



## Aktionsplan Holz 2013 - 2016 Rechenschaftsbericht

<b>Projekttitlel</b>	<b>CAS Digitale Vernetzung im Holzbau</b>
<b>Vertragsnummer</b>	A2310.0134 / 16.0017.PJ / 5-16.01
<b>Datum Bericht</b>	17.05.2017
<b>Berichtsautoren/innen</b>	Thomas Rohner, Konstantin Brander
<b>Projektleitung</b>	Thomas Rohner
<b>Organisation</b>	Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau
<b>Adresse</b>	Solothurnstrasse 102, 2504 Biel

## 1 Kurzbeschreibung

Schweizer Holzbaubetriebe stehen in einem zunehmend internationalen Marktumfeld und unter verstärktem Kostendruck. Durch eine konsequente, durchgehende digitale Vernetzung aller Prozesse können Qualität, Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Betriebe gesteigert werden. Die Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau hat den Weiterbildungsstudiengang CAS Digitale Vernetzung im Holzbau mit der Unterstützung des BAFU, Aktionsplan Holz entwickelt und ab Oktober 2016 mit 15 Teilnehmenden erfolgreich durchgeführt. Das erforderliche Wissen auf dem Gebiet des digitalen Bauens mit Holz wurde mit hochstehenden Inhalten und qualifizierten Dozierenden vermittelt. Die Teilnehmenden setzten sich intensiv mit dem Thema auseinander und profitierten vom Austausch mit erfahrenen Fachpersonen aus der Branche.

## 2 Ausgangslage, Ziele und Inhalte des Projektes

### Ausgangslage

Schweizer Holzbaubetriebe stehen in einem zunehmend internationalen Marktumfeld und unter verstärktem Kostendruck. Digitalisierung wird als Effizienzsteigerung und Antwort auf zu hohe Kosten und Löhne unumgänglich. Es geht um ressourceneffiziente Produktion und den Produktionsplatz Schweiz in der Zukunft. Die Themen Digitalisierung, BIM, zentrale – dezentrale Produktion (Märkte) sind sehr aktuell und gewinnen an Bedeutung. Die öffentliche Hand vergibt erstmals Projekte mit der Auflage, BIM anzuwenden. Der Holzbau ist Dank hohem Vorfertigungsgrad für BIM und digitale Vernetzung prädestiniert.

Es gilt, die Lücke zwischen digitalen Technologien und physischen Konstruktionsprozessen zu schliessen. Durch eine konsequente, durchgehende digitale Vernetzung aller Prozesse (vom Entwurf bis zur Montage) können Qualität, Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Betriebe gesteigert werden. Das Potential liegt nebst gut positionierten Spitzenbetrieben vor allem bei kleineren und mittleren Unternehmen, um eine grosse Breitenwirkung zu erzielen.

Um das nötige Wissen den Verantwortlichen in den Betrieben stufengerecht zu vermitteln, hat die Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau den Weiterbildungsstudiengang CAS Digitale Vernetzung im Holzbau entwickelt.

### Ziele

#### Projektziele

- Bedürfnisorientiertes Weiterbildungsangebot mit hohem Nutzen für die Absolventen entwickeln
- Kompetenzaufbau und Wissensvermittlung bei Fachleuten betreffend digitaler Vernetzung im Holzbau, speziell für die Entscheidungsträger Holzingenieure, Holzbaubetriebe, Planer und Architekten - für eine rasche und sichere Umsetzung in der Praxis
- Ausbildungslücke zwischen digitalen Technologien und physischen Konstruktionsprozessen schliessen
- Möglichkeiten und Vorteile der digitalen Vernetzung vertieft vermitteln
- Praktisches Wissen in eine breite Umsetzung (Applikation) mit Rückschlüssen zum Forschungsgebiet der ETHZ bringen
- Vermittlung aller Prozessschritte von der Planung bis zur Fertigstellung inklusive Schnittstellen
- Motivation der Absolventen, Holz und Holzwerkstoffe effizient für einen dauerhaften Einsatz in Gebäuden zu fördern

