

## Zielpublikum

Ingenieure und Fachleute, die im Bereich Baudynamik Schwingungs- und Erschütterungsmessungen durchführen oder planen dies zu tun und mehr über die Hintergründe des Messens erfahren möchten.

## Teilnahmebestätigung

Die Teilnehmer erhalten ein Zertifikat für die Teilnahme.

## Informationen

Weitere Informationen erhalten Sie von:

Daniel Gsell

ZC Ziegler Consultants AG, Asylstrasse 41, 8032 Zürich

Tel. 044 260 70 10

gsell@zcag.ch

## Kosten des Kurstags

SGEB-Mitglieder CHF 500.-

Studierende CHF 300.-

Andere Teilnehmer CHF 700.-

In den Kosten inbegriffen sind Kursunterlagen (Kopien der Folien der Referenten), das Mittagessen und die Pausengetränke.

## Anmeldung

Wir bitten um Anmeldung über die SGEB-Homepage:

[www.sgeb.ch](http://www.sgeb.ch)

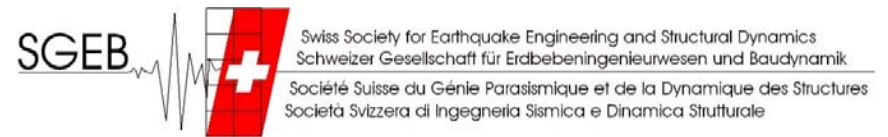
Anmeldefrist: 01. Oktober 2020

Tagungssekretariat: Natalie Ammann, [info@sgeb.ch](mailto:info@sgeb.ch)

Aufgrund COVID-19 wird in der ersten Oktoberwoche entschieden, ob der Kurs stattfinden kann. Zur Bezahlung des Kursbeitrags erhalten Sie anfangs Oktober eine Bestätigung/Rechnung per Post.

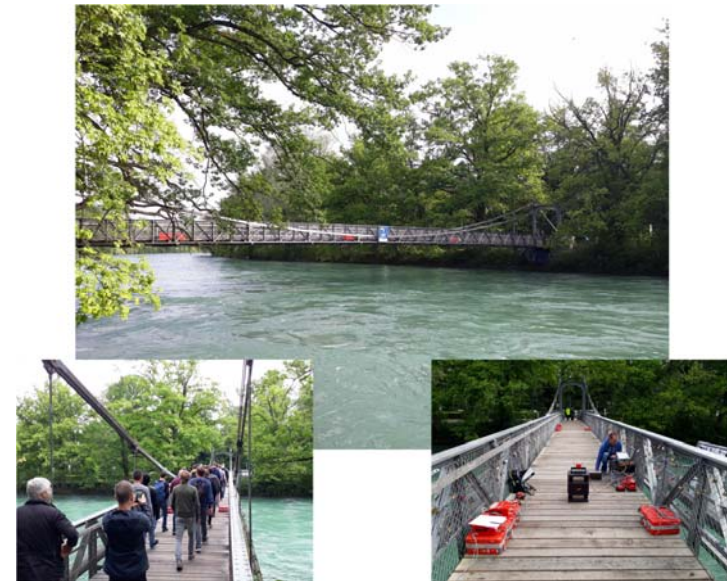
## Organisation

Der Baudynamik-Kurs *Messen – Analysieren - Interpretieren* wird von der SGEB organisiert.



# Baudynamik

## Messen – Analysieren – Interpretieren



Schwingungsmessungen am Schönausteg, Bern

04. November 2020

Empa Akademie, Dübendorf

## Baudynamik: Messen – Analysieren - Interpretieren

### Motivation

Die grossen Fortschritte in der Messtechnik haben dynamische Messungen stark vereinfacht, sodass immer öfter Messungen beigezogen werden, um klassische baulynamische Fragestellungen zu bearbeiten. Zielführende Schwingungs- und Erschütterungsmessungen im Bauwesen erfordern ein breites Grundwissen in der Messtechnik inkl. der Signalverarbeitung und ein vertieftes Verständnis der Baudynamik. Die einzelnen Disziplinen sind an den Hochschulen erlernbar, doch fehlen fachgebietsübergreifende Ausbildungsangebote. Dieser Kurs versucht, diese Lücke praxisgerecht zu schliessen.

Der Kurs setzt Grundlagenwissen in der Strukturmechanik voraus.

### Inhalt des Kurses

Der Kurs beinhaltet die Planung einer Messung, die Wahl des Sensortyps und der Standorte der Sensoren sowie die Auswertung und die zielgerichtete Interpretation der Messdaten:

- **Sensoren**  
Funktionsweise unterschiedlicher, gebräuchlicher Sensoren und ihre Einsatzbereiche (Beschleunigungssensoren, Geophone, dynamische Wegmessung)
- **Messdatenerfassung**
  - Analog/Digitalwandelung (Samplingfrequenz, Nyquist-Frequenz, Anti-Aliasing Filter, vertikale Auflösung)
  - Messdatenerfassung (kontinuierliche Aufzeichnung, einfache getriggerte Aufzeichnung, Pegelschriebe, ....)
  - Messdaten plausibilisieren
- **Signalverarbeitung**
  - Integrieren und Ableiten von Messdaten
  - Mittelwerte (gleitende, RMS, ...), KB-Werte
  - Digitale Filterung, Fouriertransformation, Terzbandspektren
  - Numeriksoftware wie Matlab, Scilab, Python ...
- **Planung und Durchführung** von Messaufgaben anhand von 5 typischen Beispielen aus der klassischen Baudynamik (Baustellenüberwachung, personeninduzierte Schwingungen, Immissionen infolge Zugdurchfahrten, Standortbestimmung von Labors und Kirchturmschwingungen).
  - welche Grössen müssen wo und wie gemessen werden, um aussagekräftig Ergebnisse zu erhalten
  - Durchführung der Messung: wie wird das geplante Messkonzept umgesetzt
  - Analyse der Daten: Aufbereitung (Signalverarbeitung) der Daten, so dass die Messresultate in der gewünschten Form vorliegen
  - Interpretation: was sagt diese Messung nun aus
- **Typische Fehler** bei Messaufgaben

## Baudynamik: Messen – Analysieren - Interpretieren

**04. November 2020**

**09:00 – 17:00**

**Empa Akademie, Dübendorf**

- 9.00 *Begrüssung*
- 9:10 Sensoren
- 10.50 *Kaffeepause*
- 11.10 Messdatenerfassung
- 12.10 *Mittagessen*
- 13.20 Signalverarbeitung
- 14:20 Planung und Durchführung I (2 Beispiele)
- 15.00 *Kaffeepause*
- 15.20 Planung und Durchführung II (3 Beispiele)
- 16.20 Typische Fehler bei Messaufgaben
- 17.00 *Schluss des Kurses*

### Referenten

Dr. Glauco Feltrin, Empa Dübendorf  
Dr. Daniel Gsell, ZC Ziegler Consultants AG  
Cosmas Savary, ZC Ziegler Consultants AG  
Dr. Markus Ringger, ExpertConsult GmbH