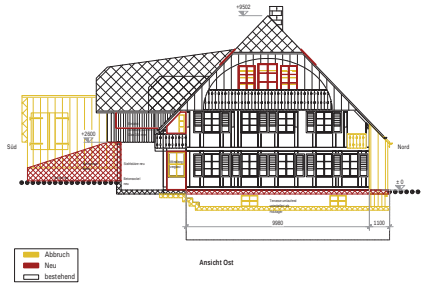


Abbildung 2: Eingabeplan Süd

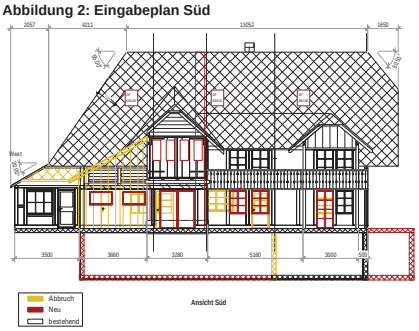


Abbildung 3: Eingabeplan Nord

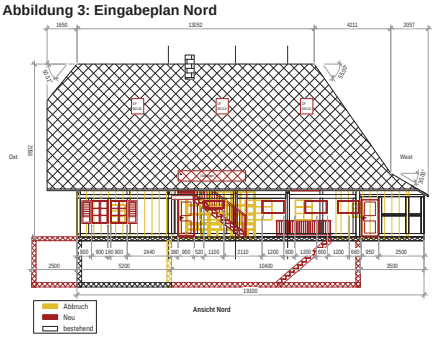


Abbildung 4; Decke Trigoboard

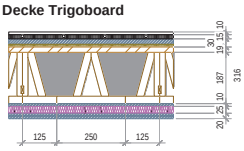
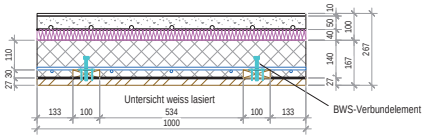
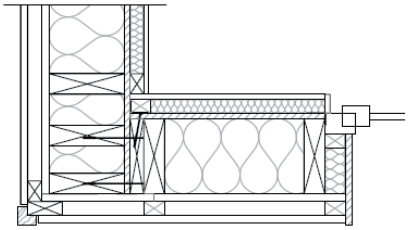


Abbildung 5: Schall-HBV-Plattendecke

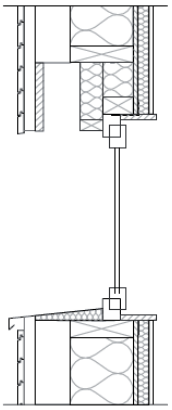


Techniker/in HF Holzbau

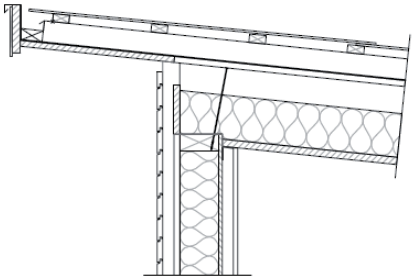
Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie



Eckdetail Minergie



Fensterschnitt Minergie P



Anschluss Dach/ Wand SIA 380/1

Diplomarbeit HF Holzbau

von Christian Treier, Wölflinswil

Vergleich Aussenwand und Dach bei eingeschossigem Bürobau SIA 380/1, Minergie, Minergie P

Diplomarbeit Nr.: K4/1/D/036/08/00

Ausgangslage:
Mit dem Wachstum der Treier Holzbau AG reicht die Kapazität des kleinen Büros nicht mehr aus.
Die Firma will nun ein einstöckiges, freistehendes Gebäude bauen, in dem sämtliche Büroarbeiten erledigt werden können. Es besteht jedoch noch Unschlüssigkeit in welchem Ausbaustandard das Büro errichtet werden soll.
Der Grundriss des neuen Gebäudes beträgt 6 x 12 m (bis Aussenkant Konstruktion). Die Gebäudelängswände sind nach Osten, beziehungsweise nach Westen gerichtet. Auf der Ostseite liegt die Traufe des 6° geneigten Pultdaches. Die minimale Raumhöhe beträgt 2.4 m. Es sind keine tragenden Stützen oder Innenwände vorgesehen.
Zielsetzung:
Ziel der Diplomarbeit ist es, ein Vergleich der Aussenhülle des zu planenden Büros (Aussenwand mit Fenster und Türen, Dach, ohne Boden) im Ausbaustandard SIA 380/1, in Minergie und in Minergie-P zu erarbeiten. Mit den verschiedenen Aufbauten von Aussenwand und Dach und den dazugehörigen Konstruktionsdetails sollen die Kosten der Aussenhülle in Bezug auf das gesamte Gebäude ermittelt werden. Mit dem Kostenvergleich hat der Betrieb eine Entscheidungsgrundlage, in welchem Standard das Büro erstellt werden soll.
Vorgehen:
Mit dem EDV-Programm Lesosai wird ein Energienachweis des Bürogebäudes in allen drei Standards erbracht. Der mit standardisierten Vorgaben berechnete Heizwärmebedarf des Bürogebäudes wird mit den entsprechenden Anforderungen des Standards und mit den behördlichen Vorgaben verglichen und die erforderlichen U-Werte der Aussenhüllenteile können für den Variantenvergleich verwendet werden. Danach werden die Dach- und Aussenwandaufbauten bestimmt und die Konstruktionsdetails erstellt. Daraus können dann die Kosten mittels eigener Kalkulation (Elementbau in Holz und Deckungen) und mittels eingeholter Unternehmerofferten zusammengetragen werden. Die Ergebnisse werden nachher miteinander verglichen.
Resultate:
Die Kosten für die Aussenwand des Büros nach Norm SIA 380/1 betragen rund Fr. 55'500.--. Die Mehrkosten im Minergiestandard entsprechen etwa 11,5%. In Minergie-P ist die Aussenwand um 25% teurer als im Normalstandard. Das Dach kostet nach Norm SIA 380/1 rund Fr. 31'700.--. Die Mehrkosten im Minergiestandard entsprechen etwa 2%. In Minergie-P ist das Dach um 13% teurer.
Zusammenfassung:
Mit dieser Diplomarbeit konnte ich mir wertvolles Wissen erarbeiten, das mir in Zukunft mit dem immer energieeffizienteren Bauen von grossem Nutzen sein wird. Die berechneten Kosten der Aussenwand und des Daches des Bürogebäudes geben mir nun Aufschluss über die Kostenunterschiede der drei Standards. Die Mehrkosten der Aussenhülle sind vor allem beim Minergiestandard nicht sehr gross. Nur die Kosten der Aussenwand und des Daches betrachtet, tendiert die Firma die Gebäudehülle des Büros auf dem Level des Minergie-P-Standards zu bauen. Auf jeden Fall soll das Gebäude das Minergielabel erhalten. Die berechneten Kostenkennwerte dienen auch als Grundlage, um Kunden und Architekten zu überzeugen, möglichst energieeffizient zu bauen und vor allem die Gebäudehülle gut zu dämmen.