#### Übergeordnete Ziele

- Steigerung Qualität, Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Planungs- und Holzbaunternehmen durch eine konsequente, durchgehende digitale Vernetzung aller Prozesse (vom Entwurf bis zur Montage)
- Steigerung der Wertschöpfung von Schweizer Planungs- und Holzbaunternehmen

- Die Leistungsfähigkeit der einheimischen Holzwirtschaft und der einheimischen Ressource Holz bei den am Bau beteiligten Akteuren aufzeigen
- Wissenstransfer aus Forschung/Lehre in die Wirtschaft sicherstellen

## Inhalte

### Modul 1: Grundlagen Digitale Vernetzung

- Marktumfeld: Marktsituation, Markt-/Kundenbedürfnisse, Zukunft, Energie-Standards
- Gesamtprozess: Bieler Modell, Sicht auf Unternehmung, Industrie 4.0
- Grundlagen BIM, BIM als Methode

### Modul 2: Digitale Bauprozesse

- Geschäftsmodelle
- BIM im Produktionsbetrieb
- BIM-Konzept, BIM-Ausführungsplan, Daten / Inhalte / Anforderungen, Cloud – Info-Manual
- Bewirtschaftung: Facility Management, Wartung, Betriebskosten, Energiestandards
- Finanzierung, Bau- und Unterhaltskosten, Businessplan
- Planungsprozesse, Koordination Gewerke, Kosten, Simulation, Berechnungen
- Bauablauf, Ausführung, Projektmanagement, Baustellenlogistik
- CRB-Arbeitsmitteleinsatz in der Praxis
- Lebenszyklus-Betrachtung: Recycling, Revitalisierung, Rückbau
- ERP-Konzepte und Lösungen, Schnittstellen zu ERP
- Geomatik (Vermessung)

### Modul 3: Digitale Produktionsprozesse

- Produktion: Integration aller Gewerke
- Robotik, CNC: Angewandte Robotik
- Geomatik (Vermessung): BIM integrative, bidirektionale Vermessung , GEO-Daten, Satelliten Geodäsie, Fixpunktenetz
- CAD-CAM Schnittstellen
- Freiformen
- Branchensoftware-Spiegel mit BIM-Kompatibilität, Kontroll-Tools im BIM-Prozess

### Modul 4: Zertifikatsarbeit – Kompetenznachweis

## 3 Projektergebnisse

Folgende Ergebnisse/Resultate wurden erreicht:

- Zertifikatslehrgang CAS Digitale Vernetzung im Holzbau
  - o Didaktisches Konzept und Inhalte wurden zu einem marktgerechten Weiterbildungsangebot erarbeitet
  - o Es fand ein didaktisch wertvoller Unterricht statt. Kombination von Theorievermittlung mit starkem Praxisbezug, Übungen, Besprechungen und Exkursionen. Wissenstransfer mit einer Projektarbeit. Es entstand ein hoher Nutzen für die Absolventinnen und Absolventen
  - o Einbezug externer Fachleute aus der Wirtschaft und Forschung als Dozierende
  - o Unterrichtsrelevanten Unterlagen (Skripte, Übungen) wurden erarbeitet
  - o Es konnten kompetente, qualifizierte Dozierende rekrutiert werden
  - o Erarbeitung eines Leitfadens „BIM“ als Gruppenarbeit durch die Teilnehmenden. Dabei wurden die Perspektiven des Planers/Architekt, des Bauherren/Investors sowie des Holzbaus eingenommen. Es entstand ein wertvolles, praxisorientiertes Gesamtwerk, welches an nationalen BIM-Anlässen vorgestellt werden soll
  - o Akquisition von 15 Teilnehmenden
- Bedeutender Wissensaufbau und Kompetenzzuwachs bei den Teilnehmenden

