



Berner  
Fachhochschule



## Erdbebengerechte Holzbauten

Vertiefte Weiterbildung  
für Holz- und Bauingenieure

August 2018 – Januar 2019, Biel

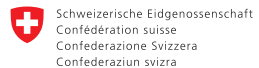
Hauptsponsor:



Co-Sponsor:



Partner:



Bundesamt für Umwelt BAFU



# Erdbebengerechte Holzbauten

Bauwerke müssen erdbebengerecht gebaut werden, auch im Holzbau. Mit dem entsprechenden Fachwissen wirken Holz- und Bauingenieure bereits in der Entwurfsphase entscheidend mit, effiziente Holztragwerke zu realisieren.

## Ziele und Kompetenzen

Sie verstehen die Besonderheiten der Tragwerke unter seismischer Beanspruchung. Sie kennen die relevanten Normen, Ordnungen und Berechnungsverfahren. Sie sind in der Lage, Erdbebenberechnungen und deren Ergebnisse kritisch zu beurteilen und können zweckmässige Schlussfolgerungen daraus ziehen.

## Inhalt

### Modul 1: Grundlagen

Einführung in die Seismologie (Tektonik, Ursache der Erdbeben, Magnitude, Intensität, seismische Wellen, Akzelerogramme) | lokale Verhältnisse | Mikrozonierung | Baugrundklassen | Gefährdung | Rechtliche Situation, Normen und Ordnungen | typische Schäden | Verletzbarkeit | Erdbebengerechter Entwurf | Umgang mit Bestand | Bewegungsgleichung | Einmassenschwinger | erzwungene Schwingungen | Bewegung der Foundation | Antwortspektren und Lösungsmethoden | Mehrmassenschwinger, Rayleighquotient | modale Analyse | Ersatzkraftverfahren (EKV) und Antwortspektrumverfahren (ASV) | Nicht-lineare Dynamik | hysteretische Modelle | Annäherung durch Dämpfungserhöhung | Besonderheiten der Tragwerke unter seismischer Beanspruchung | Tragwerksanalyse und Tragwerksnormen | Exzentrizität und Verhaltensbeiwert

### Modul 2: Erdbebengerechtes Bauen mit Holz

Steifigkeitsermittlung | Problematik Grundschwingzeit bei höheren Bauten | Verhaltensbeiwerte und Kapazitätsbemessung im Holzbau | Bedeutung der Baustoffkennwerte und der konstruktiven Durchbildung | Ergebnisse aus aktuellen Forschungsprojekten | Robustheit | Lignum-Dokumentation Erdbebengerechte mehrgeschossige Holzbauten | Ersatzstabverfahren | Antwortspektrenverfahren am mehrgeschossigen Holzbau | versicherungstechnische Aspekte | Modellbildung | Computerberechnung | Ersatzkraftverfahren und Antwortspektrenverfahren an einem räumlichen Tragwerksmodell | Tragverhalten und Steifigkeit von Mauerwerks- und Stahlbetonbauteilen | Mischbauten | Modellierung durch die Finite-Elemente-Methode

### **Modul 3: Beispiele und Projektarbeit**

Vergleiche | Sensitivitätsanalyse | Praxisbeispiele

Individuelle Projektarbeiten | begleiteter Arbeitstag | Projektpräsentation als Kolloquium

Programmänderungen vorbehalten.

#### **Zielpublikum**

Der Weiterbildungskurs richtet sich an praktizierende Holz- und Bauingenieure, Bachelor- und Masterabsolventen.

#### **Kompetenznachweis und ECTS**

Der Kurs umfasst acht Tage Präsenzunterricht und einen optionalen Tag mit begleitetem Arbeiten sowie ca. 90 Stunden Selbststudium und Übungsstunden. Die Teilnehmenden schliessen den Kurs mit einem Kompetenzausweis ab. Dieser besteht aus einer schriftlichen Projektarbeit, die präsentiert werden muss. Bei erfolgreichem Abschluss wird eine Kursbestätigung mit sechs Credits nach ECTS erteilt. Teilnehmende erhalten die Bestätigung, wenn sie mindestens 80 Prozent des Unterrichts besucht sowie den geforderten Kompetenznachweis erbracht und bestanden haben.

#### **Zulassung**

Abschluss an einer Fachhochschule, Universität oder ETH. Bewerberinnen und Bewerber, die nicht über die geforderten Abschlüsse verfügen, können «sur dossier» zugelassen werden.

