



Certificate of Advanced Studies CAS

# Digital Planen, Bauen, Nutzen - BIM sicher anwenden

## Inhaltsbeschreibung

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsübersicht.....	3
Themeninhalte.....	3
BIM Use Case Management Hochbau.....	8
Leitobjekte .....	9
Kompetenznachweise .....	10

Stand Januar 2021, Änderungen vorbehalten.

## Inhaltsübersicht

Der Weiterbildungsstudiengang gliedert sich in verschiedene Themenbereiche, ist aber stark vernetzt aufgebaut, d. h. die einzelnen Themenblöcke beziehen sich aufeinander. Das vermittelte Fachwissen ist im betrieblichen Alltag unmittelbar einsetzbar und wird an aktuellen, realen Projekten veranschaulicht. Sie setzen sich im Rahmen des CAS mit renommierten Bauobjekten auseinander. Wir erarbeiten, erörtern und ergründen zwar das meiste auf dem digitalen Weg, legen dabei aber grossen Wert auf das Erlangen von Methodenkompetenz und nicht das Arbeiten in spezifischen Software-Tools.

Themenblock	Thema	Kontaktunterricht	ECTS
Block 1	Einführung	6 Lektionen	12
Block 2	Bestellerkompetenz	6 Lektionen	
Block 3	Pflichtenheft / Lastenheft BAP	22 Lektionen	
Block 4	BIM-Modelle und BIM Use Case Management	65 Lektionen	
Block 5	Querschnittsthemen und Exkursion	33 Lektionen	
	Projektarbeit, Kolloquium Präsentation und Abschluss	11 Lektionen	
	<b>Total CAS Digital Planen, Bauen, Nutzen</b>	<b>143 Lektionen</b>	

Für die Vor- und Nachbearbeitung, die selbstständigen Übungen und die Ausarbeitung der Projektarbeit muss mit einem zusätzlichen Aufwand von ca. 220 Stunden gerechnet werden.

### Kompetenzen

Methodenkompetenz, um Planungs- und Produktionsprozesse durchgehend digital zu verstehen und zu führen.

## Themeninhalte

Themenblock 1: Einführung	
Lerninhalt	Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine Informationen zum CAS, Organisatorisches</li> <li>- Einführung Leitobjekte</li> <li>- Einstieg ins Thema Digital Planen, Bauen, Nutzen</li> <li>- Laborrundgang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie kennen Ihre Mitstudierenden und die Haupt-Dozierenden sowie die Infrastruktur, die Sie während der Weiterbildung nutzen können.</li> <li>- Sie kennen die Leitobjekte und wissen, welche Daten und Informationen zu den Leitobjekten vorhanden sowie wie Sie mit den Leitobjekten während des CAS arbeiten werden.</li> </ul>

Themenblock 2: Bestellerkompetenz	
Lerninhalt	Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> <li>- BIM-Anforderungen Architektur: AIA, HOAI, LIA, PIA</li> <li>- Bestellerkompetenz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie verstehen die Logik und Struktur der Use Cases des Bestellers.</li> <li>- Sie sind in der Lage, selbständig einen entsprechenden BIM Use Case korrekt zu definieren und praktisch anzuwenden.</li> </ul>

BIM-Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können Bauherren und Investoren stufengerecht und umfassend darin befähigen und unterstützen, ihre Bedürfnisse und ihre Bestellung korrekt zu definieren bzw. die dafür erforderlichen Informationen einzuholen.</li> </ul>
-------------------	--

