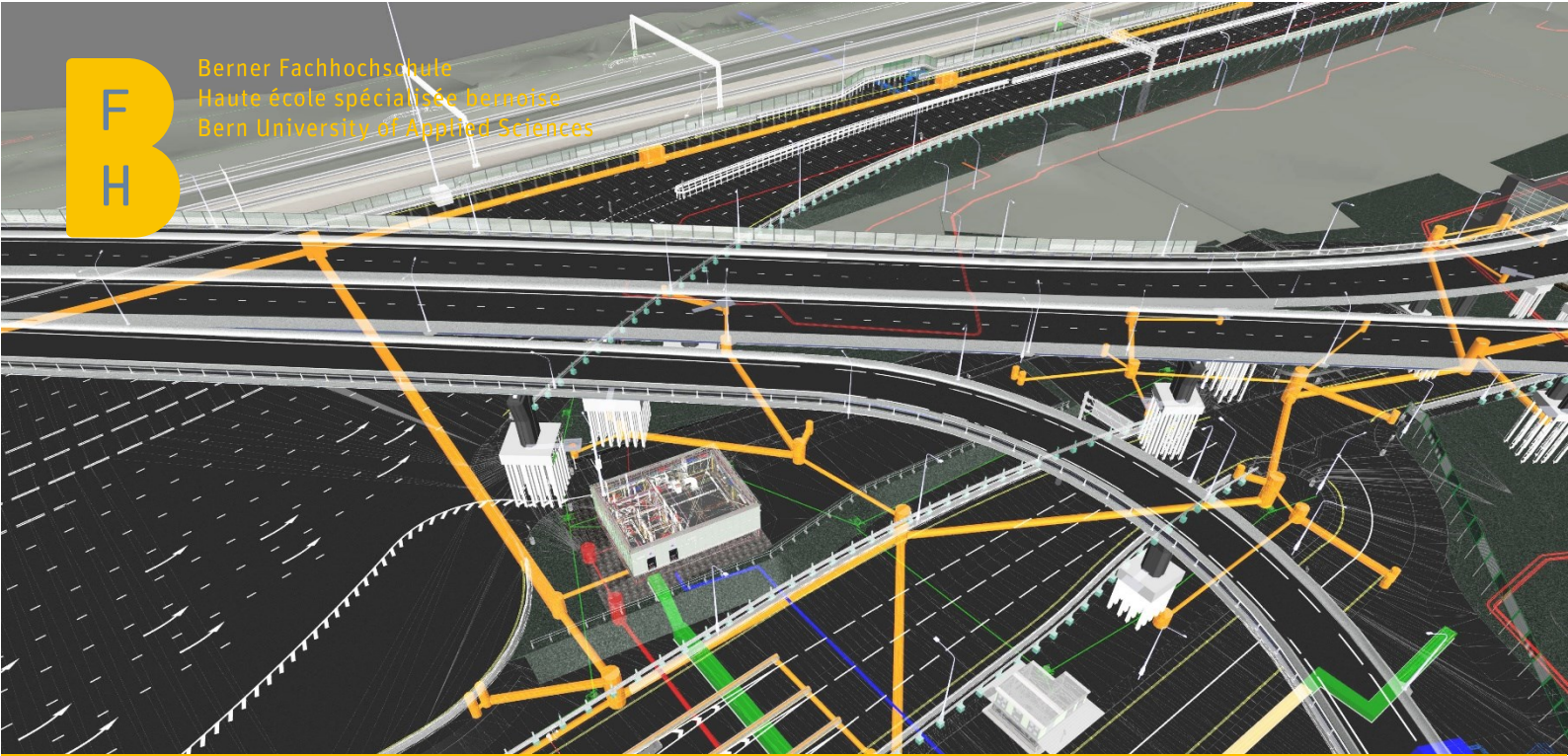




Berner Fachhochschule  
Haute école spécialisée bernoise  
Bern University of Applied Sciences



## Certificate of Advanced Studies CAS Infrastruktur digital

# Modulbeschreibung

Partner



# Inhaltsverzeichnis

Modulübersicht .....	3
Modulinhalte .....	4
Kompetenznachweise .....	6

Stand April 2024, Änderungen vorbehalten.

