



Berner Fachhochschule

Architektur, Holz und Bau

Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft

Vom Jungbaum zur Designerliege

Die Berner Fachhochschule zelebriert den Rohstoff Holz vom Keim bis zur Avantgarde-Villa!



**INTERNATIONALES JAHR
DES WALDES • 2011**





Inhalt

Einleitung

Abbildungen

- Testimonials
- Bachelor
- Master
- Weiterbildungen
- Projekte aus der Lehre

F+E

Kontakte



Einleitung

Die Nutzung erneuerbarer Rohstoffe ist aktueller denn je: Die einheimische Ressource Holz gewinnt gesellschaftlich und politisch zunehmend an Bedeutung. Wald und Holz in Zusammenhang mit der allgemeinen Verknappung der Rohstoffe stehen vorbedeutenden Herausforderungen. Das Ausbildungskonzept der Berner Fachhochschule umfasst ein breites Spektrum: Dieses reicht vom Rohstoff über Halbfabrikate bis zu Tragwerken, Möbeln oder energieeffizienten Verfahrens- und Fertigungstechnik, Tragwerkslehre, Oberflächentechnik, Bauphysik, Betriebsorganisation, Produktentwicklung sowie Energie- und Umwelttechnik.



Dr. Andreas Hurst
Dipl. Ing. ETH
Abteilungsleiter Bachelor Holz (Biel)

Die seit über 20 Jahren erfolgreich durchgeführte Holzingenieurausbildung in Biel umfasst alle Bereiche der Produktionskette Holz. Sie ist in der Schweiz einzigartig. Die Ausbildung wird kontinuierlich und in Absprache mit der Holzwirtschaft und ihrer angrenzenden Branchen weiterentwickelt. Alle Vorgaben der Bolognaform werden positiv genutzt. Das Bachelorstudium basiert auf den Erkenntnissen der bisherigen Ausbildung "Holzingenieur/-in FH". Eine wichtige Rolle spielt das Praktikum, das die Studierenden weltweit in Unternehmen und Institutionen der Holzwirtschaft absolvieren.

Der Start für die Ausbildung von Holzingenieurinnen und -ingenieuren auf Stufe Höhere Technische Lehranstalt (HTL) erfolgte in der Schweiz im Jahre 1986. Zuvor existierte ein vergleichbares Studium nur in Deutschland und Frankreich. Das Bewusstsein, dass auch in der Schweiz die Nachfrage nach einer adäquaten Ausbildung für hochqualifizierte Kaderleute der Holzwirtschaft besteht, entstand im Rahmen des «Nationalen Forschungsprogramms 12» (Holz, erneuerbare Rohstoff- und Energiequelle 1983–1991) und der Vorbereitungen zum «Impulsprogramm Holz» (nationales Aus- und Weiterbildungsprogramm für Ingenieure, Planer und Architekten, 1986–1992). Nach wie vor ist das Bachelorstudium zur Holzingenieurin, zum Holzingenieur in der Schweiz einzigartig.



Lehre

10 Fragen an ...

Melanie Salzgeber

5 spontane Assoziationen (Ideen) zu «Wald»: *Erholungsgebiet. Natur, Tiere, Frisch. Schön.*

Welche Beziehung haben Sie zum Wald?

In beruflicher Hinsicht sehe ich Holz als massgebenden Rohstofflieferanten. Und auch im Bereich der Freizeit bedeutet mir der Wald sehr viel. Er ist für mich wichtig als Erholungsgebiet.

Sie wählen einen Beruf, der einem der wichtigsten Schweizer Rohstoffe Rechnung trägt. Was sind die Berufsmöglichkeiten, die Sie nach Ende des Studiums zum Bachelor in Holztechnik erwarten?

Das Gebiet ist sehr breit. Von der Sägerei reicht das Spektrum bis zur Produktentwicklung und zum Möbeldesign. Künftig liegen die Schwerpunkte auch vermehrt bei der Nachhaltigkeit und bei Minergiestandards, Der Rohstoff Holz kann vielfach eingesetzt werden. Das Berufsfeld ist daher enorm breit und vielschichtig.

Wissen Sie schon, in welcher Richtung Sie sich engagieren möchten?

(Lacht) Ich habe bereits den Arbeitsgeber. Ich widme mich der industriellen Fertigung von Küchenmöbeln. Es geht bei meiner künftigen Arbeit vor allem um die Optimierung von Prozessabläufen. Und wie der Werkstoff Holz als erneuerbare Ressource in der industriellen Fertigung eingesetzt werden kann. Meine Vertiefungsrichtung im Studium ist Prozessmanagement. Hier liegen auch meine Stärken.

Wie ist das Holz-Image in der Schweiz? Und wie beurteilen Sie es in internationaler Hinsicht?

Ich glaube, dass das staubige Image zur Vergangenheit gehört. In Hinsicht Ökologie und Nachhaltigkeit passiert zurzeit sehr viel in der Holzbranche und beim Bund. Die Gesellschaft merkt langsam, wie vielfältig der Bau- und Werkstoff Holz ist. Er ist nicht nur zum Verbrennen geeignet. Die Branche wird innovativ. Schweizweit und international findet langsam eine konsequente Vernetzung einzelner Bereiche der Branche statt. Ich denke hier an die Herkunftsdeklaration in der Schweiz sowie im EU-Raum, wo ähnliche Deklarationen künftig ausgewiesen werden müssen. Ich finde es richtig, dass Rohstoffe ausgewiesen werden müssen, damit man sieht, woher ein Baum z.B. kommt. Es ist auch eine Forderung, die den Schwarzabholzungen entgegenwirkt. Man darf nicht sinnlos abholzen, ohne Nachhaltigkeit zu generieren. Die Gesellschaft muss sich bewusst sein, dass man nicht hektarweise Holz abholzen kann, ohne negative Folgen. Das wird zum Glück nun auch international angestrebt.

Die Holzketten gewannen in den letzten Jahren an Innovationskraft und Wertschöpfung. Sind wir auf dem richtigen Weg? Warum oder warum nicht?

Holz ist zwar ein nachwachsender Rohstoff; aber er ist trotzdem nicht endlos vorhanden. Wichtig ist deshalb, ihn sinnvoll einzusetzen. Heute mischt sich zunehmend auch moderne Architektur mit Holz. Moderne Bauwerke, die verschiedene Materialien mit Holz kombinierten, waren noch vor wenigen Jahren nicht häufig anzutreffen. Holz integriert sich also auch immer mehr in Design und Gestaltungselemente. Und zwar als moderner Werkstoff in Kombination mit ganz anderen



Werkstoffen.

Sie studieren im 6. Semester Holzingenieurwesen. Wie wird die Ausbildung den Bedürfnissen der Praxis gerecht?

Weil der Werkstoff Holz so vielfältig und breit im Spektrum ist, muss auch die Ausbildung eher generalistisch sein. Wir haben zwar Vertiefungsrichtungen, diese können in der Masterausbildung zusätzlich spezifisch weiter vertieft werden. Zusätzlich wird zwischen dem 5. Und 6. Semester ein einjähriges Praktikum zum Erarbeiten der Bachelor-Arbeit ermöglicht. Dieses Praxisjahr ist enorm wichtig. Hier findet der Kontakt zu Praxis intensiv statt. Ich arbeitete zum Beispiel bei Umdasch Shop-Concept AG in der Ladeneinrichtung. Da war ich Assistentin des Technischen Leiters. Mein Aufgabenfeld war sehr, sehr vielfältig. Ich konnte in den verschiedensten Bereichen eines grossen Unternehmens mitwirken. Die Firma hat immerhin 180 Mitarbeitende. Bei der Diplomarbeit widmete ich mich der „Optimierung der Vorfertigung“. Ich finde schön, dass die Ausbildung zur Holzingenieurin/zum Holzingenieur jeder/jedem etwas bietet, der sich für die Materie interessiert. Wir sind momentan 35 Studierende in Biel, im gesamten Lehrgang. Elf studieren Prozessmanagement, elf Produktdesign, und der Rest bildet sich Richtung Bau aus.

Die Ressource Holz wird mehrfach genutzt. (Kaskade: Bau-, Werkstoff, Energie). Welchen Bereich finden Sie persönlich den spannendsten. Und warum?

Für mich ist der Werkstoff der naheliegendste. Da kenne ich mich am besten aus. Zunehmend ist auch Energie ein spannendes Thema. Hier wird sich künftig noch einiges tun.

Der Bund hat das Nationalfondsprojekt «Ressource Wald» – NFP 66 – initiiert. Was erhoffen Sie sich davon?

Das ist ein ganz neues Projekt. Es ist sicher eine gute Sache, Holz als Substitutionsmaterial ganzheitlich ausschöpfen. Gerade wenn wir die 2000-Watt-Gesellschaft anstreben, muss Energie richtig eingesetzt werden. Darum muss der Bund Massnahme setzen. Sonst wird die Problematik zwar wahrgenommen aber nicht umgesetzt.

National und international gibt es unzählige Projekte mit dem Bau- und Werkstoff Holz. Welches der Ihnen bekanntesten ist das spannendste?

Mich fasziniert zum einen das Holzschweissen. Es ist zwar nicht brandneu: Als ich an die Schule kam, war das DIE Innovation. Ich finde spannend, was damit alles möglich wird. Den Infotag am Departement Architektur, Holz und Bau in Biel besuchte ich nicht zuletzt, weil mir diese Idee vom klebstofffreien Zusammenfügen von Holz nicht mehr aus dem Kopf ging. Danach schnupperte ich eine Woche lang – beides brachte mich dazu, in Biel zu studieren. Ausserdem versucht man heute RFID in Prozesse zu integrieren, um Produktionen besser verfolgen zu können. Das interessiert mich aktuell, Damit lässt sich besser analysieren, wie die Materialflüsse funktionieren; und es gelingt, diese entsprechend zu optimieren. Ich hoffe, dass ich bei meiner künftigen Arbeit damit konfrontiert werde. RFID ist noch eine sehr junge Technologie in der Holzbranche. An der Berner Fachhochschule laufen einige Projekte hierzu. Allgemein gesagt: es gibt unzählige Projekte, die aufzuzeigen, dass die Arbeit mit Holz unwahrscheinlich vielfältig und innovativ ist.