<b>Themenblock 3: Pflichtenheft / Lastenheft BAP</b>	
Lerninhalt	Lernziele
Digitale Entwurfsmethodik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie haben einen Überblick zu «State of Technology» der digitalen Entwurfsmethoden und Parametrik.</li> <li>- Sie haben einen Überblick zum Workflow vom Vorentwurf bis hin zur Produktion und können die Relevanz der BIM Methode darauf hin beurteilen.</li> <li>- Sie sind in der Lage, in einem parametrischen Modell zu navigieren und ggf. Änderungen vorzunehmen.</li> </ul>
BIM in der Tragwerksplanung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können relevante Informationen für den BIM-Ablaufplan identifizieren (Exchange Requirements).</li> </ul>
BIM & Facility Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie haben ein Grundverständnis über das Facility Management.</li> <li>- Sie verstehen, welche Daten und Informationen notwendig sind für das Facility Management.</li> <li>- Sie können die notwendigen Informationen für die vorgegebenen Projekte ermitteln.</li> <li>- Sie können Informationen bewerten für eine Lebenszyklusbetrachtung.</li> <li>- Sie können erste relevante Informationen für den BIM-Ablaufplan identifizieren (Exchange Requirements).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- CRB, Kalkulation</li> <li>- Vom BIM-Modell zum Kostenmodell</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie kennen die Baukostenpläne eBKP-H und eBKP-T und verstehen deren Aufbau und Anwendung.</li> <li>- Sie sind in der Lage, eine einfache Kostenermittlung nach eBKP-Methodik zu erstellen.</li> <li>- Sie verstehen die Verwendungsmöglichkeit der eBKP-Gliederung als Klassifikationssystem für ein BIM-Modell.</li> <li>- Sie verstehen die Zuweisungsmöglichkeiten zum eBKP-H.</li> </ul>
Solibri: Fachinformationsmodelle zusammenführen und koordinieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie lernen die Vorteile einer modellbasierten Koordination kennen.</li> <li>- Sie erkennen die Relevanz der einzelnen Modelle und der daran gestellten Anforderungen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- BIM Abwicklungsplan</li> <li>- Anwendungen zum BAP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie kennen den Inhalt und die nötigen Angaben zur Ausarbeitung eines BIM Abwicklungsplanes.</li> <li>- Sie verstehen die Standardanwendungsfälle in einem BAP und wissen, dass neue Anwendungsfälle generiert werden können.</li> <li>- Sie kennen die notwendigen Inhalte eines BAP, wenn die Beteiligten noch nicht mit der BIM Methode gearbeitet haben.</li> </ul>