## Modulübersicht

Im CAS Infrastruktur digital verschmelzen die aktuellen und zukünftigen Themen aus den Bereichen Digitalisierung, BIM und Verkehrsinfrastruktur. Der Weiterbildungsstudiengang gliedert sich thematisch in vier Module mit einem Fokus auf BIM in der Infrastruktur und einem Modul Zertifikatsarbeit.

Das vermittelte Fachwissen ist im betrieblichen Alltag unmittelbar einsetzbar und wird an aktuellen, realen Projekten diverser Infrastruktur veranschaulicht. Es wird in dem CAS Infrastruktur digital keine spezifische Software oder Softwareprodukte gelehrt. Eigene Projektbeispiele und Use Cases der Teilnehmenden sind willkommen und können in der Gruppe analysiert und bearbeitet werden.

Modul	Thema	Lektionen	ECTS
Modul 1	Grundlagen von BIM	24	12
Modul 2	Digitalstrategie, Daten und Use Cases	32	
Modul 3	BIM für die Unternehmung	32	
Modul 4	BIM für den Lebenszyklus	24	
Modul 5	Zertifikatsarbeit	8	
<b>Total CAS Infrastruktur digital</b>		<b>120</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. Die Verwendung einer spezifischen Software oder Tools für die Erarbeitung der Lieferrergebnisse oder für die Zertifikatsarbeit ist nicht vorgesehen; da jedoch mit der Zertifikatsarbeit ein konkreter Mehrwert für die einzelne Unternehmung erbracht werden soll, werden daher mit grosser Wahrscheinlichkeit die internen Softwareprodukte der jeweiligen Unternehmungen verwendet werden.

Ziel des CAS ist es, einen konkreten, greifbaren Mehrwert für die Person und die Unternehmung zu erreichen. Dazu werden praxisrelevante Aufgabenstellungen bearbeitet für die Zertifikatsarbeit, die unmittelbar Nutzen entfalten.

Beispiele der letzten Durchführungen:

- Einführung Digitalstrategie in einem Planungsbüro
- Muster BEP für ein Infrastrukturbauunternehmen
- Prozessworkflows für ein Bauunternehmen bei öffentlichen BIM Ausschreibungen
- Umgang mit Datenkatalogen in der Unternehmung (Planungsbüro)
- Prüfmechanismen für die Koordination von Infrastrukturmodellen bei einem mittelständischen Bauunternehmen
- Formulierung von Bestellungen als öffentlicher Bauherr der Infrastruktur
- Entwicklung von Datencockpits für die Vergleichbarkeit von Bauprojekten für Planungsbüros

## Modulinhalte

<b>Modul 1: Grundlagen von BIM</b> <b>Bei einem bestehendem buildingSMART International oder einem vergleichbaren Zertifikat kann Modul 1 nach einem positiven Beurteilungsgespräch mit der CAS Leitung übersprungen werden.</b>	
Lerninhalt	Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen und Terminologie der BIM-Methode</li> <li>- Abwicklungsmodell nach SN EN ISO 19650</li> <li>- Grundlagen der Normierung im BIM Kontext</li> <li>- BIM-Kommunikation, BEP</li> <li>- BIM und Mensch: Teambildung und Organisationsentwicklung</li> <li>- Vorbereitung auf die Zertifizierungsprüfung</li> <li>- Zertifikatsprüfung von buildingSMART international</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie verstehen die BIM-Methode und BIM-Terminologie und können Begriffe zielgerichtet anwenden.</li> <li>- Sie haben das Grundverständnis über die BIM Normierung im nationalen und internationalen Kontext.</li> <li>- Sie können das Abwicklungsmodell in den unterschiedlichen Projektstufen sicher anwenden.</li> <li>- Sie verstehen die zugehörige Organisationsentwicklung und die Rollen des Menschen im BIM-Prozess.</li> <li>- Sie haben das notwendige Wissen, die Prüfung zum buildingSMART International Grundlagenzertifikat abzulegen.</li> </ul>

