



Haute école d'ingénierie et d'architecture Fribourg  
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg



INSTITUT FÜR BAU- UND  
UMWELTTECHNOLOGIEN

# iTEC

Dienstleistungen unserer  
4 Forschungsschwerpunkte

iTEC

Institute of Construction and  
Environmental Technologies

**Hes**·SO

Haute Ecole Spécialisée  
de Suisse occidentale  
Fachhochschule Westschweiz  
University of Applied Sciences and Arts  
Western Switzerland



## Boden und Wasser

### Kernkompetenzen

- Bodenqualität und -bewirtschaftung: Charakterisierung, Schutz auf Baustellen, Entwicklung, Entstehung
- Abwasser und Strassenabwasser: Verbesserung von Aufbereitungssystemen, Anlagenmonitoring
- Entwurf und Bemessung von speziellen Wasserbauwerken
- Gewässerrevitalisierung: Massnahmenanalyse, Bodenqualität

### Coaching und Schulungen

- Moderation von Bodenexpertentreffen
- Hydraulik von Kanalisationen und Sonderkonstruktionen

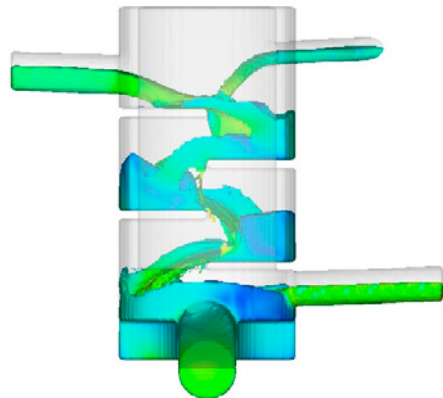
### Spezialisierte Dienstleistungen

#### Experimentelle Charakterisierung im Labor und in-situ

- Physikalische, chemische und biologische Qualität von Böden: Korngrößenverteilung, Dichte, Porosität, Wasser- und Luftgehalt, elektrische Leitfähigkeit auch bei Sättigung, pH-Wert, Brandverlust, usw.
- Physikalische, chemische und biologische Wasserqualität: Trübungsgrad, Schwebstoffe, usw.

#### Physische und numerische Modellierung

- Überprüfung der Funktionsfähigkeit von besonderen und bestehenden Wasserbauwerken
- Modelle im reduzierten Massstab von Wasserbauelementen
- Numerische Strömungssimulationen in Wasserbauwerken





## Tragwerke

### Kernkompetenzen

- Entwurf, Bemessung und Überprüfung von Tragwerken aus Beton, Stahl und Mauerwerk
- Bauteile aus innovativen und alternativen Baustoffen
- Erdbebensicherheit und Schwingungsprobleme, inkl. Messungen in-situ
- Schadensfälle: Rissbildungen, Ablösungen, übermäßige Verformungen, Einstürze, Brandfälle, usw.

### Coaching und Schulungen

- Entwurf, Tragwerksanalyse, Bemessung und Überprüfung von Bauteilen
- Erhaltung bestehender Tragwerke aus Beton, Stahl und Mauerwerk

### Spezialisierte Dienstleistungen

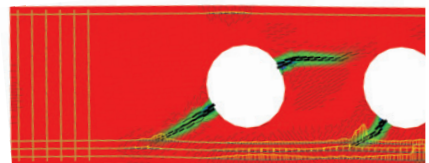
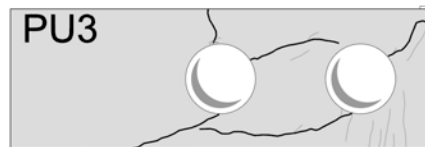
**Physische und numerische Modellierung**  
massgeschneidert ausgerichtet auf die Prüfung innovativer Lösungen, z.B.

- Neue Bauteile
- Konstruktionsdetails und Verbindungen
- Instandsetzungs- und Verstärkungsmassnahmen

### Experimentelle Charakterisierung:

Baustoffe und Bauprodukte

- Grundlegende mechanische Eigenschaften (Steifigkeit, Festigkeit, Verformungsvermögen) neuer und bestehender Baustoffe
- Massgeschneiderte Versuche zur Identifizierung von Stoffgesetzen für die praktische Tragwerksanalyse
- Stabilität dünner und schlanker Bauteile





## Geotechnik

### Kernkompetenzen

- Entwurf und Bemessung von besonderen geotechnischen Bauwerken und Untertagbauten
- Numerische Modellierung komplexer Interaktionsprobleme Tragwerk-Baugrund
- Erdbeben und Felsstürze: Abgrenzung, Zonierung, Schutzmassnahmen
- Schadensfälle: Setzungen, Rutschungen, Einstürze, usw.