<b>Themenblock 4: BIM-Modelle und BIM Use Case Management</b>	
<b>Lerninhalt</b>	<b>Lernziele</b>
BIM & FM: Use Case	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie verstehen die Anforderungen an das Facility Management.</li> <li>- Sie verstehen die Notwendigkeit von relevanten und korrekten Daten aus BIM Modellen für die Betriebsphase.</li> <li>- Sie verstehen, wie BIM in die korrekte Datenbereitstellung und -aufbereitung eingebunden wird.</li> <li>- Sie entwickeln das Grundverständnis, um Daten korrekt zu bestellen und zu prüfen.</li> <li>- Sie können Anwendungsfälle für das Facility Management erstellen, verstehen und verorten.</li> </ul>
BIM & FM: Zukunft der Bewirtschaftung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie verstehen den Unterschied zwischen Digitalisierung und Digitaler Transformation.</li> <li>- Sie kennen das Dreieck der Digitalen Transformation.</li> <li>- Sie verstehen den Mehrwert aus Nutzen und Fokus in diesem Kontext.</li> <li>- Sie erkennen mögliche Herausforderungen und Fehlerquellen.</li> <li>- Sie wissen was eine «Customer Journey» ist und worin der Nutzen besteht.</li> <li>- Sie haben eine Idee, was die möglichen Themen im Kontext der Digitalen Bewirtschaftung in den nächsten Jahren sind.</li> </ul>
BIM & Mensch: Teambildung und Organisationsentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie erkennen die Veränderungen durch Einsatz von BIM/Digitalisierung auf Führung und Organisation.</li> <li>- Sie lernen den Führungskompass 2.0 kennen und erarbeiten für den Transfer in die Praxis Ihre Potenziale, die Sie nutzen wollen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- buildingSMART Use Case Management</li> <li>- BIM Use Case Management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie kennen die Grundlagen und Normen zur Entwicklung eines Information Delivery Manual (IDM).</li> <li>- Sie kennen die Anwendung der Use Case Management Kollaborations-plattform von buildingSMART.</li> <li>- In einem Workshop erarbeiten Sie einen Use Case in den 3 Stufen Beschreibung / Prozess Diagramm / Informationsaustauschanforderung.</li> <li>- Sie verstehen die weiteren Schritte zur Entwicklung einer Model View Definition resp. der Nutzung des Use Cases in einem BIM Modell.</li> <li>- Sie lernen, die theoretischen Grundlagen des Use Case Managements konkret umzusetzen.</li> <li>- Sie sind in der Lage, einen bestehenden Use Case zu analysieren, Stärken und Schwächen zu erkennen und Massnahmen zu formulieren.</li> </ul>
BIM & Recht	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können ausgewählte rechtliche Probleme, die sich mit der Nutzung von Daten über den ganzen Lebenszyklus einer Immobilie stellen, erkennen und einordnen.</li> </ul>
Baumeister 5.0 / BIM strategisch im Unternehmen einführen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie sind fähig, eine nachhaltige Vorgehensmethode für die strategische BIM-Einführung im Unternehmen abzuleiten.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- BIM &amp; SCRUM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie verstehen die Änderungen des Projektablaufes mit digitalen Methoden.</li> <li>- Sie können interdisziplinär zusammenarbeiten und erproben agile Methoden in mehreren Fallstudien.</li> <li>- Sie erkennen und verstehen die Zusammenhänge und die Bedürfnisse der unterschiedlichen Parteien in einem Projekt.</li> <li>- Sie lernen, Projektfortschritte übersichtlich darzustellen.</li> <li>- Sie verstehen die Wichtigkeit des kunden- und zielorientierten Planens.</li> <li>- Sie können die Anforderungen anderer Personen, Disziplinen und Projekte verstehen und gezielt einsetzen.</li> </ul>
<p>WORKSHOP: Projektarbeit in Gruppen mit externen Coaches</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können das erworbene Wissen direkt an Modellen anwenden.</li> <li>- Sie verstehen die interdisziplinären Zusammenhänge und können Projektdaten über den gesamten Lebenszyklus eruieren, evaluieren und einsetzen.</li> <li>- Sie können selbstständig IDMs erstellen und verstehen, wie Ihre Disziplin auf den gesamten Planungs- und Bauprozess sowie die Bewirtschaftung einfließt.</li> <li>- Sie sind in der Lage, in einem interdisziplinär zusammengesetzten Team ein IDM oder Teile davon zu ausgewählten Themen / Cases zu erarbeiten und zu erläutern.</li> </ul>

<b>Themenblock 5: Querschnittsthemen und Exkursionen</b>	
Lerninhalt	Lernziele
Vermessung BIM2Field, Field2BIM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie kennen die Grundlagen der Vermessung in Bezug auf BIM.</li> <li>- Sie können beurteilen, wo welche Methode (Scanning, Fotogrammetrie, Tachymetrie) richtig ist.</li> <li>- Sie verstehen die Verbindung vom virtuellen zum realen Bauwerk.</li> </ul>
BIM2ERP - Unternehmerperspektive Holzbau / Schreinerei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie verstehen, weshalb Unternehmer auf andere Kernprozesse und -daten Wert legen als die Planer und die Betreiber.</li> <li>- Sie verstehen, welche Datenquellen als Unternehmer in der Holzverarbeitung zur Verfügung stehen und in welcher Qualität diese Informationen verfügbar sind.</li> <li>- Es wird verständlich, dass je nach Objekt und Bauteil unterschiedliche Arten von Daten für eine Übergabe in die Produktion erforderlich sind.</li> </ul>
Businessmodelle, Bieler Modell, Digitalisierungsstrategie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können die Unterschiede und Gemeinsamkeiten von Digitalisierung, digitaler Transformation, Industrie 4.0 und BIM beschreiben.</li> <li>- Sie erkennen die Bedeutung der Informationsverarbeitung innerhalb eines Unternehmens und können eine Gewichtung auf einem Unternehmensmodell vornehmen.</li> <li>- Sie können die Vorteile einer datenbasierten Arbeitsweise benennen und erkennen die Schwierigkeiten von Schnittstellen anhand eines einfachen Beispiels, sowohl zu verschiedenen Softwarelösungen wie auch zu BIM.</li> <li>- Sie kennen die Unterschiede einer Unternehmens-, Digitalisierungs- und IT-Strategie und wären in der Lage, eine einfache IT-Strategie zu entwickeln.</li> </ul>