Name: Salzgeber

Vorname: Melanie

Wohnort: Bassersdorf/ZH

Werdegang: 4 Jahre Ausbildung zur Schreinerin, Ausbildungsrichtung: Möbel und Innenausbau; 3 Jahre Berufsbildnerin für das erste Lehrjahr; 1 Jahr Arbeit als CNC-Maschinistin und Stv. Werkmeisterin; Studium zur Holzingenieurin (Bachelor of Science in Woodengineering)

Angestrebter Beruf: Bachelor of Science in Woodengineering.

Wo würde ich investieren? Richtung Umwelt und Nachhaltigkeit! Ziel 2000-Watt-Gesellschaft.

... an Patrick Fehlmann

5 spontane Assoziationen (Ideen) zu «Wald»: *Grün, Erholungsgebiet, Frühling – mir gefällt, wenn die Pflanzen wachsen und die Knospen spriessen – Herbst, Velofahren, Wasser.*

Welche Beziehung haben Sie zum Wald?

Ich finde den Wald ein angenehmes Gebiet zum Arbeiten. Die Natur ist schön anzufassen. Holz ist ausserdem ein sehr spannender Werkstoff. Im Gegensatz zu Stahl, der kalt ist, fühlt sich Holz warm und lebendig an.

Sie wählen einen Beruf, der einem der wichtigsten Schweizer Rohstoffe Rechnung trägt. Was sind die Berufsmöglichkeiten, die Sie nach Ende des Studiums zum Bachelor in Holztechnik erwarten?

Da gibt es viel zu viel. Aber: zum Glück nur schöne. Mir gefällt vor allem das Bauen und Konstruieren. Da komme ich zum Glück auf die Rechnung. Und sogar noch mit einem tollen natürlichen Werkstoff.

Wissen Sie schon, in welcher Richtung Sie sich engagieren möchten?

Ich will in der Projektierung und Planung von Häusern – zum Beispiel Mehrfamilienhäusern – und bei Umbauten und Renovierungen mitarbeiten. Ich besuche an der Fachhochschule die Vertiefung Holzbau (Timber Structures and Technology). (Lacht) Ich baue überhaupt sehr gern.

Wie ist das Holz-Image in der Schweiz? Und wie beurteilen Sie es in internationaler Hinsicht?

Ich glaube, dass Holz in der Gesellschaft heute ein positives Image hat – im Moment sowieso mit dem Nachhaltigkeitsaspekt. Aber es gibt immer noch Vorurteile gegenüber Holz und dessen



Verarbeitung. Physikalische Veränderungen wie das Verfaulen fördern solche Vorurteile. Bauphysikalisch sind halt Veränderungen in einem Naturprodukt schneller zu sehen als bei anderen Baumaterialien. Bei uns in der Schweiz, den Nachbarländern und im Norden gehört Holz aber schon zu den verbreiteten Baustoffen. Südlicher wird eher mit anderen Baustoffen gearbeitet. Holz ist sehr an lokale Regionen gebunden – Japan hat zum Beispiel eine sehr lange Tradition beim Bauen mit Holz –, und ist für uns hier in Mitteleuropa ein massgebender Werkstoff. Es ist auch davon abhängig, wie die Kulturen damit umgehen und umgingen. Immerhin ist Holz der älteste Werkstoff überhaupt.

Die Holzketten gewannen in den letzten Jahren an Innovationskraft und Wertschöpfung. Sind wir auf dem richtigen Weg? Warum oder warum nicht?

Das Gebiet der Holzverarbeitung ist sehr komplex. Ich finde, dass jeder Bau- und Rohstoff so eingesetzt werden muss, dass er optimale Wirkung hat. Viele Innovationen liegen in der Art, wie man mit Holz baut. Mir kommt da zum Beispiel das Centre Pompidou in Metz in den Sinn. Der Architekt – es überrascht nicht, dass es ein Japaner war – wagte sich an ein extrem komplexes Holzprojekt heran. Überhaupt wird heute mit Holz mutiger gebaut als früher. Das Vertrauen in Holz steigt – sicher ist auch das eine Imagefrage.

Sie studieren im 6. Semester Holzingenieurwesen. Wie wird die Ausbildung den Bedürfnissen der Praxis gerecht?

Ja. Das finde ich schon. Sich weiterzubilden und in das Thema einzuarbeiten, liegt dann an jedem einzelnen. Der Ausbildungsbereich ist breit; so dass jeder sich persönlich weiter vertiefen muss. Aber mit dem Bachelor hat man eine gute Grundlage für die Praxis. Wie gut wird sich bei mir dann definitiv in einem halben Jahr herausstellen. Da beginne ich meine Arbeitsanstellung bei der Firma Volery Frères SA zu. Natürlich vor allem in der Planung und Projektierung von Bauprozessen (lacht).

Die Ressource Holz wird mehrfach genutzt. (Kaskade: Bau-, Werkstoff, Energie). Welchen Bereich finden Sie persönlich den spannendsten?

Natürlich den Bau. Das ist halt meine Leidenschaft. Beim Bauen sieht man deutlich, was man gemacht hat.

Der Bund hat das Nationalfondsprojekt «Ressource Wald» – NFP 66 – initiiert. Was erhoffen Sie sich davon?

Das Projekt ist ganz neu. Hier müssen noch die Teilprojekte gesprochen werden. Persönlich finde ich das Projekt «Laubholz» des Bundesamts für Umwelt BAFU interessant. Hier startete ein Wettbewerb, der die Laubholznutzung vorantreiben will. Dass man Laubholz auch im Bau nutzt und fördert, ist gut. Dank der Entwicklung und Förderung neuer Verwertungs- und Anwendungsmöglichkeiten für Laubholz will der Bund neue Absatzmärkte erschliessen.

National und international gibt es unzählige Projekte mit dem Bau- und Werkstoff Holz. Welches der Ihnen bekanntesten ist das spannendste?

Ich habe von einem Projekt in Sevilla gehört, das die Umnutzung römischer Überreste plant. Wie es scheint, wird beim Umbauen viel Holz eingesetzt. Die Kombination von Altem und Historischem mit neuen Elementen respektive die Umnutzung unter Erhaltung des Alten finde ich sehr innovativ.



Name: Fehlmann

Vorname: Patrick

Wohnort: Aumont/FR

Werdegang: Gymnasiale Matura; Zimmermannslehre, Zimmerpolier und jetzt Studium zum Holzingenieur (Bachelor of Science in Woodengineering)

Angestrebter Beruf: Eventuell einmal Unternehmer?

Wo würde ich investieren? In Wasser als Ressource.



Bachelor of Science in Holztechnik

Bachelors of Science in Holztechnik (Wood Engineering) sind Ingenieurinnen und Ingenieure, die mit dem Werkstoff Holz Bauwerke, Räume und Möbel entwerfen und entwickeln. Sie verfügen über praktische und theoretische Kompetenzen in der Herstellung von Halbfabrikaten (Sägereien, Holzwerkstoffproduzenten) und von Produkten (Schreinerei, Möbelindustrie, Zimmerei, Ingenieurholzbau). Die in der Schweiz einmalige Ausbildung orientiert sich an den Anforderungen und Bedürfnissen der Holzwirtschaft und ihrer verwandten Branchen. Aufgrund der Fachkompetenz und kommunikativen Fähigkeiten arbeiten unsere Abgängerinnen und Abgänger international in verschiedensten Bereichen der Verarbeitungskette von Holz.

[> Weiter](#)

Projekte aus der Lehre

Aus der Vogelperspektive: die Schweiz mit Panoramablick

Im Juni 2010 wurde der Chutzenturm bei Frienisberg eingeweiht. Studierende der BFH-AHB waren bei der Projektentwicklung massgeblich beteiligt: Unter der Leitung von Christophe Sigrist entwickelten die Studierenden 2008 diverse Projektentwürfe. Ausgesucht wurde das Projekt «Stage», das mit den Faktoren Sympathie, Holzart und Bearbeitung überzeugte. Der rund 40 Meter hohe Turm ist frei zugänglich und ermöglicht den Besucherinnen und Besuchern einen einmaligen Rundumblick.

Die Realität spielt Schiedsrichter

Türme sind «in». Früher wurden sie in erster Linie zu strategischen Zwecken gebaut. Heute sind sie wieder Mode, um Freizeitgenüssen zu frönen und sich in luftigen Höhen zu erholen. Angehende Holzingenieurinnen und Holzingenieure der Berner Fachhochschule konzipierten für drei Schweizer Gemeinden Turmprojekte, die künftig Erholungs- und Abenteuerhungrigen neue Ausblicke gewähren sollen. Der Chutzenturm bei Seedorf (BE) ist eines dieser Projekte und dient hier als Beispiel zur Beschreibung der Projektarbeit der Studierenden.

Vertiefende Ausbildung an realen Projekten

Die Projektarbeiten, die den Studierenden des 5. und 6. Semesters der Studienrichtung Holztechnik zur Bearbeitung vorliegen, stellen eines der wichtigsten Module der Ausbildung dar. An wirklichkeitsnahen Aufgaben wird der Ablauf einer Projektierung geübt. Die Aufgabenstellung kommt ausschliesslich von externen Auftraggebern. Die Projektarbeiten sind interdisziplinär, werden wenn möglich in Zusammenarbeit mit den Architektur- und den Bauingenieurstudierenden durchgeführt und vom Auftraggeber selbst sowie von fachkundigen Assistierenden und Dozierenden betreut.

In spezifischen Modulen entwickeln die Studierenden verschiedene Inhalte (z.B. Tragwerksentwurf,



Normenkenntnisse, Materialkenntnisse, methodisches Arbeiten, usw.). Das Erarbeiten eines «reellen» Bauprojektes fördert neben der Vertiefung der Fachkenntnisse kursübergreifende Kompetenzen wie z. B. das Perfektionieren der persönlichen Arbeitstechnik, die Entwicklung der Analyse- und Kritikfähigkeit oder die mündliche und schriftliche Vermittlungsfähigkeit von Ergebnissen.

Üblicherweise zielt die Aufgabenstellung auf die Ideenfindung und die Abklärung der Machbarkeit eines konkreten Projekts ab. Dies war auch beim Chutzenturm der Fall. Den Studierenden steht zur Durchführung der Arbeiten der zeitlich beschränkte Rahmen von 16 Wochen zu 4 Lektionen pro Woche zur Verfügung. Für das Erarbeiten eines Projekts in einer Zweiergruppe ergibt dies 128 Stunden, wobei die Studierenden letztlich meist das Doppelte leisten.