holz untersander

Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

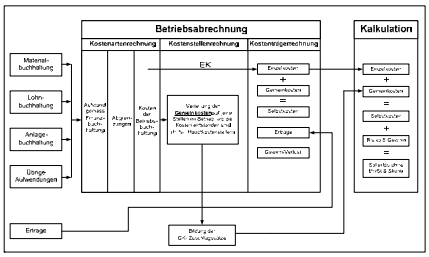
von Martin Vils, Vilters

Kostenrechnung für die Firma Untersander Holzbau

Diplomarbeit Nr.: 01/1/D/037/08/05

	Arbeit	Resultat
1	Bestandesaufnahme:	Mitarbeiterstunden
		Maschinenstunden
		Anlagekartei
		Gebäudefläche
		Gruppenlöhne
		Materialaufwand
2	Jahresabschlüsse	Aufwand
	(Bilanz/ ER)	Ertrag
3	Betriebsabrechnungsbogen (BAB)	kalkulatorische Zinsen
		Abgrenzungen im BAB
		Kalkulationssätze
4	Analyse	Abweichungen zu den bestehenden
	Soll/ Ist Vergleich	Kalkulationssätzen
	Zusammenfassung	Resultate
		weiteres Vorgehen

Methodik



Zusammenhänge der BA

	Q	R	S	T
37				
38				
39	1'276	33'166	10'381	4'586
40			24'238	876
41	4'660	50'454	63'372	124'721
42	**22.19**	**34.84**	**5.06**	**6.99%**

Ausschnitt aus der BA

Ausgangslage:
Untersander Holzbau ist ein mittelgrosser, eingesessener Holzbaubetrieb in Bad Ragaz SG. Die Einzelfirma wird in zweiter Generation von Hans Untersander, dipl. Zimmermeister/Techniker TS Holzbau geführt.
Es bestehen keine auf den Betrieb abgestimmte Gemeinkostenfaktoren und es wurde noch kein BAB erstellt. Die Kalkulationssätze werden grösstenteils vom Verband Holzbau Schweiz übernommen. Ob diese Verbandszahlen für den Betrieb aber stimmen ist nicht gewährleistet.

Zielsetzung:
Ziel der Diplomarbeit ist das erstellen der Kalkulationsgrundlagen und der daraus resultierenden Daten für die Kostenrechnung der Firma Untersander Holzbau basierend auf dem Jahresabschluss 2007.
Diese Grundlagen sollen später in die Vor- und Nachkalkulation einfliessen, damit bei einem Angebot die Selbstkosten erkennt und nicht unterschritten werden und somit ein Verlust enstehen kann.

Vorgehen:
Als erstes wird eine genaue Bestandesaufnahme des Betriebes durchgeführt, wobei eine Anlagekartei geführt, sowie Gebäudeflächen, Mitarbeiterstunden und Maschinenstunden erfasst werden. Es werden alle anfallenden Kosten des Betriebes ermittelt und unterteilt in Einzelkosten und Gemeinkosten. Diese Einzel-und Gemeinkosten werden in entsprechenden Tabellen gesammelt und in der Betriebsabrechnung (BA) mittels eines Verteilsschlüssels auf die Kostenstellen aufgeteilt.
Die Anzahl Kostenstellen ergeben die Anzahl Kalkulationssätze, mit welchen später in der Vor-und Nachkalkulation kalkuliert wird. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass nicht zu viele Kostenstellen im Betriebsabrechnungsbogen vorhanden sind.
Für das Material werden zwei, für die Löhne und die Maschinen je drei Kostenstellen erarbeitet.

Resultate:
Durch die Berechnung der Kalkulationssätze über drei Jahre kann nun ein Mittelwert als Grundlage für Vor-und Nachkalkulation verwendet werden.
Diese Werte unterscheiden sich zum Teil nur unwesentlich gegenüber den bisher verwendeten Zahlen, bei einigen Kostenstellen haben sich jedoch Abweichungen ergeben.
Mit Hilfe der Kalkulation und den neu berechneten Werten steht dem Unternehmer nun ein Hilfsmittels zur Verfügung welches auf den Betrieb abgestimmt ist.

