

**Modulbeschreibung**

# Building Information Modelling (BIM)

**Allgemeine Informationen**

**Anzahl ECTS-Credits**

3

**Modulkürzel**

TSM\_BIM

**Modulverantwortliche/r**

Prof. Manfred Huber, FHNW (ad interim Andreas Barmettler, FHNW)

**Sprache**

**Erläuterungen zu den Sprachdefinitionen je Standort:**

- Der Unterricht findet in der unten definierten Sprache je Standort/Durchführung statt.
- Die Unterlagen sind in den unten definierten Sprachen verfügbar. Bei Mehrsprachigkeit, siehe prozentuale Verteilung (100% = komplette Unterlagen)
- Die Prüfung ist in jeder je Standort/Durchführung angekreuzten Sprache zu 100% verfügbar.

	Bern	Lausanne		Lugano	Zürich	
Unterricht	<input type="checkbox"/> E 100%	<input type="checkbox"/> E 100%	<input type="checkbox"/> F 100%	<input type="checkbox"/> E 100%	<input type="checkbox"/> E 100%	<input checked="" type="checkbox"/> D 100%
Unterlagen	<input type="checkbox"/> E 100%	<input type="checkbox"/> E 100%	<input type="checkbox"/> E % <input type="checkbox"/> F %	<input type="checkbox"/> E 100%	<input type="checkbox"/> E 100%	<input type="checkbox"/> E % <input checked="" type="checkbox"/> D 100%
Prüfung	<input type="checkbox"/> E 100%	<input type="checkbox"/> E 100%	<input type="checkbox"/> E 100% <input type="checkbox"/> F 100%	<input type="checkbox"/> E 100%	<input type="checkbox"/> E 100%	<input type="checkbox"/> E 100% <input checked="" type="checkbox"/> D 100%

**Modulkategorie**

- FTP Erweiterte theoretische Grundlagen
- TSM Technisch-wissenschaftliche Vertiefung
- CM Kontextmodule

**Lektionen**

2 Vorlesungslektionen und 1 Übungslektion pro Woche

**Voraussetzungen**

**Vorkenntnisse, Eingangskompetenzen**

Bachelor-Abschluss in einer technischen Fachdisziplin, Business Engineering, Informatik o.ä.

**Kurzbeschreibung**

BIM - Building Information Modeling (Bauwerksdaten-Modellierung) beschreibt eine Methode der optimierten Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Bauwerken mit Hilfe von Software und ist Teil der Digitalisierung des Bauwesens. Dabei werden alle relevanten Bauwerksdaten digital geplant oder erfasst, kombiniert und vernetzt. Das Bauwerk ist als virtuelles 3D-Gebäudemodell geometrisch visualisiert. BIM findet Anwendung sowohl im Bauwesen zur Bauplanung und Bauausführung (z.B. Grundlagen (rechtlich, geologisch/geotechnisch), Architektur, Ingenieurwesen, Haustechnik), in der Geomatik für die Bauwerksgeometrieerfassung, -modellierung, -nachführung und -verwaltung als auch im Facility Management.

**Ziele, Inhalt und Methoden**

**Lernziele, zu erwerbende Kompetenzen**

Im TSM\_BIM lernen die Studierenden die wichtigsten Grundlagen, Methoden, Anwendungen und Werkzeuge in den bau-relevanten (Bau\_BIM) und geomatik-relevanten (Geo\_BIM) Aspekte kennen und erhalten so einen praxisfokussierten Einstieg in weiterführende Informationsbeschaffung und den Einsatz dieser multidisziplinären, zukunftsgerichteten Technologie und Planungs- und Ausführungsmethodik. Die Studierenden sind in der Lage, diese Technologie und Methodik auf einfache Praxisbeispiele anzuwenden.

**Modulinhalt mit Gewichtung der Lehrinhalte**

- BIM – GRUNDLAGEN, METHODEN UND WERKZEUGE (ca. 4 Wochen)
- GeoBIM (ca. 5 Wochen)
- BIM-BASIERTER PLANUNGS- UND BAUPROZESS (ca. 5 Wochen)

### TEIL 1: BIM – GRUNDLAGEN, METHODEN UND WERKZEUGE

**Einführung:** Definition und Grundidee. Planungs- und Bauprozess gestern, heute und morgen. Stand BIM CH-International. Terminologien und allgemeine Herausforderungen

**Anspruchsgruppen, Modelle und Rollen:** Vom Auftraggeber über die Planer bis hin zu Betreiber und Nutzer. BIM-Verantwortlicher, BIM-Manager, BIM-Koordinator