Im Allgemeinen bearbeiten die Studierenden im 5. Semester eher einfachere Aufgabenstellungen, im 6. Semester werden öfter komplexere Aufgaben zum Studium vorgelegt. In den seltensten Fällen handelt es sich bei den Projekten um Standardprojekte. Üblicherweise sind es anspruchsvolle Bauaufgaben, ungewohnte Problemstellungen oder Aufgaben, bei denen Holz in spezieller Art und Weise eingesetzt wird. Auch bei einfacheren oder traditionelleren Lösungsansätzen werden die Studierenden dazu ermuntert, innovative Komponenten in den Entwurf einzubringen. Das Gefäss der Projektarbeiten ist als «Ideenküche» zu verstehen. Zur Umsetzung fließen die Projektideen in die Praxis zurück. Ein oberstes Ziel solcher Aufgabenstellungen ist, Alternativen zum Einsatz von Holz und Holzwerkstoffen aufzuzeigen, überraschende Materialkombinationen zu entwickeln und erste Lösungsansätze aufzuzeigen.

Projektierungsschritte

Das Vorgehen wird in Abhängigkeit mit der Aufgabenstellung festgelegt. So darf bei architektonisch und ingenieurtechnisch anspruchsvollen Aufgabenstellungen, wie z.B. dem Chutzenturm, die Phase des Entwurfs mehr Zeit einnehmen. Bei Aufgaben, bei denen die Bauteil- und Materialoptimierung im Vordergrund stehen, liegt der Schwerpunkt bei der Berechnung und Bemessung.

Im Rahmen des Variantenstudiums und des Entwurfs legen die Studierenden in der Nutzungsvereinbarung und Projektbasis fest, was das zu planende Objekt leisten muss und welche Randbedingungen für das Projekt gelten. Der Entwurf erfolgt wenn immer möglich interdisziplinär, in Zusammenarbeit mit den Architekturstudierenden der Berner Fachhochschule. Jedes Projektteam erarbeitet in einer ersten, kreativen Phase unzählige Projektvorschläge, Entwürfe und Ideen. Diese werden analysiert, diskutiert und gruppiert. Oft eignen sich einfachste, kleine Arbeitsmodelle bestens, um eine «zündende» Idee zu kommunizieren.

Im Rahmen von Vorprojekten wird die Tragwerksanalyse durchgeführt. Die statische Modellierung der Tragwerke stellt in dieser Phase eine wichtige Arbeit des Ingenieurs dar und muss geübt werden. Ebenso erstellen die Studierenden Konzepte für Anschlüsse und studieren Montageabläufe, da diese einen wesentlichen Einfluss auf den Tragwerksentwurf haben können. Die Berechnung und die Bemessung der verschiedenen Bauteile und Anschlüsse erfolgt in Anlehnung an die aktuellen Konstruktionsnormen.



Der technische Bericht fasst die Grundlagen zum Projekt, Erklärungen zu verschiedenen Konzepten sowie die hauptsächlichsten Ergebnisse der Untersuchungen zusammen. Um eine Umsetzung des Projekts zu ermöglichen, erhalten die Auftraggeber auch erste Zeichnungen und Pläne. Im Allgemeinen wird im Rahmen der Projektarbeiten auf eine Kostenschätzung verzichtet und lediglich der Materialaufwand geschätzt. Richtwerte bezüglich der Kosten von Holz und Holzwerkstoffen, der Verbindungsmittel sowie die Kosten für den Abbund der Bauteile sind bekannt und werden auch eingesetzt – solche Richtwerte können bei üblichen Bauwerken zu einer vernünftigen Kostenschätzung führen.

Abenteuer Chutzenturm: Die Aufgabenstellung

Die Entwürfe für den Chutzenturm mussten strenge Kriterien erfüllen: Sie sollten originell, funktional und auffallend sein und sich trotzdem gut in die Natur integrieren. Der Turm sollte auf dem höchsten Punkt, mitten im Wald auf dem Chutzen bei Seedorf (BE) zu stehen kommen. Weiter durften sie den vorgegebenen Kostenrahmen nicht überschreiten, mussten begehbar sein und das Wohlwollen der Gemeinden finden. Ab Betonfundament wurde eine reine Holzkonstruktion verlangt, welche über die höchsten Baumwipfel ragt und eine uneingeschränkte 360° Rundschau erlaubt. Wichtig war auch die Verwendung von Holz aus der Region und wenn möglich die lokale Verarbeitung.

«Stage», «Triangolo», «Flügel», «Tour de Plier» und mehr

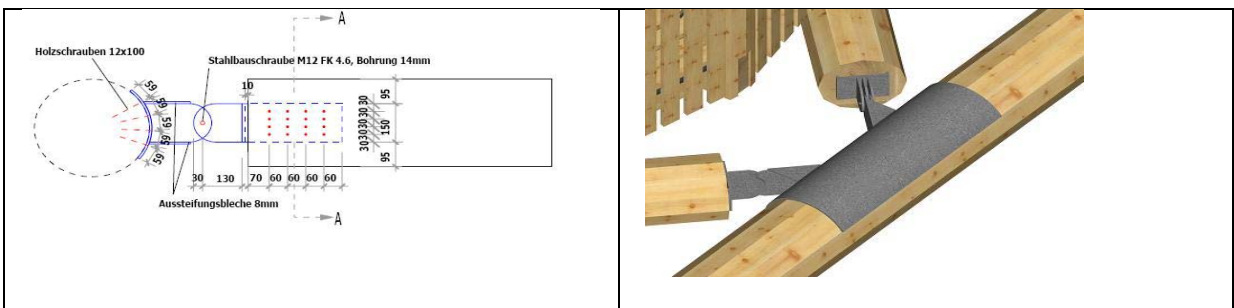
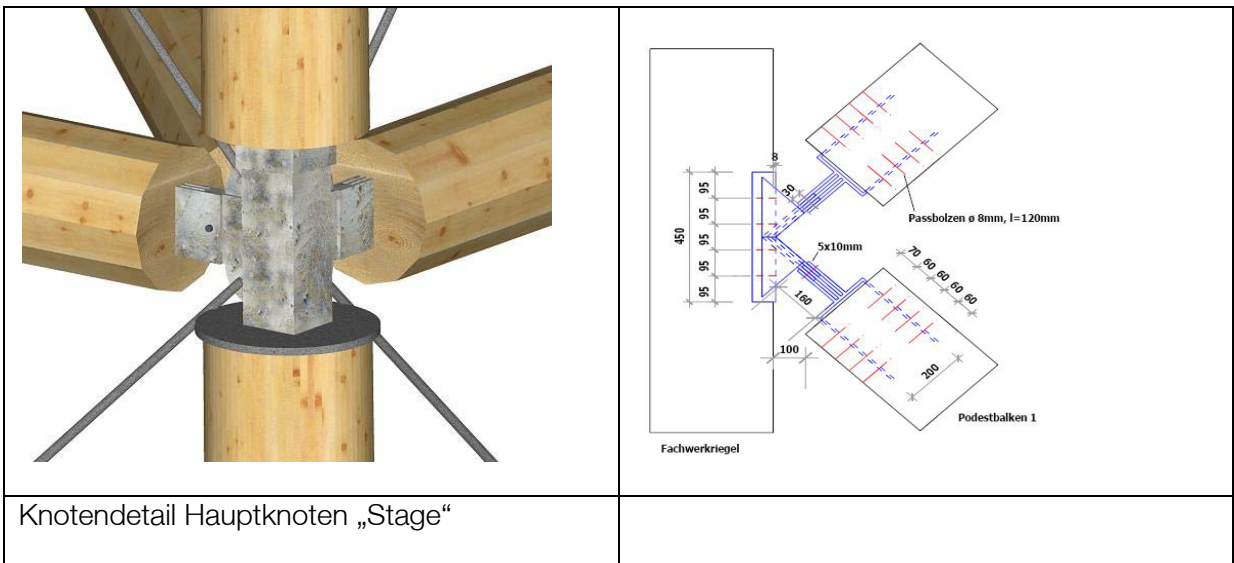
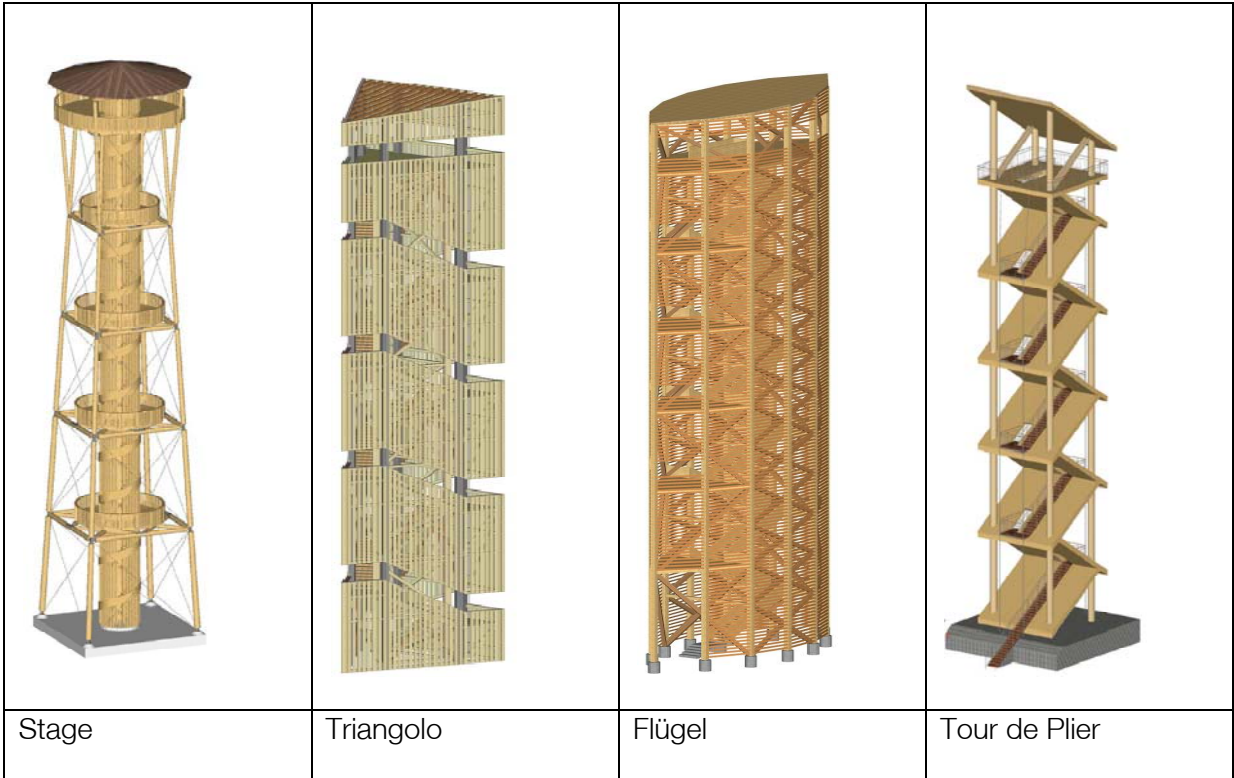
Progressiv, ästhetisch oder naturverbunden? Mit diesen drei Worten lassen sich die drei Projekte der sechs Studierenden der BFH-AHB in Biel umschreiben, die der Fachgruppe von Seedorf vorgestellt wurden.