Zusammenfassung:
Damit sich ein Holzbaubetrieb in der heutigen Zeit erfolgreich auf dem Markt behaupten, und auch getrost in die Zukunft blicken kann, sind genaue, auf den Betrieb angepasste Kalkulationsgrundlagen mit den entsprechenden Gemeinkostenfaktoren erforderlich.
Einen Auftrag annehmen oder ablehnen kann nur, wer seine Selbstkosten genau im Griff hat. Somit kann bei allfälligen Abgebotsrunden reagiert werden.
Es lohnt sich, die Zeit zu investieren und seine eigenen Gemeinkostensätze im Betrieb zu erarbeiten.

Techniker/in
HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

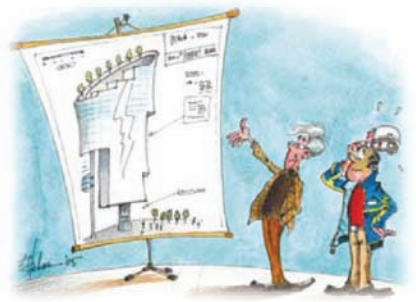
von Andreas Wermelinger, Schenkon

Erdbeben - ein Thema im Holzbau

Diplomarbeit Nr.: K4/1/D/018/08/00

Ausgangslage:

Erdbeben kommen auch in der Schweiz häufig vor. Sie sind aber meist so schwach, dass sie für die Bevölkerung kaum spürbar sind. Wie die Vergangenheit schon aufzeigte, sind stärkere Erdbeben auch in unserem Land nicht auszuschliessen.
Bis vor kurzer Zeit wurde die Erdbebensicherheit im Holzbau kaum beachtet, teils aus Ignoranz und teils aus der Meinung heraus, dass sich ein Holzbau im Falle eines Erdbebens günstig verhalte. Mit dem Trend der Mehrgeschossigkeit hat jedoch ein Umdenken stattgefunden. Diverse Fachleute setzen sich zurzeit intensiv mit dem Thema Erdbeben im Holzbau auseinander und fördern somit dieses Gesprächsthema enorm.



Zielsetzung:

Ziel der Diplomarbeit war herauszufinden, bei welchen Bauten die Erdbebeneinwirkung ausgeschlossen werden kann und bei welchen ein Nachweis erforderlich oder empfehlenswert ist. Ebenfalls soll die Diplomarbeit klarstellen, was die Norm bezüglich erdbebensicherem Bauen verlangt.

Bei den Kantonen habe ich mich informiert, wo Erdbebennachweise Pflicht sind um eine Baubewilligung zu erhalten. Ebenfalls wurde die Versicherungsfrage im Schadenfall geklärt.

Weiter wollte ich mit einem vereinfachten Verfahren den Erdbebennachweis für ein Gebäude erbringen. Dieser Nachweis soll für uns Holzbautechniker nachvollziehbar sein und sich auf der sicheren Seite bewegen.

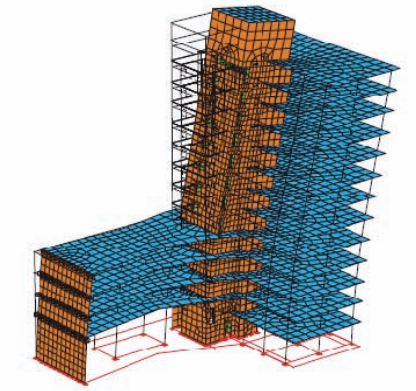
Die Diplomarbeit soll aufzeigen, welche Faktoren ein Gebäude bezüglich Erdbeben positiv oder negativ beeinflussen.

Vorgehen:

Um mich in diesem völlig neuen Thema zurechtzufinden, habe ich mich als Erstes mit dem Studium der Normen auseinandergesetzt. Danach wurden Berechnungen nach dem Ersatzkraftverfahren erstellt. Die resultierende Ersatzkraft wurde mit der angreifenden Windlast verglichen. Daraus lässt sich entscheiden, welcher der beiden Lastfälle massgebend ist.

Resultate:

Die Resultate waren für mich ziemlich überraschend. Sämtliche frei wählbaren Annahmen wurden so getroffen, dass der Lastfall Erdbeben nicht massgebend wird. Trotzdem ist Erdbeben teilweise schon massgebend geworden.



Zusammenfassung:

Das einfache Ersatzkraftverfahren beinhaltet aus meiner Sicht zu viel Sicherheit, und das Antwortspektrenverfahren ist für einen Holzbautechniker zu komplex. Die Bemessung eines einfachen Gebäudes nach den Anforderungen der Tragsicherheit, kann ein Holzbautechniker somit nicht mehr gewährleisten. Dies ist aus volkswirtschaftlicher Sicht nicht sinnvoll. Damit die Erdbebenbemessung für den privaten Bauherr, welcher sein Einfamilienhaus bauen will verhältnismässig bleibt, müssen andere Lösungsansätze geprüft werden.

Als Idee kann ich mir vorstellen, dass mit einer zum Teil erhöhten, minimalen Windlast von beispielsweise 1,2KN/m2 gerechnet werden dürfte und sich das Thema Erdbeben unter diesen Umständen im Einfamilienhaus-Bereich erübrigt. Für Gebäude, welche eine grosse Personenbelegung haben oder im Schadenfall die Umwelt beeinträchtigen, ist die Statik jedoch nur ein Thema für Spezialisten.