**BIM-Projektentwicklungsplan I:** BIM richtig bestellen. Frage von Leistungen, Vergütung und Bestimmungen. Instrumente BIM-Projektentwicklungs- und Prozessplan

**BIM-Projektentwicklungsplan II:** Modellplan, Phasen und Koordinationsplan

### TEIL 2: GeoBIM

**BIM und Geodaten:** Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen BIM und Geo, 3D-Modellierungsparadigmen

**Datenmodellierung und IFC:** IFC-Schema, IFC vs. CityGML

**BIM-Standards:** IDM, MVD, BCF bsDD, COBie, COINS, Standardisierungsgremien

**Software der BIM-Methode und Geodatenerfassung für BIM (Field2BIM):** BIM-Software und -Webplattformen, BIM-Webdienste, 3D-Erfassungstechnologien und Points2BIM-Konzepte

**BIM2Field und Infrastruktur-BIM:** BIM2Field-Technologien (AR, RFID, IoT etc.) BIM für Bahnanlagen, IFC Alignment

### TEIL 3: BIM-BASIERTER PLANUNGS- UND BAUPROZESS

**BIM-basierter Planungs- und Bauprozess:** Einführung und Konzepte

**Vom Ziel zum Modell:** Objektorientierte, semantische Datenmodelle. Modellierungsgrundsätze, IFC und externe Datenbanken

**Interoperabilität:** Herausforderungen, Qualitätseinflüsse und (künftige) Lösungsansätze

**Datenausgabe/Datadrops:** Datadrops im Planungs- und Bauprozess. Daten und Informationsqualität. Verantwortlichkeiten sowie Nutzungsrechte. Plan als Abbild des Modells

**Kollaboration:** Modelle der Integration. Workflows, Qualitätsprüfung sowie modellbasierende Kommunikation in der Praxis

**4D, 5D und mehr:** Zeit und Kostenplanung. Architektur -> Tragwerksplanung. Architektur -> Dimensionierung Heiz- und Kühllast. Ausblick in FM.

### Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung, Fallbeispiele, ggf. Exkursion

### Bibliografie

- Borrmann, A., König, M., Koch, C., Beetz, J. (Hrsg.), 2015. Building Information Modeling - Technologische Grundlagen und industrielle Praxis. VDI-Buch. 1. Auflage 2015. Springer Verlag ISBN 978-3-658-05606-3
- Clemen, C. und Ehrich, R., 2014. Geodesy goes BIM, avn 121(6).Clemen, C., Ehrich, R. und van Zyl, C., 2014. Building information model (BIM) and measuring techniques, Proc' XXV FIG Congress 2014, FIG, Kuala Lumpur, Malaysia. Verfügbar unter: [http://www.fig.net/pub/fig2014/papers/ts08k/TS08K\\_clemen\\_ehrich\\_et\\_al\\_6880.pdf](http://www.fig.net/pub/fig2014/papers/ts08k/TS08K_clemen_ehrich_et_al_6880.pdf)
- Eastman, C. M., Teicholz, E., Sacks, R. und Liston, K., 2011. BIM handbook: a guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and anractors, 2nd ed., Wiley, Hoboken, NJ.
- Schweizerischer Ingenieur und Architektenverein (SIA), 2017. Building Information Modelling (BIM) – Grundlagen zur Anwendung der BIM-Methode. Schlussfassung FprSIA 2051:2017-08. Verfügbar unter: <http://www.sia.ch/de/der-sia/kommissionen-fachraete/zn/2051/>

### Leistungsbewertung

#### Zulassungsbedingungen für die Modulabschlussprüfung (Testatbedingungen)

Zur Modulschlussprüfung werden alle Moduleilnehmenden zugelassen, welche nicht mehr als drei Abwesenheiten aufweisen. Zudem müssen alle Modularbeiten pünktlich abgegeben, in ausreichendem Masse bearbeitet und dokumentiert und vom Modulverantwortlichen angenommen werden.

#### Reguläre Modulabschlussprüfung und schriftliche Wiederholungsprüfung

Prüfungsart                      Schriftlich

Prüfungsdauer                      120 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel                       closed book = keine Hilfsmittel

open book = erlaubte Hilfsmittel:

elektronische Hilfsmittel: Ausser der Hilfestellung von aussenstehenden Personen, Mitstudierenden oder deren Prüfungen sind alle Hilfsmittel zugelassen. Somit darf während der Prüfung keine Kommunikation (mündlich und schriftlich) stattfinden. Ebenfalls dürfen keine Aufnahme (Foto, Video oder dgl.) von der Prüfung erstellt werden.

in Papierform: Folien und Übungen