Daniel Koller und Erwann Winkler präsentierten mit «Stage» den konventionellsten der drei Türme. Mächtige Eckpfosten, die über Windverbände in Stahl miteinander verbunden und auf Plattformhöhe gestossen sind, stabilisieren das Tragwerk und den Treppenturm. Dank grosszügigen Abmessungen dieses Haupttragwerks können die riesigen Windkräfte über einigermassen wirtschaftliche Verbindungen in die Fundamente eingeleitet werden. Eine Wendeltreppe war gemäss Vorgabe der Bauherrschaft zwar zu vermeiden, bietet aber einen platzsparenden Zugang zu den fünf Plattformen. Der Treppenturm kann optimal und mit wenig Materialaufwand vor der Witterung geschützt werden und bietet den Besucherinnen und Besuchern Sicherheit in luftiger Höhe. Die Zwischenplattformen weisen minimale Flächen auf und begrenzen die Lasten. Der Entwurf wirkt leicht, das Holz wird sparsam eingesetzt und optimal genutzt. Der Turm sollte unter Verwendung von nicht handelsüblichem Material (Douglasie) und Querschnitten (teilweise Rundholz) realisiert werden. Verbindungen mit Rundholz sind erfahrungsgemäss schwierig auszuführen. Die Abholzigkeit bei Verwendung von gewachsenem Rundholz führt bei jedem Anschluss zu Anpassungen, zu einem Mehraufwand von Stahl und aufwändigen, konstruktiven (Schutz)Massnahmen. Die Bauherrschaft wählte diese Variante zur Ausarbeitung aus. «Stage» wurde vor der Realisierung aus verschiedenen Gründen in einigen Punkten überarbeitet.



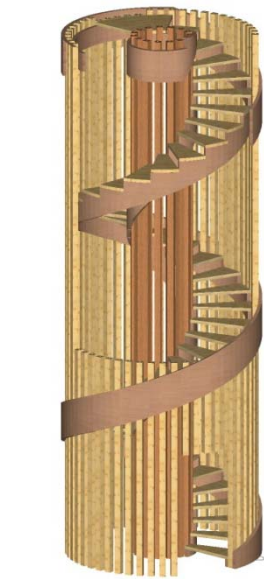
Weitaus progressiver war der «Tour de Plier» von Dennis Thommen und Reto Honegger. Er erinnert entfernt an einen Faltkatalog und beinhaltet moderne Holzbautechniken und Werkstoffe. Der Ansatz ist völlig neu und entwickelt das Einsatzgebiet von Massivholzplatten (Brettsperrholz) oder Furniersperrholz weiter. Die grossformatigen Platten können, je nach Windrichtung, als Diagonale des Windverbands oder als Scheiben zur Stabilisierung des Tragwerks herangezogen werden. Dies bedarf aber einigen Überlegungen und Berechnungen. Die Scheiben sind untereinander über eine Kante linienförmig verbunden. Die gefrästen Rundstützen durchdringen die Platten und könnten gegen oben im Durchmesser eigentlich reduziert werden. Konstante Abmessungen führen aber zu identischen Anschlüssen an jedem Schnittpunkt, was kostengünstiger ist. Das Tragwerk ist auf ein Minimum reduziert, die Studierenden wollten aus ästhetischer und holzbautechnischer Sicht an die Grenzen des heute Machbaren gehen. Der Besucher durchquert auf dem Weg nach oben mehrmals die Platten und findet auf kleinen Kanzeln Erholung, bevor er über die exponierte Treppe weiter nach oben steigt. Die technische Herausforderung stand in diesem Projekt klar im Vordergrund.

Einen dritten, nochmals gänzlich unterschiedlichen Ansatz wählten Marco Affolter und Reto Blätter. Sie verbanden ihre Entwürfe «El Triangolo» und «Flügel» zu einer neuen Projektidee. Bei der ersten Präsentation der Entwürfe begeisterten diese Projekte durch das Nachempfinden eines Flugzeugflügels und durch die günstige Geometrie, die das Projekt «El Triangolo» den Windkräften entgegenstellte. Bei der exponierten Lage auf dem Chutzen muss allerdings mehr als nur eine Windrichtung betrachtet werden. Die aufwändige Bekleidung schützt die Tragkonstruktion vollständig vor der Witterung. Die Lebensdauer wird dadurch bedeutend länger und die eingesparten Folgekosten in den nächsten Jahren machen die erhöhten Erstellungskosten wett. Die Bekleidung führt ebenfalls dazu, dass sich die Besucherinnen und Besucher während der Turmbesteigung sicher fühlen und an jeder Stelle Sicht in die Bäume und die Umgebung haben. Genauere statische Untersuchungen zeigten allerdings, dass der umlaufende und gut geschützte Treppenaufgang nicht optimal mit der tragenden Struktur verbunden werden kann. Auch werden durch diese Massnahme die statisch grossen Abmessungen weiter vergrössert, was zum Schluss zu riesigen Holzvolumen führt und die Kosten unnötig erhöht. Die Vorschläge wirken deshalb trotz luftiger Bekleidung mächtig.

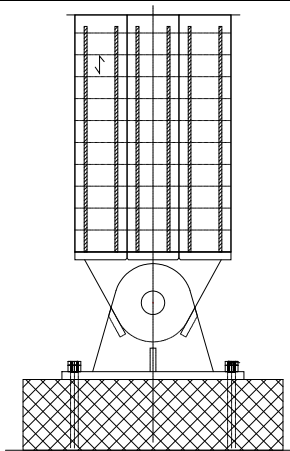




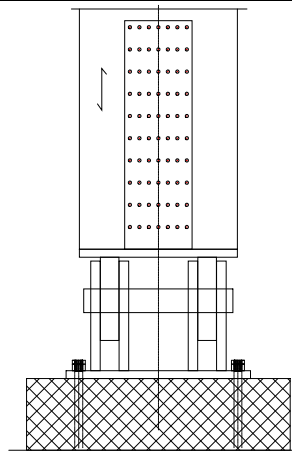
Anschluss Podest Plattform „Stage“



Ansicht Treppenturm „Stage“



Anschlussdetails „Flügel“





Master of Engineering in Holztechnik

Die Berner Fachhochschule bietet mit dem *Master of Engineering in Holztechnik* einen internationalen Masterstudiengang an. Der Studiengang wird gemeinsam mit der Hochschule für angewandte Wissenschaften Fachhochschule Rosenheim (Deutschland) durchgeführt. Indem sie Hochschulabsolventinnen und -absolventen ausbilden, die sich mit neuen Technologien im internationalen Umfeld auskennen, unterstützen die beiden Hochschulen Unternehmen der Wirtschaft mit aktuellem Wissen für die Praxis. Massgebende Bausteine der Ausbildung sind vertiefte Studien in einer von acht möglichen Master Research Units (Vertiefungsrichtungen).

[> Weiter](#)

10 Fragen an Andreas Kramer...

5 spontane Assoziationen (Gedanken) zu «Wald»:

Wald liefert zum Beispiel einen massgebenden Rohstoff für Tische, einem Möbel also, das in jedem Haushalt oder Büro eine zentrale Bedeutung hat. Holz ist daher ein äusserst wichtiger Werkstoff. In meinen Augen bringt man Holz in Form von Möbeln die grösste Wertschätzung entgegen.

Der Wald ist wichtiges Freizeit- und Erholungsgebiet: Als Kind war ich dauernd im Wald. Heute habe ich leider nicht mehr soviel Freizeit: Aber um Sport zu treiben, gehe ich wovon irgendwie geht auch heute noch immer in den Wald.

Welche Beziehung haben Sie zum Wald?

Ich schätze Holz sehr als Werkstoff. Das war mir schon früh bewusst: Als ich überlegte, wo ich meine Ausbildung zum Schreiner machen sollte, entschied mich für einen Betrieb, in dem ich mit Massivholz zu tun hatte. Ich hatte mehrere Angebote: Ich sagte schliesslich allen Küchenbauern ab und verpflichtete mich bei einem Fensterbetrieb.

Sie wählen einen Beruf, der einem der wichtigsten Schweizer Rohstoffe Rechnung trägt. Was sind die Berufsmöglichkeiten, die Sie nach Ende des Studiums zum *Master of Engineering in Holztechnik* erwarten?

Der ganz grosse Vorteil der Ausbildung entsteht aus der Breite der Möglichkeiten. Im Bachelor vertiefen sich die Studierenden zwar in eine Richtung; aber die schliesst andere Spezialisierungen nicht aus. Ich finde es sehr schön und wichtig, in der Ausbildung von dieser Breite profitieren zu können. Von der Technik, übers Produktmanagement zum Marketing gehört alles dazu, um im künftigen Beruf erfolgreich zu sein. Die Ausbildung tangiert fast alle die Materie Holz angrenzenden Gebiete.

Die Fertigkeiten, die wir uns im Bachelor aneigneten, sind vor allem selber, Probleme zu lösen, flexibel in den Lösungsansätzen zu denken – in analytischer und technischer Hinsicht. Im Masterstudium wird dieses Knowhow verfeinert. So sind wir sehr gut auf die Praxis vorbereitet. Die Erfahrung zeigt, dass 1:1 Anwendungen in der Praxis in der Regel nicht funktionieren. Jede Firma hat wieder andere Bedürfnisse, die erfüllt werden müssen. Das wurde mir bereits sehr gut in meinem Praktikum bei Girsberger AG in Bützberg bewusst. Da arbeitete ich knapp ein Jahr lang in der Produktionsplanung und Organisation. Die Arbeit war hektisch, und sie war sehr von den wirtschaftlichen Bedingungen geprägt.



Wissen Sie schon, in welcher Richtung Sie sich engagieren möchten?