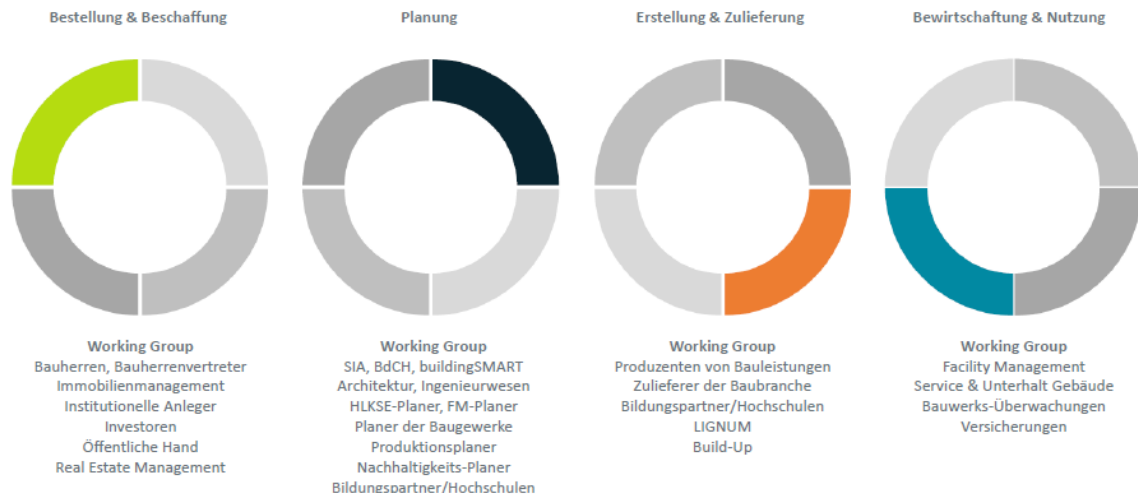
<b>BIM2Production:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BIM Prozess mit Schwerpunkt Produktion</li> <li>- IFC – produktionsgerechte Modellierung</li> <li>- Produktionsgerechtes Modellieren aller Beteiligten</li> <li>- CAD/CAM Einblicke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie verstehen, wie ein BIM-Modell in ein Produktionsmodell überführt wird.</li> <li>- Sie verstehen, warum das Design bereits produktionsstauglich sein sollte (DfMA).</li> <li>- Sie erleben, wie ein Modell auf ein Bearbeitungscenter übergeben wird und die Produktion gestartet werden kann.</li> <li>- Sie verstehen das Prozess-Diagramm Holzbau.</li> </ul>
<b>LIGNUMdata BIM-Bibliotheken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie wissen, was die LIGNUMdata ist und welche Daten darin verfügbar sind.</li> </ul>
<b>Freiformen Design2Production</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie erhalten einen Einblick in die nicht-linearen Bauteile, ihrer Erstellung, Parametrisierung und deren Integration in den BIM-Prozess.</li> </ul>
<b>Automatisierte Vorfertigung, Smart Factory</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie wissen, welches die Benefits der Automation sind und was die Betriebe motiviert zu automatisieren (ROI). Praxisbezug durch konkrete Beispiele.</li> </ul>
<b>AR/VR/MR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie verstehen, was Augmented und Virtual und Mixed Reality ist und kennen die Unterschiede.</li> <li>- Sie haben alle drei ausprobiert und verstehen die Vor- und Nachteile dieser Technologien.</li> </ul>
<b>Exkursion zu NCCR ETHZ (Robotik, 3D-Druck) und ERNE AG (Produktion)</b>	