### Coaching und Schulungen

- Entwurf, Bemessung und (numerische) Modellierung von geotechnischen Bauwerken und im Fels
- Abgrenzung, Zonierung und Schutzmassnahmen bei Hanginstabilitäten

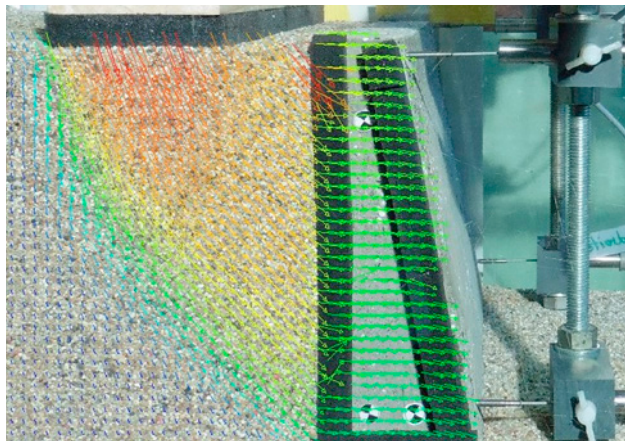
### Spezialisierte Dienstleistungen

#### Experimentelle Charakterisierung: Felsgestein und Hochleistungsbetone

- einachsiger und dreiachsiger Druck, Spaltzugfestigkeit
- Identifikation von Stoffgesetzen: Triaxialversuche mit mehreren Manteldruckstufen, Entlastungs-Wiederbelastungszyklen, Nachbruchverhalten

#### Physische und numerische Modellierung

- Tunnelvortrieb: Triaxiale Beanspruchung mit Manteldruck- und Wasserdruckregelung
- Ausbreitung von Felsstürzen im grossflächigen Massstabsmodell
- Entwurf, Durchführung und Auswertung von massgeschneiderten Modellversuchen
- Statische und dynamische Interaktion Tragwerk-Baugrund: numerische Modellierungen (Baugruben, Schächte, Stollen, Tunnel, Mischfundationen, Tagebauten, Stützbauwerke, Anker, usw.)





## Verkehr und Mobilität

### Kernkompetenzen

- Wechselwirkungen zwischen Planungsgebiet und Mobilität (Auswirkungen der Bewegungen, Indikatoren und Daten)
- Auswahlkriterien in Mobilitätsmodi
- Angebot und Nachfrage: öffentlicher Verkehr, Langsamverkehr, neue Technologien, autonome Fahrzeuge
- Kapazität von Verkehrsinfrastrukturen

### Coaching und Schulungen

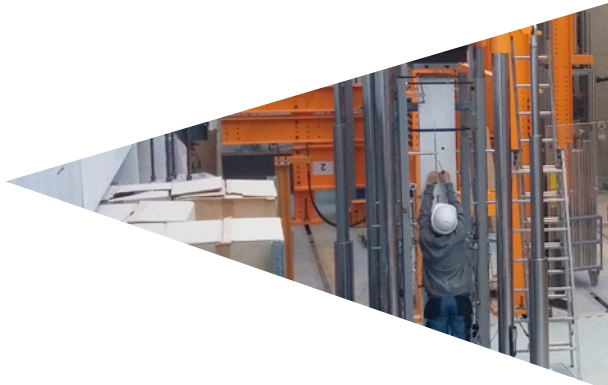
- Moderation von Seminaren und Workshops im Bereich Mobilität

### Spezialisierte Dienstleistungen

#### Beratung und Expertisen

- Mobilitätsfragen für Gerichte, Verwaltungen, Privatpersonen
- Juries in Mobilitätswettbewerben und -studienaufträgen
- Berater für Arbeitsgruppen im Verkehrswesen





## Informationen und Auskünfte

**Prof. Dr. Daia Zwicky, Leiter iTEC**

E-Mail : [daia.zwicky@hefr.ch](mailto:daia.zwicky@hefr.ch)

Telefon : +41 26 429 69 50

Website : <http://itec.heia-fr.ch>

---

Hochschule für Technik und Architektur Freiburg  
Institut für Bau- und Umwelttechnologien  
Boulevard de Pérolles 80  
1700 Freiburg

*Kommunikationsdienst  
September 2018*