Ich arbeite immer noch bei Girsberger (lacht). Ich hatte das grosse Glück, nach Abschluss des Praktikums bleiben zu können, berufsbegleitend das Masterstudium zu absolvieren – und sogar im Marketing einzusteigen. Hier gefällt es mir sehr gut. Ich wünschte mir immer, im Produktmarketing zu arbeiten. Meine Tätigkeit hier bestand letztes Jahr hauptsächlich darin, die Organisation eines Messeauftritts an der Orgatec in Köln zu managen. Das Projekt beinhaltete die ganze Projektorganisation, die Finanzüberwachung, die Produktion der Standbauer, die Schulung der Verkaufsleute, die Planung des Standes mit einer Standgrösse von 400m². Unsere Messeteilnahme war ein grosser Erfolg. Das Team zählte rund 30 Personen. Zurzeit bin ich für die Mediaplanung verantwortlich. Girsberger produziert im Jahr durchschnittlich je vier neue Produkte im Office- und im Home-Bereich.

Wie ist das Holz-Image in der Schweiz? Und wie beurteilen Sie es in internationaler Hinsicht?

Die Schweizer Designszene hat mit Holzprodukten weit über die Landesgrenzen hinaus gute Referenzen. Für mich ist das aber nur ein Teil eines grösseren Gesamtzusammenhangs. Gerade beim Werkstoff Holz glaube ich, dass mit der ökologischen Entwicklung ein bewussterer Umgang mit dieser wertvollen Ressource vorangetrieben wird. Nun rennt der Werkstoff Holz zum Teil offene Türen ein. Für mich hat die Branche leider aber immer noch ein bisschen einen konservativen Hauch. Dies erkenne ich vor allem in der Verarbeitungsbranche. Sie hat national und international noch lange nicht die Reputation und Lobby wie die Metallindustrie. International existieren sehr unterschiedliche Vorstellungsbilder. In Kanada und Skandinavien, wo es weite Flächen mit Wäldern gibt, gehört Holz zum führenden Baumaterial. In anderen Ländern ist Holz zum Bauen eher negativ konnotiert.

Die Holzkette gewann in den letzten Jahren an Innovationskraft und Wertschöpfung. Sind wir auf dem richtigen Weg?

Absolut. Innovationen sind sehr wichtig. Ideen allein genügen aber nicht. Für den Aufbau eines innovativen Images benötigt es zahlreiche Innovationen über Jahre hinweg. Es gilt allerdings zwischen Innovation und Wertschöpfung zu differenzieren. Aus wirtschaftlicher Hinsicht muss man Innovationen letztlich umsetzen. Sonst sind es keine Innovationen mehr, sondern allenfalls Forschungsprojekte ohne Anwendungscharakter.

Sie studieren im 3. Semester *Master of Engineering in Holztechnik*. Wie wird die Ausbildung den Bedürfnissen der Praxis gerecht?

Die Ausbildung ist nicht nur ingenieurtechnisch ausgerichtet, zum Glück. Auch wenn der Titel Holzingenieur oder Holztechnik das impliziert. Doch wir studieren ja auch die anderen Aspekte. Zum Beispiel gestalterische. Und die sind sehr, sehr wichtig und werden je länger je mehr von der Wirtschaft gefordert.

Die Ressource Holz wird mehrfach genutzt. (Kaskade: Bau-, Werkstoff, Energie). Welchen Bereich finden Sie persönlich den spannendsten.

Für mich spielt immer wieder das Massivholz im Möbelbereich eine zentrale Rolle. Darum wählte ich als Arbeitsgeber einen Möbelhersteller, der auf hohem internationalen Niveau mitspielt – auch im Möbeldesign.

Der Bund hat das Nationalfondsprojekt «Ressource Wald» – NFP 66 – initiiert. Was erhoffen Sie sich



davon?

Ja, solche Projekte sind sehr wichtig. Der Baum als Rohstoff muss sorgfältig behandelt werden. Es gibt bereits einige, gute Projekte, die in diese Richtung zielen.

National und international gibt es unzählige Projekte mit dem Bau- und Werkstoff Holz. Welches der Ihnen bekanntesten ist das spannendste?

Wir initiierten letztes Jahr (2010) das Projekt Schweizerulme.ch. Die Idee, die dahinter steckt, fördert das Neupflanzen einer jungen Ulme für jeden von uns verkauften Tisch. Damit soll dem Ulmensterben Einhalt geboten werden. Wir arbeiten bei diesem Projekt zusammen mit der Försterschule aus Lyss und anderen Partnern.



Name: Kramer

Vorname: Andreas

Wohnort: Courlevon

Werdegang: *Schreinerlehre und Zusatzlehre als Innenausbauzeichner, dann Ausbildung zum (Master of Engineering in Holztechnik) mit Vertiefungsrichtung Produktmanagement. Fokus immer auf Designorientierte Möbel.*

Angestrebter Beruf: *Ich bin bereits da angekommen, wo ich hin wollte (lacht). Ich möchte im Produktmanagement bleiben. Vielleicht schreibe ich meine Masterarbeit zum Thema Markenführung.*

Wo würde ich investieren? *In die Weiterbildung, also in Wissen. Und irgendwann in ein eigenes Business.*

Projekte aus der Lehre

Holzschweissen

Die Anwendung der linearen Vibrationsschweisstechnologie ist zwar äusserst verbreitet in der Automobilindustrie – dort wird schon lange Metall mit Kunststoff verschweisst. In der Holzindustrie kommt die Technologie jedoch noch kaum zum Einsatz.

So kam es, dass ein Forscherteam des Departements Architektur, Holz und Bau die Technologie zum Verbinden von Holz mit Holz mittels Kunststoffen zu untersuchen begann. Daraus haben sich unter der



Leitung von Dr. Balz Gfeller (BFH) und Dr. Tony Pizzi (ENSTIB / INRA Institut National de la Recherche Agronomique) in den vergangenen zehn Jahren mehrere Forschungsprojekte ergeben. In den Anfängen haben die Forschenden Kunststoffe als Verbindungsmittel eingesetzt.

Mittlerweile gelingt das Holzschweissen indes auch ohne Verbindungsmittel. Mittels Reibschweissen wird Holz direkt mit Holz verbunden. Das Verfahren wird gegenwärtig weiter entwickelt. Der Vorteil gegenüber anderen Techniken ist, dass beim Reibschweissen von Holz mit Holz die maximale Festigkeit bedeutend schneller erreicht ist.

> treep

> Holzschweissen 1

> Holzschweissen 2



Produktion und Logistik

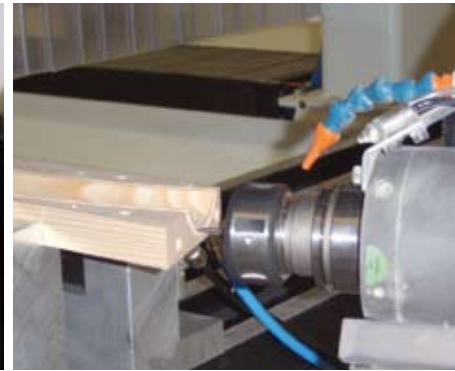
Die Master Research Unit (MRU) ist in der Forschungseinheit Produktion und Logistik der Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau in Biel angesiedelt. In dieser Einheit werden Prozesse und Verfahren zur Bearbeitung und Verarbeitung von Holz entwickelt und optimiert. Ein spezieller Schwerpunkt ist die Konzeptionierung von Fertigungsketten und ihren Schnittstellen von der Produktdatengenerierung bis hin zur automatisierten Fertigung. Die Forschungseinheit ist führend beim Einsatz von Robotern in der Holzbearbeitung (Projekt «Komplettbearbeitungstechnologie»^{*}). Zudem sind umfangreiche Erfahrungen zum Schleifen und Fräsen von Freiformkörpern vorhanden. Ein weiteres Aufgabengebiet ist die Oberflächenveredelung (Projekt «Clear Coat»^{*}). Hierfür werden Werkzeuge, Verfahren und Applikationstechniken entwickelt. Ausserdem wird an neuen Verfahren zum Fügen und Verbinden von Holz (Projekt «Wood-click»^{*}) gearbeitet.

Die Forschenden der Einheit sind wichtige Ansprechpartner der internationalen Holzwirtschaft zur Instrumentierung von flexiblen Fertigungszellen für das Beschicken von Maschinen, Montieren und Bearbeiten. Weitere Kompetenzen der Forschungseinheit sind die Integration von RFID-Komponenten einschliesslich der Gestaltung der erforderlichen Softwareschnittstellen (Projekt «RFID-Holzbearbeitung»^{*}).

Studieninhalte

Ihr Studium ist praxisnah und individuell. Ihre Schwerpunkte legen Sie entsprechend Ihren persönlichen Zielen fest. Im Bereich Produktion und Logistik erarbeiten Sie sich vertiefte Kenntnisse zur Automatisierung von Fertigungsprozessen in der Holz- und Möbelbranche, der Simulation sowie auf dem Gebiet der Steuerungs- und Regelungstechnik. Sie erweitern Ihr Wissen in den Bereichen Fertigungstechnik – einschliesslich Robotik und Fertigungsverfahren – und bei der Integration dieser Techniken in die betrieblichen Steuerungs- und Leitungsprozesse. Dazu gehören Kenntnisse der produktionsnahen Logistik wie auch der Fabrikplanung. Während der Projektarbeit und der Arbeit an der Master-Thesis arbeiten Sie in industriebezogenen Forschungsprojekten mit. Ein Beispiel hierfür ist die durch die Forschungseinheit entwickelte mannlose und robotergestützte Fertigungszelle zur automatischen Fertigung von Fensterflügeln.

^{*} Weitere Informationen zu den Projekten finden Sie in unserer Projektdatenbank unter www.ahb.bfh.ch/pdb.



Innerhalb der MRU Produktion und Logistik können Sie Ihr Wissen in einem oder mehreren der folgenden Kompetenzprofile vertiefen.

Automatisierte Fertigung

Um auf dem Markt bestehen zu können, müssen automatisierte Lösungen bis hin zur Losgrösse 1 eingesetzt werden. Ihr holztechnologisches Wissen und Erfahrungsfeld erweitern Sie um aktuelle Produktionsverfahren und -techniken. In den mit modernster Technik ausgestatteten Labors erlernen und testen Sie Lösungsansätze auf Produktionsmaschinen und in automatisierten Fertigungszellen. Durch die praxisbezogenen Arbeiten an Automatisierungslösungen auf der Maschinen-, Anlagen- und Betriebsebene erleben Sie die Überführung in ein industrielles Umfeld mit.