<b>Kolloquium Präsentation und Abschluss</b>
--

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Präsentation und Diskussion der Projektarbeiten</li> <li>- Inputreferat</li> <li>- Zertifikatsübergabe, Abschluss CAS</li> </ul> |
|---|

## BIM Use Cases

Das BIM Use Case Management von Bauen Digital Schweiz stellt das Fundament der digitalen Bauwirtschaft dar. Im CAS arbeiten wir in allen 4 Hauptgruppen (1: Bestellung/Beschaffung, 2: Planung, 3: Erstellung/Zulieferung und 4: Bewirtschaftung/Nutzen) und lernen die Rollen, Verantwortlichkeiten und Prozesse im gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes kennen.



Grafik: Bauen digital Schweiz / BFH Thomas Rohner

## BIM Use Case Management Hochbau

Sie arbeiten die 6 Stufen des Use Case Managements durch, von den allgemeinen Inhalten bis zur Modellnutzung. Dabei bauen Sie ein Verständnis für die Anforderungen der unterschiedlichen Gewerke auf, lernen die Kollaboration und das Arbeiten am gemeinsamen Modell sowie Kommunikationsformen und BIM-Plattformen kennen.



Grafik: Bauen digital Schweiz / BFH Thomas Rohner



## Leitobjekte

Für Sie als Teilnehmerin, Teilnehmer schafft das Arbeiten mit einem Leitobjekt wichtige Vorteile: Sie bauen Ihr Wissen und Ihre Methodenkompetenz Schritt für Schritt aus, Resultate aus Gruppenarbeiten und Übungen zu spezifischen Fragenstellungen werden zu einem Ganzen zusammengefügt.

### Wohnpark «Jardin du Paradis» in Biel (Gygax-Areal)

Das Gygax-Areal liegt im östlichen Teil von Biel zwischen dem Fluss Schuess und dem Champagne-Quartier. Direkt angrenzend wird das neue Headquarter der Swatch Group erstellt. In einem städtebaulichen Wettbewerb wurde die überwiegende Nutzung des Areals zu Wohnzwecken vorgeschlagen.

Das Areal ist inzwischen weitgehend bebaut. Die Investoren haben sich für eine Bebauung in konventioneller Massivbauweise (Mauerwerk und Beton) nach MINERGIE-Standard entschieden. Es stehen alle Pläne (GIS, Architektur, HLKSE) und das 3D-Modell zur Verfügung.



Abb.: Gygax Areal, Biel (Bildreferenz: mlzd)

### CRB Musterprojekt Villa R

Die Kontakte des CRB mit unterschiedlichen Weiterbildungsinstituten sowie die Präsenz von CRB-Vertretern, die die Standards und ihre Anwendung im Unterricht erläuterten, konnten weiter ausgebaut werden. Die Weiterbildung wurde neu in die vier Kategorien «Kosten und Leistungen im Bauprozess», «Digitalisierung und BIM», «Kompetenzen und Organisation» sowie «Farben, Materialien, Gestaltung» unterteilt. Auch die Anzahl der angebotenen Kurse konnte erneut gesteigert werden. Hier erwiesen sich Themen rund um die digitale Transformation sowie das Kostenmanagement – insbesondere im Zusammenspiel mit den elementbasierten Baukostenplänen eBKP-H im Hochbau und eBKP-T im Tiefbau – als «Bestseller». Mit der «Villa R», die als 3D-Modell aufbereitet ist, steht ein neues Musterprojekt zur Verfügung. Damit konnte der Praxisbezug der Weiterbildungen, z.B. im Hinblick auf die modellbasierte Mengenermittlung mit einem entsprechenden IFC-Export, erhöht werden.