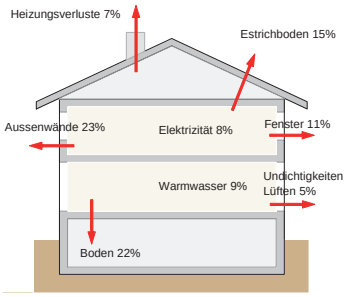
Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel

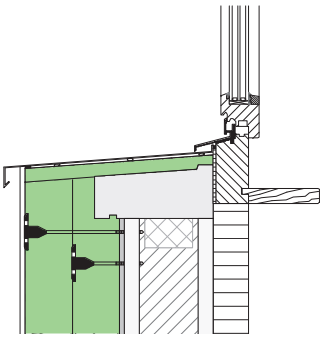
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Südfassade «Lilienweg 7»

Energieetikette «Lilienweg 7»



Prozentualer Energieverlust



Detail Fensterbank saniert

Diplomarbeit HF Holzbau

von Simon Wild, Frauenfeld

Vom Altbau zum MINERGIE®-Haus

Diplomarbeit Nr.: **N2 / 1 / D / 038 / 08 / 0**

Ausgangslage:
In der Schweiz stehen zahlreiche ältere Gebäude vor einem Sanierungsschritt. Dieser Umstand sollte genutzt werden, um die Bauten energetisch zu verbessern, respektive auf den MINERGIE®-Stand zu bringen und somit nachhaltig für die Zukunft zu rüsten. Ich wohne derzeit in einem Altbau mit einem nachweislich hohen Energieverbrauch. Mängel wie für heutige Verhältnisse spärlich isolierte Gebäudehülle, undichte Fenster, kalte Fussböden und kühle Wandoberflächen sind deutlich spürbar. Sie erzeugen ein unbehagliches Wohnklima und führen unweigerlich zu hohen Heizrechnungen.

Zielsetzung:
Mit meiner Diplomarbeit möchte ich einen Lösungsvorschlag aufzeigen, wie ältere Gebäude auf eine sinnvolle Weise saniert werden können, so dass sie den heutigen energetischen Anforderungen des Staates entsprechen. Die relativ hohe Anzahl sanierungsbedürftiger Bauten in unserem Land bedeutet eine grosse Chance für den Holzbau: Ziel der Unternehmen sollte sein, mit innovativen und lösungsorientierten Sanierungsvorschlägen auf den Markt zu treten und das grosse Potenzial auszuschöpfen. Dabei steht das von mir bewohnte Haus «Lilienweg 7» stellvertretend für die zahlreichen sanierungsbedürftigen Häuser in der Schweiz. Anhand dieses Beispiels erarbeitete ich einen möglichen Vorschlag für energieeffizientes Renovieren.

Vorgehen:
In einem ersten Schritt ermittle ich den IST-Zustand und analysiere die Schwachstellen. Anschliessend wird evaluiert, welche Massnahmen nötig sind, um die zukünftigen staatlichen Anforderungen zu erfüllen. Aufgrund der Ergebnisse können die Grundlagen für ein mögliches Sanierungskonzept erarbeitet werden. Dabei werden verschiedene Varianten untersucht, wovon die am meisten geeignete im Detail bearbeitet wird.

Resultate:
Das Resultat meiner Arbeit ist die genaue Planung und Berechnung einer Sanierungsvariante für den Altbau «Lilienweg 7» zum MINERGIE®-Haus. Das Ergebnis ist erstaunlich positiv, da die für einen MINERGIE®-Bau geforderten Werte vollumfänglich erreicht werden. Zudem ergibt die Grobkostenschätzung, dass – auf lange Sicht gerechnet – die Sanierung dieses Altbaus durchaus wirtschaftlich ist. Ausserdem nimmt die Wohnqualität durch die Sanierung ganz klar zu und die jährlichen Ausgaben für die Beheizung des Gebäudes können gesenkt werden. Bei der erarbeiteten Sanierungsvariante habe ich ausschliesslich Produkte, die für den Holzbau prädestiniert sind, verwendet. Dies, obwohl das sanierungsbedürftige Objekt ein Massivbau ist. Das zeigt, dass mit typischen Holzbau-Produkten nicht nur Holzhäuser, sondern auch Massivbauten nachhaltig und ökonomisch saniert werden können. Die hauptsächlich verwendeten Produkte sind von den Produzenten Pavatex, Isover und Flumroc.

Zusammenfassung:
Zuvor wies das Haus einen jährlichen Verbrauch von ca. 30 Litern Heizöl pro Quadratmeter und Jahr auf, was einen enorm hohen Energieverbrauch darstellt. Nach der Sanierung kann die Energieffizienz des Hauses um rund 80 Prozent verbessert werden. Das Objekt «Lilienweg 7» würde nun einem Sechs-Liter-Haus entsprechen und somit die ab 2010 staatlich geforderten Ansprüche vollumfänglich erfüllen. Grundsätzlich hätte man die Gebäudehülle auch mit Produkten wie Styropor-Aussenisolationen sanieren können, jedoch ist dies weniger ökologisch und nachhaltig. Offen bleibt deshalb die Frage, ob auch der Bauherr sieht, dass eine Sanierung wie in der Arbeit beschrieben einen grossen Mehrwert mit sich bringt und eine lohnenswerte Investition für die Zukunft ist.