Als Spezialistin oder Spezialist für automatisierte Fertigung in der holzverarbeitenden Industrie arbeiten Sie in innovativen Unternehmen auf leitender technischer Ebene und in allen anderen Bereichen der Unternehmensführung. Sie planen und realisieren die Weiterentwicklung der Technologie des Unternehmens sowie die damit verbundenen organisatorischen und ökonomischen Veränderungen.

Robotik

Für die Automatisierung von Handling- und Fertigungsprozessen werden zunehmend Roboter eingesetzt. Sie erarbeiten sich Kenntnisse zur Einsatzplanung und Programmierung von Robotern und zur Simulation von Roboteranwendungen. Die Möglichkeiten der Vernetzung mit anderen automatischen Fertigungsanlagen und mit manuellen Tätigkeiten werden aufgezeigt. Neben den roboterspezifischen Anforderungen an die Sicherheit und Logistik des Umfeldes liegt der Fokus auf den holzspezifischen Anwendungen vom Rundholz bis zum komplexen Fertigteil.

Als Spezialistin oder Spezialist für Robotik arbeiten Sie vorwiegend in den Technologielieferfirmen der Holzbranche und in besonders innovativen Betrieben der Holzverarbeitung.

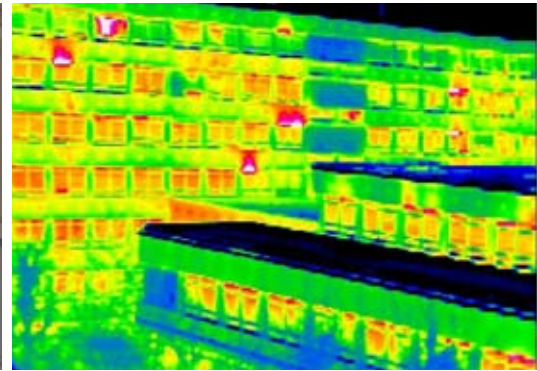
Produktionslogistik

Das heutige Produktionsumfeld und die neuen Fertigungsmaschinen erfordern innovative Lösungen für die innerbetriebliche Logistik. In diesem Umfeld erlangen Sie Kenntnisse zu Produktidentifikationen wie RFID oder Barcode sowie zur Prozessgestaltung entlang der Supply-Chain. Die Einbindung der heutigen Fertigung in das betriebliche und ausserbetriebliche Umfeld erfordert neben der Produktidentifikation schnelle und sichere logistische Technologien in den Bereichen Lagerhaltung, Transport, Beschickung und Qualitätskontrolle. Anhand von realen Projekten erarbeiten Sie sich in diesen Bereichen Kenntnisse zu aktuellen und zukünftigen Techniken und Technologien.

Als Spezialistin oder Spezialist für Produktionslogistik liegt Ihr Tätigkeitsbereich in der Entwicklung von organisatorischen Strukturen sowie einer betrieblichen und übergreifenden Logistik. Sie sind verantwortlich für die Funktionsfähigkeit der Schnittstellen zu externen Zulieferern und Kunden wie auch zu internen Stellen des Betriebes.

Kontaktperson

Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. hc. Thomas Stautmeister
Professor für Verfahrens- und Fertigungstechnik
Tel.: +41 32 344 03 24
Email: thomas.stautmeister@bfh.ch
www.ahb.bfh.ch/master



Innerhalb der MRU Bauphysik und Gebäudetechnik können Sie sich in einem oder mehreren der folgenden Kompetenzprofile vertiefen.

Angewandte Bauphysik

Die nachhaltige Energieeinsparung im Bauwesen wird momentan breit diskutiert und entwickelt sich zu einem Zukunftsthema im Bauwesen. Gleichzeitig steigen die Bedürfnisse an einen hohen Wohnkomfort. Dabei spielt neben dem Licht und der thermischen Behaglichkeit auch das Bedürfnis nach Ruhe, und dem damit verbundenen Schallschutz, eine wichtige Rolle. Sie analysieren unter Berücksichtigung der unterschiedlichen bauphysikalischen Aspekte Baustoffe, Bauteile sowie Schäden an Baukonstruktionen und entwickeln innovative Massnahmen für die Praxis. Numerische Methoden liefern Ihnen die Grundlage zu dieser Arbeit. Ein Bauphysiklabor mit vielseitigen Mess- und Prüfgeräten und der nötigen technischen Unterstützung ermöglicht Ihnen, Ihre Modellierungen im Massstab 1:1 zu überprüfen.

Als Spezialistin oder Spezialist für Bauphysik befassen Sie sich mit den physikalischen Eigenschaften verschiedenster Werkstoffe bzw. Materialien in ihrer Anwendung. Sie beherrschen die klassischen Arbeitsfelder der Bauphysik sowie die Ökologie von Gebäuden. Sie arbeiten interdisziplinär mit anderen Fachleuten aus den Bereichen Architektur, Bauingenieurwesen, Haustechnik und Baubiologie zusammen.

Passivhausprojektierung

Passivhäuser sind äußerlich von normalen Gebäuden kaum zu differenzieren. Die Qualität steckt im Detail – entsprechende Wärmedämmung mit sorgfältiger ausgeführter Luftdichtheitsebene und die Vermeidung von Wärmebrücken, kombiniert mit entsprechender Fenster- und Lüftungstechnik. Ein ausgeklügeltes Lüftungskonzept mit Wärmerückgewinnung sorgt für die thermische Behaglichkeit & Wohnkomfort. Nicht nur Neubauten, sondern auch Bestandsbauten lassen sich über eine qualitativ ausgeführte Gebäudehülle und anspruchsvolle Lüftungstechnik in Passivhäuser umwandeln. Durch die kostenlose Sonnenenergie und die Wärmeabgabe der Personen und Geräte im Haus kann der Wärmebedarf gedeckt werden und gleichzeitig der Heizenergiebedarf enorm gesenkt werden. Entsprechende Simulationsprogramme unterstützen Sie bei der Projektierung.

Als Spezialistin oder Spezialist für Passivhausprojektierung setzen Sie Ihr Können vom Entwurf bis zur bauphysikalischen Bemessung inkl. der Gebäudetechnik dieses anspruchsvollen Gebäudetyps ein. Sie haben ideale Voraussetzungen um Ihr Talent in Ingenieurbüros aber auch als beratender Ingenieur – «Energieberater» – unter Beweis zu stellen.

Kontaktperson

Dr. Franz Feldmeier
Professor für Bauphysik
Tel.: +49 8031 805 410
Email: feldmeier@fh-rosenheim.de



Bauphysik und Gebäudetechnik

Diese Master Research Unit (MRU) ist in dem Bereich Bauphysik und Gebäudetechnik der Hochschule für angewandte Wissenschaften, Fachhochschule Rosenheim angesiedelt. Zusätzlich wird diese MRU durch einen kompetenten Partner an der Seite, das Fraunhofer Institut für Bauphysik (IBP) in Holzkirchen, unterstützt. Die Forschungseinheit des IBP ist eine international anerkannte Forschungsstätte im Bereich der Bauphysik.

Durch die Kooperation der beiden Institute entsteht eine Wissensbasis, welche die einzelnen Fachkompetenzen und infrastrukturellen Einrichtungen ergänzend miteinander verbindet. Insgesamt können die Studierenden auf ca. 60 Labore und zahlreiche Prüfeinrichtungen und -leistungen zugreifen.

Im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung erstrecken sich die Forschungsaktivitäten der MRU auf bauphysikalische Prüfungen, Freiland- und Dauerhaftigkeitsversuche, Prüfung von Gebrauchseigenschaften, vergleichende Tests und vieles mehr. Themenschwerpunkte sind dabei u. a. Wärme- und Feuchteschutz, Passivhausprojektierung inkl. der dazugehörigen Gebäudetechnik/-automation sowie die Bereiche Schallschutz und Raumakustik.

Studieninhalte

Ihr Studium ist praxisnah und individuell. Ihre Schwerpunkte legen Sie entsprechend Ihren persönlichen Zielen fest. Neben der Kenntnis von einschlägigen Normen und Verordnungen lernen Sie auch anspruchsvolle Planungsaufgaben aus der Praxis zu meistern. Als Hilfsmittel hierzu dienen Ihnen verschiedenste bauphysikalische Simulationsprogramme, z.B. WUFI. Sie vertiefen Ihre Kenntnisse in praxisorientierten Aufgabenstellungen, was Ihnen bei der Planung von komplexen Bauaufgaben und bauphysikalischen bzw. gebäudetechnischen Umsetzungen zugute kommt.

Sie bearbeiten selbstständig Projekte u. a. in den Gebieten der Anwendung von Materialien in der Bauindustrie, der Schallschutzverbesserung durch neuartige Absorber, der Feuchteaufnahme von Bauteilen und der Auswirkung von Bewitterung bei Bauteilen im Freien.



Berner Fachhochschule
Architektur, Holz und Bau

Hochschule Rosenheim
University of Applied Sciences





Möbelkonstruktion und Möbelprüfung

Diese Master Research Unit (MRU) ist im Ausbildungsbereich und Forschungslabor Möbelkonstruktion und Möbelprüfung der Hochschule Rosenheim (HS Ro), Fakultät für Holztechnik und Bau angesiedelt. Die Produktion und Entwicklung von Möbeln ist weltweit einem starken wirtschaftlichen Wandel unterworfen. Grundsätzlich lassen sich zwei Bereiche unterscheiden: Der Niedrigpreissektor, der im Wesentlichen von Niedriglohnländern bedient wird und weiterhin große Serien geringer Variation anbietet. Der Bereich der Design- und Qualitätsmöbel, deren Produktionsumgebung eine gute Infrastruktur, einen hohen Ausbildungsstandard und eine flexible, kurzfristig handlungsfähige Logistik erfordert. Insbesondere der letztere Bereich muss hohe Qualitätsstandards erfüllen, die durch geeignete Prüfungen zu überwachen sind. Ständig variierende Designs der Funktionsteile und Beschläge erfordern auch in dieser Beziehung flexible Prüfumgebungen. Dennoch sind auch im Qualitätsmöbelbereich harte Anforderungen an die Wirtschaftlichkeit der Produkte einzuhalten. Dies gilt sowohl für die Produktion als auch für die Prüfung. In der Konstruktion und Entwicklung sind die Gesetzmäßigkeiten des Produktlebenszyklus vor dem Hintergrund der Gesamtwirtschaftlichkeit eines Produktes die Grundlage.