<b>Modul 2: Digitalstrategie, Daten und Use Cases</b>	
Lerninhalt	Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kurze Wiederholung der wichtigsten Begrifflichkeiten und Einordnung in das BIM Abwicklungsmodell nach SN EN ISO 19650</li> <li>- Projektbezogenes Informationsmanagement mit BIM gemäss SN EN ISO 19650 und weiterer zugehöriger Normen</li> <li>- Umgang mit Innovationen</li> <li>- Grundlagen und Einordnung Use Case Management</li> <li>- Use Cases und technische Umsetzung</li> <li>- Sechs Punkte Plan und gemeinsames Vorgehen</li> <li>- Digitalisierung: Digitaler Reifegrad, Digitalstrategie und digitale Transformation</li> <li>- Daten: Potenzial, Grundlagen Daten- und Informationsmanagement, Datenbestellkompetenz</li> <li>- Digitaler Zwilling: Begrifflichkeiten, Grundlagen und Struktur</li> <li>- BIM und Recht: Grundlagen und Anforderungen inklusive Datenschutz und Datensicherheit (Teil 1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie haben die Begriffe aus dem Modul 1 verinnerlicht und können diese sicher anwenden.</li> <li>- Sie verstehen die Potenziale der Digitalisierung und die Relevanz für Unternehmen und kennen die wichtigsten Elemente einer Digitalstrategie.</li> <li>- Sie können die Grundlagen des Datenmanagements sicher anwenden.</li> <li>- Sie verstehen das Konzept eines digitalen Zwillings im Bereich der Infrastruktur.</li> <li>- Sie können die Begrifflichkeiten sicher anwenden und erste Anforderungen an eine Struktur von Use Cases formulieren.</li> <li>- Sie kennen Anwendungsbereiche von Use Cases, können diese ressourcenoptimiert formulieren und auf Ihr Unternehmen übertragen.</li> <li>- Sie haben eine Kompetenz für Datenbestellung aufgebaut.</li> </ul>

<b>Modul 3: BIM für die Unternehmung</b>	
<b>Lerninhalt</b>	<b>Lernziele</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beurteilung der digitalen Maturität als Person und Unternehmung und Identifikation der persönlichen und unternehmerischen Handlungspotenziale.</li> <li>- BIM-Bestell-, Anwendungs- und Bewertungskompetenz mittels Workshops</li> <li>- Dokumente gemäss des Abwicklungsmodells und der Notwendigkeiten eines digitalen Zwillings</li> <li>- BIM-Roadmap der Unternehmung: BIM strategisch im Unternehmen führen</li> <li>- BIM-Modelle in der Infrastruktur und deren Grundlagen wie Kostenstrukturen, LCA etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie sind in der Lage, sich selbst als Person und Ihre Unternehmung hinsichtlich der digitalen Maturität zu bewerten und daraus gezielte Massnahmen abzuleiten.</li> <li>- Sie haben die Kompetenzen erworben, Projekte mit BIM zu bestellen, andere BIM Bestellungen zu beurteilen und Verbesserungsbedarf zu initiieren.</li> <li>- Sie sind in der Lage, einen musterhaften BIM-Bestellprozess zu führen und diesen auf Ihre Unternehmung anzupassen.</li> <li>- Sie sind in der Lage, BIM-Modelle zu bewerten.</li> <li>- Sie sind fähig, Anwendungsfälle zu definieren und können Ausschreibungen und Kalkulationsgrundlagen verstehen.</li> <li>- Sie verstehen Grundlagen der notwendigen Kostenstrukturen und weiterführenden Themen wie LCA.</li> <li>- Sie sind in der Lage, eine mittel- bis langfristige Roadmap für die strategische Führung im Unternehmen mit konkreten Handlungsempfehlungen über den Lebenszyklus zu erstellen.</li> </ul>