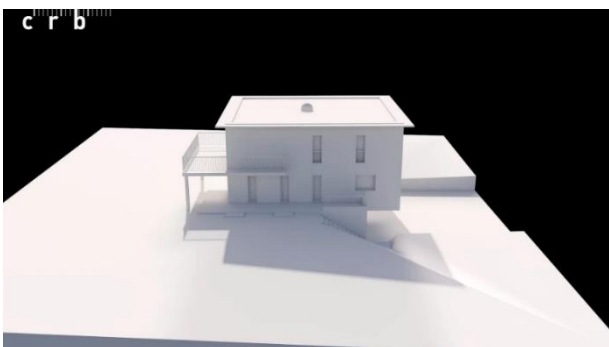


Abb.: Villa R (Bildreferenz: CRB)

### «BEVER LODGE» in Bever (Engadin)

Das Objekt BEVER LODGE wurde von der Firma Uffer AG zur Verfügung gestellt und wurde abgeändert und verfremdet, bleibt aber in der Komplexität und BIM-Kompatibilität erhalten. Beim Leitobjekt handelt es sich um ein Hotel, welches in Modulbauweise erstellt worden ist. Betrachtungen und Berechnungen können am einzelnen Modul oder am gesamten Gebäude gemacht werden.

Für den Unterricht sind wir in der Lage, auf die Daten eines durchgängigen 3D-Modells, von der Architektur über die HLKS-Planung, Statik-, Bauphysik-, Brandschutzkonzept, Holzkonstruktion bis zu den CNC-Daten, zuzugreifen und jeden gewünschten Datenexport zu generieren.

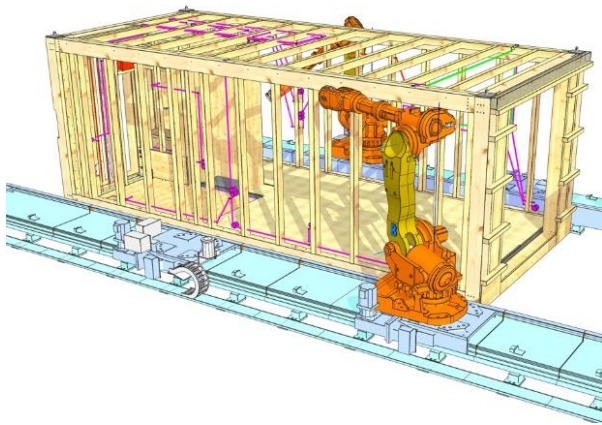


Abb.: Raummodul-Fertigung: Einbau von HLKS-Elementen

## Kompetenznachweise

Inhalt	Lernziele
<ul style="list-style-type: none"><li>- Erarbeiten einer Projektarbeit zu einem vorgegebenen Thema aus dem CAS gemäss (gemäss Aufgabenstellung)</li><li>- Einführung in das Thema der Projektarbeit (ONLINE, via MS Teams)</li><li>- Zwischenreview Projektarbeit (ONLINE, via MS Teams)</li><li>- Kurzvideo Projektarbeit</li><li>- Summary Projektarbeit</li><li>- Präsentation und Verteidigung der Arbeit mit der Gruppe</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mit der Projektarbeit soll die Brücke zum persönlichen Arbeitsgebiet gebaut werden</li><li>- Sie können die im CAS erworbenen Kompetenzen anwenden und eine konkrete Problemstellung selbständig, methodisch korrekt und praxisgerecht bearbeiten und wirksam kommunizieren.</li><li>- Sie erarbeiten die Arbeit während des Lehrgangs in Gruppen zu 4 - 5 Teilnehmenden.</li></ul>

Den Leitfaden Kompetenznachweise und die Kriterien der Kompetenzbeurteilung erhalten Sie zu Beginn des CAS.

Voraussetzungen für einen erfolgreichen Abschluss sind das Bestehen der Kompetenznachweise, eine aktive Mitarbeit in der Klasse und der Nachweis von mind. 80% der Präsenzzeit.

Dieses CAS ist als Präsenzunterricht geplant. Ist dies nicht möglich, so wird der Unterricht via Distance Learning sichergestellt.

Das CAS Digital Planen, Bauen, Nutzen ist Bestandteil des MAS Holzbau.