Techniker/in
HF Holzbau

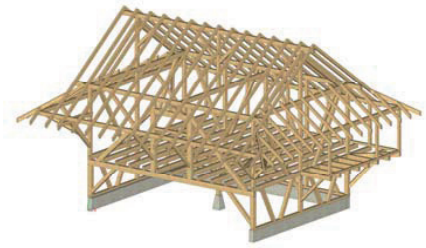
Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

von Bruno Würmli, Hausen am Albis

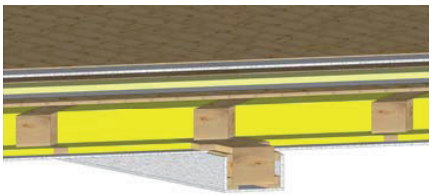
Variantenvergleich von Geschossdecken im Umbau

Diplomarbeit Nr.: K4/1/D/019/08/00

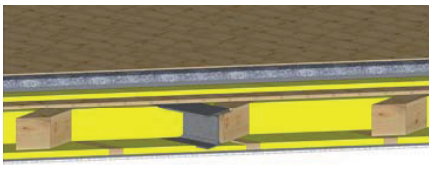


Visualisierung der Holzkonstruktion, gesamtes Gebäude

Visualisierung der Holzkonstruktion, Erdgeschoss



Variante Unterzug



Variante Stahlträger

Variante Holzbetonverbund

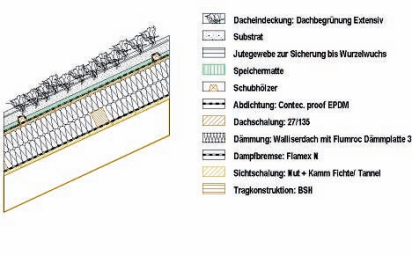
Ausgangslage:
Als Ausgangslage für meine Diplomarbeit dient mir ein Schopf in Hausen am Albis. Dieser zweigeschossige Holzschopf befindet sich im alten Dorfteil Heisch und wurde mit der Grundnutzung als Wagenschopf 1942 erbaut. Durch das grosse Vordach und der hohe Betonsockel wurde das Objekt über all die Jahre gut geschützt. Das Gebäude befindet sich in der Kernzone zwei und könnte unter Berücksichtigung der Bauvorschriften umgebaut werden.
Im Fokus meiner Arbeit befindet sich die Geschossdecke zwischen dem Erdgeschoss und dem Obergeschoss. Die Konstruktion besteht aus einer Balkenlage 150/200mm der Festigkeitsklasse C24, welche als Zweifeldträger ausgebildet ist. In der Mitte befindet sich ein Unterzug mit der Dimension 180/240mm. Die 24mm dicke Nut- und Kamm Schalung dient heute als Bodenbelag.

Zielsetzung:
Im Hauptteil meiner Arbeit werden drei Varianten für den Umbau der Geschossdecke aufgezeigt. Im unbeheizten Erdgeschoss werde ich Garage, Keller und Bastelraum einplanen. Das Obergeschoss wird als normaler Wohnraum genutzt, im Dachgeschoss sind Zimmer vorgesehen. Die Aufbauten sollen den minimalen Anforderungen der Normen und Richtlinien für ein Einfamilienhaus entsprechen. Ich werde auf die wesentlichen Punkte der Statik, Bauphysik und auf konstruktive Lösungen eingehen.

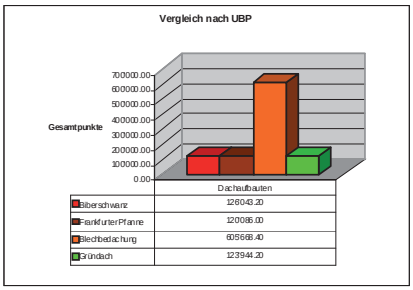
Vorgehen:
In einem ersten Schritt werden die drei Varianten abgeschätzt und die Aufbauten definiert. Mit der Statik überprüfte ich die Querschnitte und plante wo nötig Verstärkungen ein. Nach Abschluss der statischen Prüfungen widmete ich mich der Bauphysik. Dabei prüfte ich die Konstruktionen auf Wärm/Feuchte, Schallschutz und Brandschutz. Danach wurden Detaillösungen für die verschiedenen Varianten erarbeitet. Im letzten Teil meiner Arbeit werden Vor- und Nachteile aufgelistet.

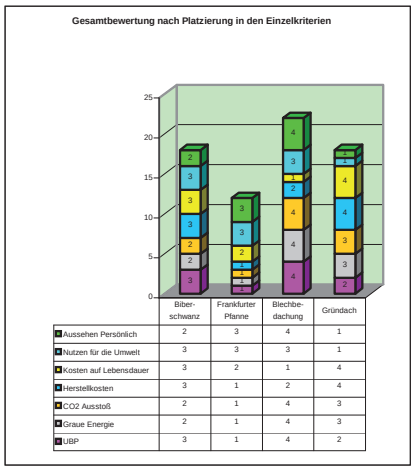
Resultate:
Die erste Variante mit einem neuen Unterzug GL 24h und einem Trockenaufbau bietet die interessanteste Perspektive. Die Hauptvorteile liegen beim flüssige Bauprozess, den einfachen Verbindungstechniken und den wenig beteiligten Baugruppen. Variante zwei hat als Unterzug einen neuen Stahlträger, welcher in dieselbe Ebene wie die Balken zu liegen kommt. Hauptnachteil liegt bei der Einarbeitung des Stahlträgers. Zudem wirkt der Stahlträger als Schwachpunkt im Brandfall und als lineare Wärmebrücke. In Variante drei wird eine Holz-Beton-Verbunddecke eingesetzt. Aufgrund des hohen Material- und Zeitaufwandes ist diese Lösung als unverhältnismässig und unwirtschaftlich einzustufen.