Teilnehmende, die das Modul 1 oder das ganze CAS Erdbebensicherheit (HES-SO Fribourg / HS Luzern) oder eine gleichwertige Ausbildung absolviert haben, können direkt in Modul 2 einsteigen.

#### **Software**

Für die Übungen und das individuelle Projekt sind Statik- bzw. Dynamikprogramme notwendig. Im Unterricht sowie für die Modelllösungen der Übungen wird mit den Dlubal-Softwareprodukten gearbeitet (RSTAB, RFEM inkl. Zusatzmodule-Dynamik). Das entsprechende Softwarepaket wird von der Firma Dlubal kostenlos für die Weiterbildungszeit zur Verfügung gestellt.

#### **Kursgebühren**

CHF 4800.– inkl. Mittagessen, offeriert von Rotho Blaas GmbH

#### **Kursort**

Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau, Solothurnstrasse 102, CH-2504 Biel

## Daten

August 2018 bis Januar 2019.

Der Weiterbildungskurs dauert 9 Tage à 8 Lektionen jeweils Donnerstag und Freitag.

<b>Modul 1:</b> Grundlagen	23.08. + 24.08. + 06.09.2018
<b>Modul 2:</b> Erdbebengerechtes Bauen mit Holz	07.09. + 27.09. + 28.09.2018
<b>Modul 3:</b> Beispiele und Projektarbeit	25.10. + 26.10.2018 + 18.01.2019

## Individuelles Beratungsgespräch

Martin Geiser, dipl. Holzbauing. HTL/SGEB  
Kursleiter, Prof. für Erdbebeningenieurwesen  
+41 32 344 03 63, martin.geiser@bfh.ch

## Organisation und Anmeldung

Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau  
Sekretariat Weiterbildung  
Solothurnstrasse 102, CH-2504 Biel  
+41 32 344 03 30, wb.ahb@bfh.ch

## [ahb.bfh.ch/erdbebengerechte\\_holzbauten](http://ahb.bfh.ch/erdbebengerechte_holzbauten)

Anmeldeschluss: Vier Wochen vor Kursstart

## Bestimmungen

Die Anmeldungen werden gemäss Eingang berücksichtigt. Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Weiterbildungsangebote der Berner Fachhochschule. [www.ahb.bfh.ch/weiterbildung](http://www.ahb.bfh.ch/weiterbildung)

## Dozierende



### **Prof. Dr. Andrea Bernasconi**

Dr. sc. techn., dipl. Bauing. ETH/SIA | Professor für Holzbau  
Hochschule für Technik und Wirtschaft Waadt, Yverdon-les-Bains



### **Roland Brunner**

Dipl. Ing. HTL | Technische Kommunikation  
Lignum – Holzwirtschaft Schweiz, Zürich



### **Beat Flückiger**

Underwriter | Eidg. dipl. Versicherungsfachmann  
Gebäudeversicherung Bern (GVB), Ittigen



### **Prof. Martin Geiser**

Dipl. Holzbauing. HTL/SGEB, Kursleiter | Prof. für Erdbebeningenieurwesen  
Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau, Biel



### **Sven Heunert**

Dipl. Bauing. ETH/SGEB | Fachexperte Erdbebenvorsorge  
Eidg. Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern



### **Dr. Pierino Lestuzzi**

Dr. sc. techn., dipl. Bauing. ETH/SIA | Dozent und Forschungsdirektor  
EPFL-ENAC-IIC-IMAC, Lausanne  
Teilhaber bei Résonance Ingénieurs-Conseils SA, Carouge



### **Prof. Dr. Cornelius Oesterlee**

Dr ès sc. EPFL, dipl.-Ing. | Professor für Baustatik und Baustoffe  
Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau, Biel



### **Dr. René Steiger**

Dr. sc. techn., dipl. Bauing. ETH/SIA | Abteilung Ingenieur-Strukturen  
Empa, Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology, Dübendorf



### **Niklaus Wirz**

Dipl. Holzbauing. FH | Projektleiter  
PIRMIN JUNG Ingenieure für Holzbau, Rain LU

**Berner Fachhochschule**

Architektur, Holz und Bau  
Solothurnstrasse 102  
2504 Biel

+41 32 344 03 30

wb.ahb@bfh.ch  
ahb.bfh.ch