<b>Modul 4: BIM für den Lebenszyklus</b>	
<b>Lerninhalt</b>	<b>Lernziele</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestellung des Bauherren, Umsetzung in Planung und Realisierung</li> <li>- Betrieb und Instandhaltung mit BIM</li> <li>- BIM und Recht: Grundlagen und Anforderungen inklusive Datenschutz und Datensicherheit (Teil 2)</li> <li>- Unternehmerperspektive Infrastruktur, Strasse, Gleisbau</li> <li>- Vom BIM-Modell zum Kostenmodell</li> <li>- Virtuelle Realitäten und deren Einsatzmöglichkeiten auf der Baustelle und im Büro</li> <li>- Projekttag mit Erfahrungsberichten von Unternehmen, ggf. Besuch einer BIM Baustelle mit Reflexion</li> <li>- Übungen, Fallbeispiele</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie verstehen die Anforderungen von Bauherren und können diese formulieren, beantworten und weiterverwenden.</li> <li>- Sie können Roadmaps und Strategien anderer Unternehmungen analysieren und bewerten.</li> <li>- Sie sind in der Lage, vor- und nachgelagerte Aufgaben von BIM Modellen zu eruieren und zu bewerten.</li> <li>- Sie verstehen die jeweilige Projektabwicklung und können andere Projektbeispiele bewerten.</li> </ul>

## Kompetenznachweise

Kompetenznachweis	Beschrieb
<b>Modul 1</b> - Zertifikatsprüfung <b>Foundation</b> von buildingSMART International	- Multiple Choice-Fragen - Dauer und Umfang siehe Prüfungsbedingungen buildingSMART International Zertifikat (inkludiert mit einem einmaligen Versuch der Prüfung)
<b>Modul 4</b> - Sofern bereits durch buildingSMART International für die Schweiz bereitgestellt und freigegeben, <b>freiwillige</b> Möglichkeit der Absolvierung der <b>Practitioner</b> Prüfung	- Verbindung von Multiple Choice-Fragen, praktischer Prüfung von Infrastrukturmodellen und mündlicher Prüfung - Leistung nicht inkludiert, Verrechnung nach Aufwand
Schriftliche und zu präsentierende CAS-Arbeit	- Sie sind in der Lage, das erworbene Wissen anhand eines konkreten Projekts prozessorientiert und praxisgerecht umzusetzen.
Schlusspräsentation - Fragenbeantwortung und Beurteilung	- Präsentation der ausgearbeiteten Lösungen, Fachgespräch mit anwesenden Dozierenden und internen wie externen Experten.

Mit der CAS-Arbeit soll die Brücke zum persönlichen Arbeitsgebiet gebaut werden. Mit der erfolgreichen Bearbeitung dieser Aufgabenstellungen weisen Sie nach, dass Sie die im CAS erworbenen Kompetenzen anwenden und konkrete Problemstellungen selbständig, methodisch korrekt, praxisgerecht bearbeiten und wirksam kommunizieren können.

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, positive Mitarbeit in der Klasse und der Besuch von mind. 80% der Unterrichtszeit.

Dieses CAS findet grundsätzlich in Präsenzunterricht statt. Eine (teilweise) Online-Teilnahme ist auf Anfrage möglich, Gruppenübungen sind dann individuell zu bearbeiten. Ist Präsenzunterricht nicht möglich, so wird der gesamte Unterricht via Distance Learning sichergestellt. Einzelne Teile des CAS, hier die rechtlichen Themen, können im Selbststudium erbracht werden.

Das CAS Infrastruktur digital ist Bestandteil des MAS Infrastruktur und Verkehr.