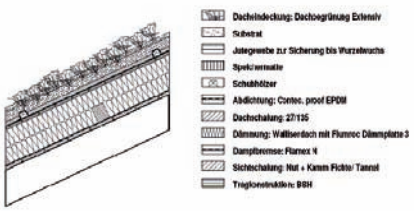
Zusammenfassung:
Obwohl ich nur die Geschossdecke behandeln wollte, bekam ich immer wieder die Einflussfaktoren der anderen Bauteile zu spüren. Daher ist es wichtig, ein Bauprojekt ganzheitlich zu betrachten.
Eine Variantenstudie liefert immer eine hilfreiche Gegenüberstellung verschiedener Faktoren. Sie ist für den Vergleich und die entsprechende bestmögliche Ausführung unerlässlich.

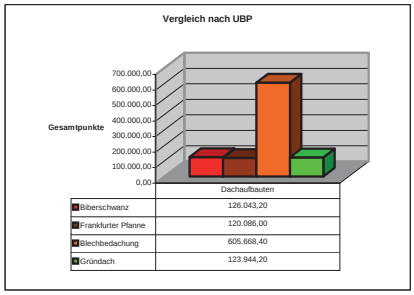


Musteraufbau Dachbegrünung









Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel

HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

von Rolf Zimmermann, Zürich

Dachbegrünung: ein ökologischer und ökonomischer Vergleich

Diplomarbeit Nr.: **O5/1/D/039/08/00**

Ausgangslage:
Im 4. Semester der HF Holzbau, habe ich einen Kurzvortrag über das Thema Dachbegrünung gehalten.
Da ich im Vortrag den Fokus auf die technischen Möglichkeiten und Anforderungen der Dachbegrünung gelegt habe, werde ich jetzt in der Diplomarbeit noch weitere Aspekte vertiefen. Die ökologische Wertigkeit von Dachbegrünungen im Vergleich zu anderen Dacheindeckungen sowie ökonomische Vor- und Nachteile für Holzbauer und Kunden sollten erarbeitet werden.

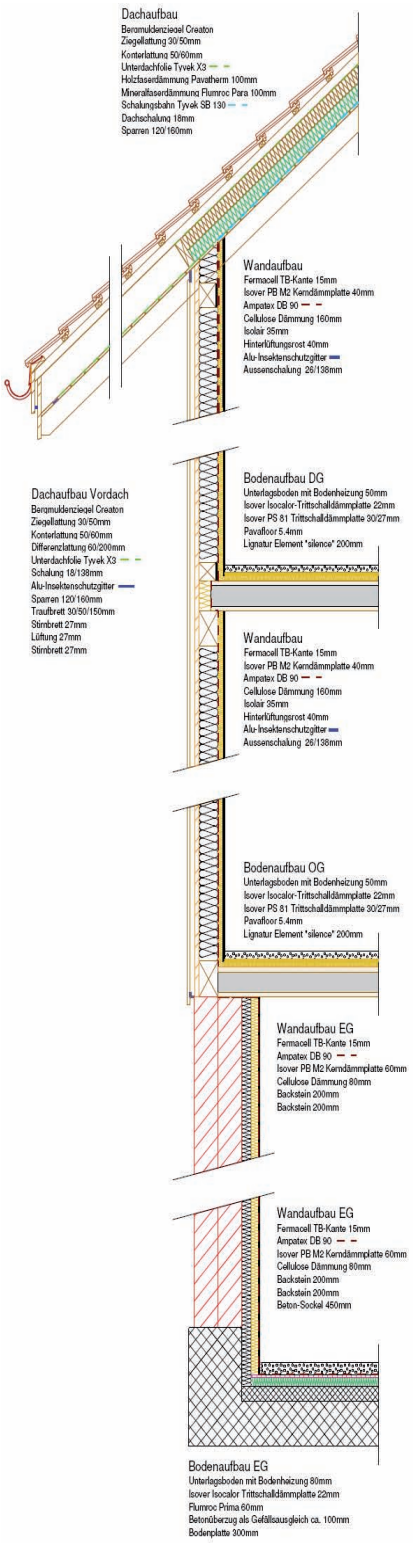
Zielsetzung:
Ziel der Diplomarbeit ist es, mehr über den ökologischen Nutzen einer Dachbegrünung zu erfahren, vor allem im Vergleich zu herkömmlichen Bedachungssystemen. Was für Auswirkungen hat eine Dachbegrünung direkt auf die Umwelt? Kann ein Holzbauer guten Gewissens zu einer Dachbegrünung raten?

Vorgehen:
In einem ersten Schritt wurde bereits vorhandenes Datenmaterial ausgewertet. Daraus wurde in einem weiteren Arbeitsschritt ein Bewertungssystem erstellt, das auf verschiedene Bedachungssysteme angewandt werden kann. Im abschliessenden Schritt erfolgte der Vergleich von Dachbegrünungen und einigen konventionellen Systemen. Ein Fokus der Auswertung lag dabei auch auf dem wirtschaftlichen und praktischen Nutzen für den Holzbauer.

Resultate:
Im Laufe der Diplomarbeit habe ich festgestellt, dass es nicht ausreicht sich auf "Äusserlichkeiten" zu verlassen. Ein Gründach macht zwar auf den ersten Blick den Eindruck der ökologischsten Dachdeckung. Betrachtet man aber den gesamten Aufbau, so ist die Bilanz eines Gründachs nicht so gut. Insbesondere wenn man eine Bitumenabdichtung verbaut, wird die Ökobilanz schlecht. Es gibt jedoch Alternativen zu Bitumen. So schneiden Kautschukabdichtungen in der Ökobilanz deutlich besser ab.