Ein weiteres wesentliches Merkmal moderner Möbelentwicklung ist ein funktions- und designgerechter Materialmix, bei dem alle Materialien entsprechend ihrer Eigenschaften eingesetzt werden müssen. Jüngster Trend ist eine umfangreiche Anwendung von Leichtbauwerkstoffen mit dem Ziel, Transport und Handhabung zu erleichtern sowie die Produktion und Logistik energieeffizient zu machen.

Studieninhalte

Ihr Studium ist praxisnah und individuell. Ihre Schwerpunkte legen Sie entsprechend Ihren persönlichen Zielen fest. Sie erarbeiten sich vertiefte Kenntnisse in der systematischen und methodischen Entwicklung und Konstruktion von Möbeln als Grundlage für eine erfolgreiche Produktentwicklung. Sie erweitern Ihr Wissen auf dem Gebiet der Möbelprüfung im Bereich der Umsetzung und Anwendung sowie der Entwicklung von Prüfmethoden.





Innerhalb der MRU Möbelkonstruktion und Möbelprüfung können Sie sich in einem oder mehreren der folgenden Kompetenzprofile vertiefen.

Möbelkonstruktion und -entwicklung

Auf Basis des Produktlebenszyklus wird exemplarisch die Steuerung des Entwicklungs- und Konstruktionsprozesses gelehrt. Hierzu sind Methoden der Teambildung und -leitung sowie des Projekt- und Prozessmanagements anzuwenden. In diesem Umfeld erlangen Sie erweiterte Kenntnisse über den Prozess der systematischen Möbelentwicklung. Bestehende Methoden und Tools der Konstruktionstechnik und Entwicklungsmethodik werden von Ihnen an die besonderen Anforderungen der mittelständischen Unternehmen der Möbelindustrie angepasst und zum Teil neu entwickelt. Wesentliches Ziel ist es, die «Irrtumswahrscheinlichkeit» von neuen Produkten am Markt zu minimieren. Gleichzeitig müssen die Produktentwicklungskosten und -zeiten auf Grund kürzerer «Time to Market» und der steigenden Anzahl parallel zu bearbeitender Projekte deutlich reduziert werden. Bei der Entwicklung von Möbeln, als emotional-technisches Produkt, kommt der zielgruppenorientierten Gestaltung besondere Bedeutung zu. Hierzu werden insbesondere Aspekte des Produkt- und Designmanagements besonders vertieft.

Als Spezialistin oder Spezialist für Möbelkonstruktion und -entwicklung setzen Sie Ihre Fachkompetenz in der gesamten Prozesskette von der Marktforschung bis zum Vertrieb des Möbels ein. Sie sind mit den komplexen Fragestellungen der Möbelentwicklung vertraut.

Möbelprüfung

Die Forschungsaktivitäten orientieren sich in der Möbelprüfung an aktuellen Fragestellungen aus der Praxis. Im Mittelpunkt stehen Funktions-, Festigkeits- und Dauerhaftigkeitstests von Möbeln und deren Komponenten. Neukonstruktionen, insbesondere aus innovativen Werkstoffen und Beschlägen, werden nach aktuellen Prüfkriterien geprüft und optimiert, um den definierten qualitativen Anforderungen (Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit) zu genügen. Weiter-

hin müssen praxisnahe Prüfmethode in Bezug auf Realitätsnähe, Praxistauglichkeit und Wirtschaftlichkeit optimiert werden. Zu verschiedenen Themenstellungen werden Verbindungen zu den namhaften Möbelproduzenten gepflegt. Zusätzlich kooperiert das Forschungslabor mit gewerblichen Prüfinstituten wie der Landesgewerbeanstalt Bayern (LGA) sowie zahlreichen internationalen Partnern.

Die Praxis wird durch Lehrveranstaltungen zu Themen wie «Möbelstatik und Befestigungstechnik» sowie «Produktprüfung Möbel und Raum» ergänzt, zusätzlich wird der Bereich der praktischen Möbelprüfung durch die hervorragende Laborumgebung der HS Ro bestens unterstützt. Für komplex gestaltete Verbindungselemente und kompliziert hoch belastete Lasteinleitungsprobleme werden numerische Analysemethoden (FEM) gelehrt und in der Praxis angewendet. Mit diesen Fähigkeiten im Bereich der Produktprüfung von Möbeln und Möbelkomponenten ergänzen Sie Ihre Kenntnisse der Möbelentwicklung und -konstruktion sowie der Qualitätsprüfung und -sicherung.

Als Spezialistin oder Spezialist für Möbelprüfung setzen Sie Ihre Fachkompetenz in diversen Prüfinstituten und Behörden ein und leisten Ihren Beitrag zur Qualitätssicherung und Ausarbeitung neuer Standards im Bereich der Möbelprüfung.

Kontaktpersonen

Friedrich Dusil
Professor für Möbelkonstruktion/-prüfung
Tel.: +49 8031 805 312
Email: dusil@fh-rosenheim.de

Oswald Schmidt
Betreuung Labor für Möbeltechnik
Tel.: +49 8031 805 351
Email: o.schmidt@fh-rosenheim.de



Management

Diese Master Research Unit (MRU) ist in der Forschungseinheit Management und Bauprozesse der Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau (BFH-AHB) und dem Bereich Logistik und Management der Hochschule Rosenheim (HS Ro), Fakultät für Holztechnik und Bau angesiedelt. Es besteht eine enge Kooperation seitens der HS Ro mit den Fakultäten für Wirtschaftsingenieurwesen und Betriebswirtschaftslehre.

Die MRU analysiert Zielmärkte, Kundenbedürfnisse und Branchenstrukturen der Holz- und Bauwirtschaft. Auf Basis der Analysen werden Instrumente und Vorgehensweisen zur Stärkung der Marktausrichtung, Innovationskraft und Profitabilität der bau- und holzwirtschaftlich orientierten Unternehmen entwickelt. Ebenso erforscht die MRU Planungs-, Bau- und Nutzungsprozesse von Immobilien im Kontext des gesamten Nutzungs- und Investitionszyklus und sucht nach Verfahren zur Optimierung der Planungs-, Herstellungs- und Betriebsprozesse in Bauwerken. Das Hauptaugenmerk wird auf die Steuerung von Prozessen in offenen, nur partiell beeinflussbaren Systemen mit fortgeschrittenen Methoden wie Simulations- und 4D-Technik gelegt.

Die MRU arbeitet mit verschiedenen Industriepartnern zusammen und bearbeitet diverse Forschungsaktivitäten im Bereich des Managements.

Studieninhalte

Ihr Studium ist praxisnah und individuell. Ihre Schwerpunkte legen Sie entsprechend Ihren persönlichen Zielen fest. Sie erarbeiten sich vertiefte Kenntnisse in den betriebswirtschaftlichen Bereichen, im technischen Vertrieb und im Prozessmanagement. Sie sind in der Lage, die Abläufe in Unternehmen zu planen, zu beurteilen und hinsichtlich der Schwachstellen zu optimieren.

Während Ihres Studiums bearbeiten Sie selbstständig Case Studies. In deren Rahmen werden die Abläufe in Unternehmen geplant, beurteilt und deren Schwachstellen optimiert. Durch die Case Studies erlernen Sie die wesentlichen Methoden und Werkzeugen der modernen Betriebsführung.





Innerhalb der MRU Management können Sie sich in einem oder mehreren der folgenden Kompetenzprofile vertiefen.

Unternehmensplanung

Fertigungsstätten inkl. deren Verfahrensabläufe müssen so positioniert und organisiert werden, dass ihre Überlebens- und Erfolgchancen erkennbar, steuerbar und umsetzbar sind. Die Leistungserstellung muss effektiv wie auch wirtschaftlich sein. In der gesamten Planungsphase ist der Bereich Marketing für den Unternehmenserfolg – die Gewinnerzielung – ausschlaggebend. Weitere Bereiche wie die Unternehmensorganisation und das Personalmanagement fließen in die Planung oder Umstrukturierung des Unternehmens ein.

Als Spezialistin oder Spezialist für Unternehmensplanung sind Sie in der Lage, Unternehmen basierend auf dem Top-Down- oder Bottom-Up-Ansatz zu analysieren und deren Schwachstellen zu optimieren. Sie haben von Ihrer Ausbildung her die besten Voraussetzungen für eine Tätigkeit in den Bereichen der Unternehmensberatung.

Technischer Vertrieb

Beim Verkauf von Industriegütern, dem technischen Vertrieb, ist neben betriebswirtschaftlichem Wissen auch ein hohes Maß an technischen Kenntnissen erforderlich. Der Vertrieb stellt besondere Anforderungen an die Vertriebsorganisation und an den Verkäufer. Beide Faktoren zusammen müssen harmonisieren. Der Verkäufer muss den Kunden von den neuen innovativen Produkten überzeugen, auch wenn zu Beginn der Preis i.d.R. sehr hoch und die Marktakzeptanz eher gering ist. Das ursprüngliche Verkaufsgespräch wird immer mehr zu einem äußerst vielseitigen Verkaufsprozess, der sich oft über Wochen oder Monate hinziehen kann.

Als Spezialistin oder Spezialist für den technischen Vertrieb sind Sie in der Welt der Technik und Betriebswirtschaft zu Hause. Die Kenntnisse im Bereich Vertriebskanal- und Absatzmanagement, die Steuerung des Vertriebssystems inkl. CRM (Customer Relation-

ship Management) und Key-Account-Management befähigen Sie für die Aufgaben eines Distributors von heute und morgen.

Logistik

Im Zuge der Globalisierung und der Tendenz hin zu längeren Lieferketten sind die Unternehmen gezwungen, intelligente Lösungen im Bereich Supply Chain Management zu entwickeln, die weit mehr als nur noch den bloßen Versand von Waren per LKW oder ähnlichem darstellen. Die reduzierte Fertigungstiefe der Produkte führt zu steigenden Anforderungen im Bereich der Logistik. Dabei liegt das Hauptaugenmerk auf dem Bereich des E-Business, mit dem das Unternehmen in der Lage ist, «die richtige Menge des geforderten Objekts zum richtigen Zeitpunkt in der passenden Qualität und zu den passenden Kosten an den richtigen Ort» zu liefern.