- Wissensaufbau im Themengebiet der Digitalen Vernetzung und BIM im Holzbau für eine rasche und sichere Umsetzung in der Praxis
  - Die Absolvierenden kennen und beherrschen die digitalen Prozesse in Entwurf, Planung, Ausführung, Bewirtschaftung und Umbau inklusive Schnittstellen
  - Kompetenzzuwachs in der digitalen Produktion von Holzbauten, Elementen oder ganzen Raummodulen sowie der Führung von Planungs- und Produktionsprozessen nach BIM und Industrie 4.0
  - Die Absolvierenden sind in der Lage, Holzbauprojekte erfolgreich zu planen und zu realisieren
  - Mit dem vermittelten Wissen kann eine nachhaltige Steigerung der Holz-Bauqualität stattfinden
- Interdisziplinäre Vernetzung
    - Die Teilnehmenden konnten in der Interaktion mit Mitstudierenden, Dozierenden und Experten aus der Branche ihr Netzwerk ausbauen und ihr Wissen vertiefen
  - Motivation
    - Die Teilnehmenden sind motiviert, das Gelernte in der Praxis umzusetzen, Lösungen anzuwenden
    - Die Weiterbildung gab den Absolventinnen und Absolventen Impulse für neue Ideen und die Motivation, Projektideen umzusetzen
    - Sie setzen sich für Lösungen in Holz engagiert und überzeugt ein

#### **4 Wirkung des Projektes auf die Zielgruppen**

##### **Zielgruppen**

Holzbauingenieure, Architekten, Techniker Holzbau und Innenausbau HF mit entsprechender Berufserfahrung im Bereich Planung, Projektleitung, Produktion, Fachleute in produzierenden Betrieben, welche für die Produktion zuständig sind und über mehrjährige Erfahrung verfügen, Absolventen bisheriger CAS innerhalb MAS Holzbau, Informatikingenieure, Kreis der Bauführer.

##### **Kommunikationsaktivitäten und –instrumente - Vermarktung**

Mit folgenden Aktivitäten wurde auf die Inhalte des CAS Digitale Vernetzung im Holzbau aufmerksam gemacht:

- Inserate in Fachzeitschriften der Bau-, Holzbau- und Architekturbranche
- Fachartikel und Medienmitteilungen in Fachzeitschriften der Bau-, Holzbau- und Architekturbranche
- Flyer-Beilagen in Versänden von Verbänden
- Zielgruppenversand des Produkte-Prospekts
- E-Mailings an Zielgruppen mit aktuellen Informationen und Studienführer
- Einträge in Agenden von Fachverbänden
- Informationsabende in Biel und Burgdorf
- Nachbericht mit Interviews von Teilnehmenden und CAS-Leiter als Fachbeitrag in Bau- und Holz-Fachzeitschriften

Aufgrund dieser Massnahmen konnte die Zielgruppe erreicht und der Erstdurchgang mit 15 Studierenden durchgeführt werden.

#### **5 Beitrag des Projekts zu den Zielen der Ressourcenpolitik Holz**

Das CAS Digitale Vernetzung im Holzbau hat konkret zu den in der Ressourcenpolitik Holz formulierten Zielen beigetragen:

- Holzbau ist dank hohem Vorfertigungsgrad für BIM und digitale - Vernetzung prädestiniert
- Steigerung der Wertschöpfung und Konkurrenzfähigkeit von Schweizer Planungs- und Holzbauunternehmen

- Durch eine konsequente, durchgehende digitale Vernetzung aller Prozesse (vom Entwurf bis zur Montage) können Qualität, Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Holzbau-Betriebe gesteigert werden
- Die Energieeffizienz von Holzbauten gezielt fördern und prüfen
- Motivation der Absolventen, Holz und Holzwerkstoffe effizient für einen dauerhaften Einsatz in Gebäuden zu fördern
- Wissensaufbau und Wissensvermittlung, speziell für die Entscheidungsträger Holzingenieure, Planer und Architekten
- Die Leistungsfähigkeit der einheimischen Holzwirtschaft und der einheimischen Ressource Holz bei den am Bau beteiligten Akteuren aufzeigen