Zusammenfassung:
Am Anfang der Diplomarbeit stand die Frage, wie ein Gründach zu anderen herkömmlichen Bedachungssystemen, im ökonomischen und ökologischen Vergleich abschneidet. Ausserdem war noch von Interesse welchen Nutzen der Holzbauer und der Bauherr aus einem Gründach ziehen können.
Die Vorgehensweise wurde folgendermassen definiert: Als erstes wurde bereits vorhandenes Datenmaterial gesammelt. Dazu wurden vier verschiedene Dachaufbauten ausgewählt: Blechbedachung, Bieberschwanzdach, Frankfurter Pfanne und Gründach. Dies gestaltete sich vor allem bei der Dachbegrünung durch die Vielzahl der Anbieter und ihrer Systeme als schwierig.
Anschliessend wurden die Bedachungssysteme im Hinblick auf Statik, Bauphysik, Ökologie und Kosten untersucht. In einem weiteren Schritt wurde der Nutzen für Tier und Umwelt, also hauptsächlich die subjektive Wahrnehmung eines Gründaches erfasst. Zusätzlich wurden neben Bauvorschriften/Empfehlungen und Förderungen von 3 Städten/Kantonen auch noch die Anwendungskriterien für ein Gründach in die Auswertung mit einbezogen.
Daraus entwickelte sich eine Ranglistenverteilung in Bezug auf die in der Tabelle ersichtlichen Vergleichskriterien. Dabei schnitt das Betonziegeldach am besten ab.

Schnitt Aussenwand



Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

Hans Zysset, Kirchdorf

Um- und Ausbau Bauernhaus

Diplomarbeit Nr.: K4/1/D/020/08/00

Ausgangslage:
Bauernhaus mt drei bestehenden Wohnungen und einem Ökonomieteil, der aufgrund seines alters nicht mehr den heutigen Vorschiften entspricht und nur noch zum Teil genutzt wird.
Aus deisem Grund habe ich mich entschieden das Bauernhaus komplett als Wohnhaus umzunutzen.
Bestehende Decken und Bundbalken liegen nich alle auf geeigneter Höhe und müssen abgeändert und angepasst werden.
Die Holzkonstruktion ist ein dreifach liegendes Bindersystem, sämtliche Bauteile sind in gutem zustand und frei von Schädlingsbefall.

Zielsetzung:
Ziel der Diplomarbeit ist es, eine Grobplanung der drei neuen Wohneinheiten mit einem Tragwerkskonzept für die tragenden Bauteile zu entwerfen, die entsprechenden Brand- und Schallschutzanforderungen erarbeiten, die bauphysikalische Berechnungen an der Gebäudehülle und die Details zuz erstellen.

Vorgehen:
Als erstes machte ich Abklährungen mit den Behörden von Gemeinde und Denkmalpflege um zu erfahren an welche Bedingungen und Vorschriften ich mich halten muss.
Nun begann ich mit den Vermessungsarbeiten damit ich später die Zeichnung des 3-D Modells erstellen konnte. Nach und nach arbeitete ich mich in die Brand- und Schallschutzmassnahmen ein, welche ich mit den Normen, Richtlinien, Vorschriften usw. erstellte. Später kamen die Bauphysikalischen Berechnungen und diverse Texte hinzu, am Schluss entwarf ich die Details und fasste sämtliche verstreuten Daten, in der Endausführung dieser Diplomarbeit zusammen.

Resultate:
Mit dieser Arbeit wurde klar, dass eine Umnutzung des Ökonomieteils sehr gut möglich ist und die bestehende Gebäudesubstanz den neuen Lasten ohne Verstärkungen standhalten kann. Da sämtliche Konstruktionshölzer statisch berechnet wurden und die Gurndrisse der Wohnungen gezeichnet sind kann ich mir sogar die Architekten- und Ingenieurkosten einsparen. Durch das erstellte 3-D Modell ist auch schon ein grosser Teil der Vorarbeit für die Planung entstanden.

Zusammenfassung:
Die Erfahrung eine Diplomarbeit zu schreiben war für mich sehr interessante Angelegenheit.
Anfangs hatte ich etwas Mühe den richtigen Einstieg zu finden, aber als ich mich in den Ferien vollzeitig damit beschäftigte konnte, begann es so richtig zu laufen und vieles kam fast wie von alleine. Der Berg, den man am Anfang vor sich hatte wurde immer kleiner und die Freude an der Arbeit immer grösser.
Ich lernte viel über den Ablauf in dieser Planungsphase und stellte fest, dass Es manchmal schwierig ist zu erkennen was der nächste Schritt sein muss, da alle Bereiche eng miteinander verbunden sind. Einen einzigen richtigen Ablauf gibt es meiner Meinung nach auch nicht da alles stark von dem Gebäude abhängig ist. Es geht darum einem möglichst unkomplizierten Weg zu finden den man für angemessen hält.
Letztlich hat mir diese Arbeit recht viel Freude bereitet und ich darf auch sagen, dass die gesamte Schulzeit eine grossartige Erfahrung war die ich nur weiterempfehlen werde.