Als Spezialistin oder Spezialist für Logistik führen Sie projektspezifische Planungen von Logistikkonzepten inkl. der Anbindung an bestehende ERP-Systeme aus. Auf Basis ausführlicher Ist-Zustandsanalysen schlagen Sie Lösungen zur Optimierung vorhandener Logistiksysteme vor. Dabei erkennen Sie die Schwachstellen und vorhandenen Potenziale und entwickeln innovative Lösungen für die Praxis.

Kontaktpersonen

Heinrich Köster
Prof. für Unternehmens-/Fabrikplanung
Tel.: +49 8031 805 120
Email: koester@fh-rosenheim.de

Christiane Rehm
Dozentin für Betriebsorganisation
Tel. +41 32 344 02 37
Email: christiane.rehm@bhf.ch

Dr. Reinhard Schugmann
Prof. für Logistik
Tel.: +49 8031 805 617
Email: schugmann@fh-rosenheim.de



Fenster, Fassaden, Wintergärten, Türen und Tore

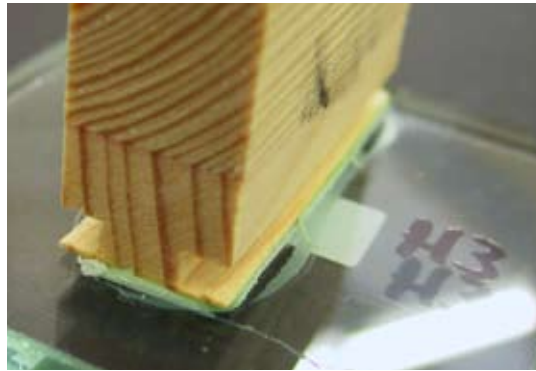
Diese Master Research Unit (MRU) ist einerseits im Bereich Holztechnik der Hochschule für angewandte Wissenschaften Fachhochschule Rosenheim und andererseits in der Forschungseinheit Fassadenelemente, Innenausbau und Möbel der Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau in Biel angesiedelt. Die Schwerpunkte in der Forschungseinheit Fassadenelemente, Wintergärten, Türen und Tore liegen in den Bereichen Energieeffizienz, Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit sowie Konstruktionsoptimierung (Materialeinsatz, Fertigung, Statik, Ästhetik). Unter dem Gesichtspunkt der Energieeinsparung erfolgt die Verbesserung und Neukonzeptionierung von Fassaden, Fenstern, Türen und Wintergärten, d.h. es werden Konzepte und Lösungen für den Neubau und im Sanierungsbereich entwickelt. Neben der Entwicklung der Klebtechnologie im Fensterbau werden Materialkombinationen und ihre Wechselwirkungen untersucht.

Die Forschungseinheit ist u. a. führend bei der Umsetzung von bauphysikalischen und materialtechnischen Vorgaben für fertigungsoptimierte Fensterkonstruktionen (Projekt: «Neue Holzfenstergeneration durch Holz-Glasverbundtechnologie»). Weitere Projekte in diesem Zusammenhang werden zusammen mit dem Fensterinstitut ift Rosenheim bearbeitet. Das ift ist eine international anerkannte Forschungsstätte im Bereich der Fenster- und Fassadentechnologien.

Studieninhalte

Ihr Studium ist praxisnah und individuell. Ihre Schwerpunkte legen Sie entsprechend Ihren persönlichen Zielen fest. In diesem Fachbereich können Sie sich vertiefte Kenntnisse zur energetischen Optimierung von Fenstern, Wintergärten und Fassadenelementen sowie auf dem Gebiet der Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit erarbeiten. Sie erweitern Ihr Wissen in den Bereichen Konstruktion und Materialeinsatz. Dazu gehört auch die Konstruktionsoptimierung und die Einbindung neuer Technologien für automatisierte Fertigungsabläufe.





Innerhalb der MRU Fenster, Fassaden, Wintergärten, Türen und Tore können Sie sich in einem oder mehreren der folgenden Kompetenzprofile vertiefen.

Fensterentwicklung und Konstruktionsoptimierung

Die flächendeckend verschärften Energiesparanforderungen zwingen zur Entwicklung energetisch optimierter und kostengünstiger Fenster- und Fassadenelemente. Die Herausforderung liegt in der intelligenten Kombination der verfügbaren Werkstoffe und Bauteile sowie in der wirtschaftlichen Integration dieser Elemente in die Gebäudehülle unter Berücksichtigung der relevanten Bauprozesse. Neben den konstruktiven und werkstoffspezifischen Modulen, bilden die betriebsinterne Logistik und die auf die Betriebe angepasste Fertigungstechnologie weitere Schwerpunkte. Praxisnahe Lösungsansätze, Versuche mit neuen Werkstoffkombinationen wie auch Fertigungsprozesse können in unseren modernen Labors simuliert und untersucht werden. Ebenso können Systeme auf ihre Gebrauchstauglichkeit geprüft werden.

Als Spezialistin oder Spezialist für Fensterentwicklung und Konstruktionsoptimierung arbeiten Sie in innovativen Unternehmen auf leitender technischer Ebene.

Bauphysik in der Fassade

Die hohen Anforderungen an die Gebäudehülle im Bereich des Wärme-, Feuchte- und Schallschutzes erfordern eine ganzheitliche Betrachtung der Bauteile Fenster und Fassade. Moderne Architektur und die zunehmend geforderte Transparenz der Gebäudehülle setzen vermehrt einen Schwerpunkt auf den sommerlichen Wärmeschutz in der Planung. Im Zuge der verschärften länderspezifischen Wärmeschutz- bzw. Energieeinsparverordnungen werden die Übergänge zwischen den verschiedenen Gewerken vermehrt

zu Problemstellen und müssen hinsichtlich Wärmebrücken und Schallschutz optimiert werden. Zum Bauteil selbst ist deshalb die Anschlussplanung an den Baukörper von besonderer bauphysikalischer Bedeutung. In diesem Kompetenzprofil werden die erforderlichen Kenntnisse zur bauphysikalischen Beurteilung von Fenster- und Fassadenkonstruktionen vermittelt. Die Ausbildung befähigt zur Analyse und Entwicklung neuer Lösungen unter Berücksichtigung der Bauteil- und Werkstoffeigenschaften. Ein Bauphysiklabor mit vielseitigen Prüf- und Messgeräten sowie der nötigen technischen Unterstützung ermöglicht eine konstruktionsspezifische Beurteilung von Fenster- und Fassadenelementen.

Als Spezialistin oder Spezialist für Bauphysik in der Fassade befassen Sie sich mit bauphysikalischen Vorgängen in der Gebäudehülle. Sie arbeiten interdisziplinär mit anderen Berufsleuten aus den Bereichen Architektur und Haustechnik zusammen.

Kontaktpersonen

Urs Uehlinger
Prof. für Fenstertechnik
Tel.: +41 32 344 03 94
Email: urs.uehlinger@bfh.ch

Dr. Peter Niedermaier
Prof. für Baukonstruktion
Tel.: +49 8031 805 323
Email: niedermaier@fh-rosenheim.de

Dr. Franz Feldmeier
Prof. für Bauphysik
Tel.: +49 8031 805-410
Email: feldmeier@fh-rosenheim.de



Weiterbildung

Bauen mit Holz ist heute wieder mehr denn je gefragt. Die Holzwirtschaft ist im Aufschwung und gilt als stark wachsender Wirtschaftszweig. Personen aus der Architektur, dem Ingenieurwesen und artverwandten Berufsfeldern eignen sich mit dem *Master of Advanced Studies (MAS) Holzbau* das Wissen und die Kompetenzen für die vielfältigen Möglichkeiten an, die das Bauen mit Holz bietet. Die spezifische Ausrichtung auf den Holzbau umfasst die Bereiche Holzhausbau, Ingenieurholzbau sowie Verfahrens- und Fertigungstechnik. Das international anerkannte Studium vermittelt zudem fundierte Kenntnisse über den Bau- und Werkstoff Holz, seine Biologie und die Möglichkeiten des technischen Einsatzes. Behandelt werden auch Fragen der zeitgemässen Gestaltung und der qualitätssichernden Konstruktionen mit System.

> MAS in Holzbau

> DAS Holzhausbau

> CAS Holzbausysteme

> Holztragwerke

> Holztragwerke

> NDS Unternehmensführung



Forschung und Entwicklung

Interior Days

Die Berner Fachhochschule initiiert mit den *InteriorDays* eine Plattform für Fachleute aus dem Bereich der Innenarchitektur sowie des Möbel- und Innenausbau. Die erste Veranstaltung, die vom 16.–17. September 2010 stattfand, übertraf die Erwartungen. Mehr als 180 Teilnehmerinnen und Teilnehmer fanden den Weg nach Biel.

Die nächsten InteriorDays finden voraussichtlich im September 2012 statt.

[> weiter](#)

Dekontamination von Kunstgegenständen aus Holz die mit Holzschutzmitteln belastet sind

Viele Kunstgegenstände aus Holz wurden im letzten Jahrhundert bis in die achtziger Jahre mit schwer abbaubaren, toxischen Holzschutzmitteln gegen Insekten- und Pilzbefall behandelt. Heute dürfen diese Kunstgegenstände nicht mehr ohne Weiteres öffentlich, z.B. in Museen, ausgestellt werden. In einem interdisziplinären BFH Forschungsprojekt wird in Zusammenarbeit der Departemente Architektur, Holz und Bau und Hochschule der Künste Bern ein neues Dekontaminierungs-Verfahren für Kunstgegenstände aus Holz entwickelt. Gleichzeitig wird eine nicht destruktive Holzschutzmittel-Analysemethode für diese Kunstgegenstände erarbeitet und validiert.

[> Weiter](#)

Ecowelding

TSR hat eine Reportage über das BFH Projekt "Self Cleaning Wood" gedreht. Dabei geht es um eine neue superhydrophobe, selbstreinigende Beschichtung für Holz und holzhaltige Werkstoffe, entwickelt von der Einheit Werkstoff und Holztechnologie der BFH-AHB. Die Beschichtung ist durch UV Strahlung 100% vernetzend und deshalb frei von VOC. Erreicht wird die hohe Hydrophobie und der Selbstreinigungseffekt durch die Copolymerisation von wasserabstossenden Monomeren und durch den Gehalt der Beschichtung an Nanopartikeln, welche die Oberfläche im Nanometer- bis Mikrometerbereich strukturieren.

[> weiter](#)



Kontakt

Berner Fachhochschule

Architektur, Holz und Bau

Claudia Graber

Solothurnstrasse 102

Postfach

CH-2500 Biel 6

Telefon: +41 34 426 42 42

E-Mail: claudia.graber@bfh.ch