## 6 Evaluation oder Erfahrungen

Organisation des Studiengangs, Projektprozess:

- Das Projekt wurde professionell aufgesetzt und entlang der Planungsgrundlagen (Strukturplan, Projektpläne, Arbeitspakete etc.) termingerecht durchgeführt. Es fanden regelmässige Projektsitzungen mit dem Projektteam statt
- Das interdisziplinäre Projektteam arbeitete gut zusammen. Die Teammitglieder wurden ihren Kompetenzen entsprechend eingesetzt und verfügten über die notwendigen Qualifikationen
- Die administrative Unterstützung und Begleitung der Dozierenden und Studierenden wurde als sehr gut bewertet, sie wurden seitens Sekretariat und Projektleitung sehr gut unterstützt. Dies wurde entsprechend geschätzt
- Guter Austausch zwischen Projektteam und Dozierenden. Anliegen wurden prompt erledigt

Inhalte/Studienplan, Unterricht:

- Das Programm wurde insgesamt als gut bis sehr gut bewertet, mit relevanten Themen, äusserst kompetenten Dozierenden und persönlichem Nutzen für die Praxis. Die Inhalte waren fordernd und entsprachen einem hohen Niveau. Einzelne Themen waren so beliebt, dass der Bedarf nach noch mehr Inhalten da war
- Die persönlichen Lernziele der Absolventen wurden mehrheitlich erfüllt
- Die Themen wurden nach Meinung der Teilnehmenden adäquat behandelt
- Vorlesungen mit hoher Qualität, wertvoller Kontakt untereinander und im Austausch mit Fachexperten
- Dozierende: Die Fachkompetenz der Dozierenden wurde insgesamt als gut bis sehr gut bewertet

Kommunikation:

- Die umfangreiche Kommunikation zum CAS Digitale Vernetzung im Holzbau erzielt eine Breitenwirkung über die Teilnehmer-Bewerbung hinaus und erzeugt dadurch eine positive Wirkung zur Sensibilisierung für das Thema bei verschiedenen Akteuren
- Die Teilnehmenden wurden durch unsere Broschüren, Infoabende, Empfehlungen aus dem beruflichen Umfeld oder über unsere Homepage auf das CAS aufmerksam und informiert
- In den persönlichen Beratungsgesprächen mit Interessierten wurde nebst dem Nutzen durch das CAS auch die Entwicklungsmöglichkeiten in der Holzbranche aufgezeigt

Optimierungsmöglichkeiten:

- Für die nächste Durchführung sollen die Unterrichtsunterlagen punktuell noch besser aufbereitet, die Unterrichtsformen vereinzelt angepasst und gewisse Themen noch präziser aufeinander abgestimmt werden
- Dazu wird ein Dozentenworkshop mit den Hauptdozierenden stattfinden

## 7 Ideen für Folgeprojekte, weitere Kommunikationsmassnahmen

- Aufgrund des Erfolges der Durchführung 2016 und des guten Echos der Teilnehmenden und Dozierenden wird das CAS Digitale Vernetzung im Holzbau im Frühling 2018 wiederum angeboten. Das Programm und das Kernteam der Dozierenden werden bis auf kleine

Anpassungen beibehalten. Der Umfang und die Inhalte des CAS bleiben ungefähr die gleichen

- Das Projekt-Kickoff für die Durchführung 2018 erfolgte am 1.5.2017. Das Projektteam wird beibehalten
- AP Holz wird wiederum mit Logo auf den Unterlagen (Flyer, etc.) kommuniziert. Die Kommunikation erfolgt im Rahmen der Massnahmen der letzten Durchführung
- Erkenntnisse und Resultate aus dem CAS Digitale Vernetzung im Holzbau werden an Fachanlässen der BFH AHB (windays, Bau- und Energie-Messe, Swissbau, u.a. ) einem interessierten Fachpublikum präsentiert

## **8 Finanzen**

Die Projektabrechnung wird in einer separaten Datei ausgewiesen.

Biel, 17.05.2017/Smc2