Techniker/in HF Holzbau

Technikerschulen HF Holz Biel
HF Holzbau, HF Holztechnik, HF Holzindustrie

Diplomarbeit HF Holzbau

von Lukas Reusser, 3622 Homberg

Marketingkonzept für eine Holzbauunternehmung

Diplomarbeit Nr.: **R0/1/D/016/08/05**

Ausgangslage:
Ich arbeite in der Holzbauunternehmung „Boss Holzbau AG“ mit Sitz in Thun, welche ca. 50 Mitarbeiter beschäftigt. Die Firma tritt unter anderem als Generalunternehmung im Bereich Holzbau auf. Von dieser Warte aus gesehen, ist der Betrieb in der Lage, ganzheitliche Aufgabenstellungen kompetent und effizient zu lösen.
Die „Boss Holzbau AG“ konzentriert sich primär auf den regionalen Markt, sekundär strebt sie aber schweizweit eine Spitzenposition an.
Während meiner Praktikumszeiten ist mir aufgefallen, dass die Firma als eine „feste Konstante“ in unserer Region und über unsere Region hinaus wahrgenommen wird. Sie hat sich in Ihrer 27 jährigen Firmengeschichte etabliert als zuverlässige und innovative Firma mit gewichtigen Referenzobjekten.
Trotz dem vermeintlich sehr guten Profil der Firma, gehen Auftragsvergaben häufig nur über die bestens bekannten Preisverhandlungen, nach dem Motto: „Der billigste bekommt den Auftrag“.
Nach diversen Gesprächen und Diskussionen mit dem Betriebsleiter, sowie einigen Lektionen in Betriebswirtschaft, habe ich das Bedürfnis einer intensiveren Auseinandersetzung mit dem Thema Marketing bemerkt.

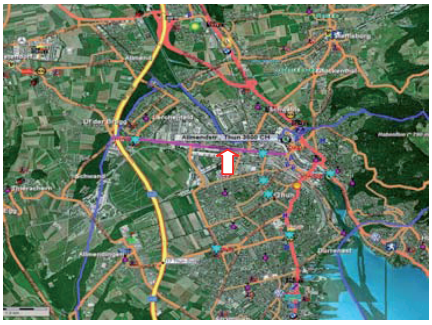
Zielsetzung:
Ziel der Diplomarbeit war es, ein Marketingkonzept zu erstellen, welches der Unternehmung als Grundlage für eine erfolgreiche Zukunft dienen soll.
Zu diesem Zweck wurden eine Unternehmungsanalyse sowie eine Umfeldanalyse erstellt. Die entsprechenden Ergebnisse wurden in der SWOT-Matrix festgehalten und dienen als Grundlage des Konzeptes.

Vorgehen:
Anfangs stellte das Recherchieren und die Datenbeschaffung, sowie das auswählen der Kriterienpunkte für die Analysen eine grosse Herausforderung dar. Später war es das interpretieren der Analyse und die daraus folgende Definiton der neuen Strategien. Die einzelnen Lösungsschritte zur Erstellung des Marketingkonzeptes können anhand folgender Auflistung ersehen werden.

- Datenbeschaffung
- Situationsanalyse Unternehmung
- Situationsanalyse Umfeld
- SWOT-Matrix
- Marketingziele definieren
- Marketingstrategie festlegen
- Marketingmassnahmen festlegen
- Marketingcontrolling

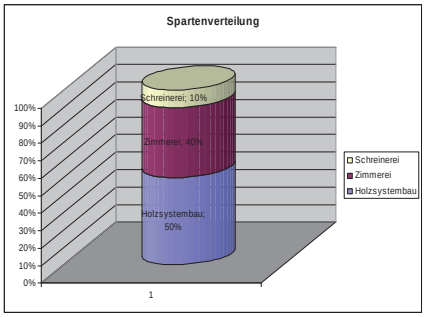
Resultate:
Die Analysen haben ergeben, dass die Firma einige Marketinginstrumente bewusst einsetzt, dass heisst, dass einige wichtige Puzzleteile für eine Erfolg versprechende Marktbearbeitung bereits vorhanden sind. Defizite gibt es vorallem bei der Positionierung der Produkte. Es herscht ein sehr breites Angebot, was das Risiko zur Verzettelung der Kräfte in sich birgt. Deshalb wurde in den neuen Strategien und Massnahmen grossen Wert auf die Reduktion an Produkt-Angeboten und auf die neue Produktpositionierung gelegt. Somit wird ein zielgerichtetetes Auftreten am Markt ermöglicht.

Zusammenfassung:
Dem Bereich des Marketings gilt es heutzutage grosse Aufmerksamkeit zu schenken. Im Zuge der zunehmenden Annäherung der Holzbaubetriebe, was Produktionsmethoden oder den Qualitätsstandart für Herstellung und Montage betrifft, wird das Element der Vermarktung immer wichtiger. Ich denke, dass mit diesem Marketingkonzept für die Boss Holzbau AG eine gute Grundlage vorliegt, zukunftsweisende Entscheidungen für den Betrieb zu treffen.



Standort des Betriebes

Empfang der Boss Holzbau AG



Zukünftige Aufteilung der drei Spartenangebote

Eine der Massnahmen: isolieren der Elementhalle

Weitere Informationen:

Technikerschulen HF Holz Biel
Solothurnstrasse 102
Postfach
CH-2500 Biel 6

Telefon +41 32 344 02 02
E-Mail sekretariat.hf.ahb@bfh.ch

Pour des informations supplementaires:

Ecoles techniques ES Bois Bienne
Route de Soleure 102
Case postale
CH-2500 Bienne 6

Téléphone +41 32 344 02 02
E-mail secretariat.es.ahb@bfh.ch

www.ahb.bfh.ch www.swood.ch