

**Modulbeschreibung, verfügbar in: DE**

# Baustatik

## Allgemeine Angaben

**Anzahl ECTS-Credits**

3

**Modulkürzel**

TSM\_BauStat

**Gültig für akademisches Jahr**

2019-2020

**Letzte Änderung**

2018-11-07

**Name des/der Modulverantwortlichen**

Martin Schollmayer (BFH, martin.schollmayer@bfh.ch)

**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.

	Berne	Lausanne	Lugano	Zurich		
<b>Unterricht</b>					X D 100%	
<b>Dokumentation</b>					X D 100%	
<b>Prüfung</b>					X D 100%	

**Modulkategorie**

TSM Technisch-wissenschaftliche Vertiefung

**Lektionen**

2 Lektionen und 1 Übungslektion pro Woche

## Eintrittskompetenzen

**Vorkenntnisse, Eingangskompetenzen**

Stahl-/Spannbetonbau, Stahlbau, Baustatik, Grundlagen des Traglastverfahrens und der Stabilitätstheorie

## Kurzbeschreibung der Inhalte und Ziele

Die Plastizitäts- und Stabilitätstheorie sowie Berechnungen nach Theorie II. Ordnung stellen in Ergänzung zu Konstruktion und konstruktiver Gestaltung zentrale Themen des konstruktiven Ingenieurbaus dar. Aus Gründen der Sicherheit und Wirtschaftlichkeit muss sie jeder in der Praxis tätige konstruktive Ingenieur beherrschen, ihre grundlegenden Zusammenhänge kennen und die zweckmässigen Nachweisverfahren problemlösungsorientiert einsetzen können. Die traditionelle Betrachtungsweise und die auf ihr gründenden Nachweisverfahren basieren auf der klassischen Elastizitäts- und Stabilitätstheorie und der „Verzweigung des Gleichgewichts“. Die Soft- und Hardwareentwicklungen der jüngsten Vergangenheit ermöglichen eine allgemeine Analyse des Tragverhaltens stabilitätsgefährdeter Konstruktionen und unterstützen somit vermehrt die Nachweisführung unter Berücksichtigung von allgemeinen Schnittgrössen nach Theorie II. Ordnung einschliesslich der Ausnutzung plastischer

Querschnittsreserven für beliebige Beanspruchungen im baupraktischen Alltag. Eine Weiterentwicklung einschliesslich der Nutzung systembedingter Tragreserven (Traglastverfahren, Fliessgelenk-/ Fliesszonentheorie II. Ordnung) insbesondere bei der Sanierung und Umnutzung bestehender Gebäude und Tragkonstruktionen ist bereits absehbar. Die sichere und wirtschaftliche Nutzung moderner Hilfsmittel einschliesslich der Einordnung und Bewertung von Computerresultaten bedingt die Kenntnis der baustatischen und mechanischen Hintergründe. Die sichere Anwendung baustatischer und mechanischer Lösungsverfahren auf Standardfälle erscheint u.a. für die Validierung komplexer Modellierungen unter Verwendung numerischer Hilfsmittel wesentlich.

Die Lehrveranstaltung zielt auf die Vermittlung von baustatischen und mechanischen Hintergründen sowie Methoden, Verfahren und Vorgehensweisen bei der (materialübergreifenden) Nachweisführung im konstruktiven Ingenieurbau. Im Vordergrund stehen daher das Verständnis für das Tragverhalten, der Zusammenhang mit den theoretischen Grundlagen und die Durchführung zweckmässiger Tragsicherheitsnachweise unter Verwendung moderner Hilfsmittel.

## Ziele, Inhalte, Methoden

### Lernziele, zu erwerbende Kompetenzen

#### Dispositionsziele:

- Verständnis der theoretischen Grundlagen, insbesondere der baustatischen und mechanischen Hintergründe, zur Lösung allgemeiner Traglast- und Stabilitätsprobleme
- Verständnis der Modellbildung einschliesslich baustoffspezifischer Besonderheiten
- Lösen allgemeiner Traglast- und Stabilitätsprobleme

#### Lernziele:

- Die Studierenden kennen die theoretischen Hintergründe zur Lösung komplexer Stabilitäts- und Traglastprobleme einschliesslich baustoffspezifischer Besonderheiten und können diese unter Verwendung baustatischer und mechanischer Verfahren lösen
- Die Studierenden können moderne Hilfsmittel zur Unterstützung baustatischer und mechanischer Lösungsverfahren einsetzen
- Die Studierenden kennen die Anwendungsgrenzen üblicher Nachweisverfahren und können die Folgen von Vereinfachungen einschätzen.

#### Inhaltsüberblick:

- Teil Plastizitätstheorie / Traglastverfahren
  - Wiederholung Grenzwertsätze der Plastizitätstheorie
  - Wiederholung Traglastberechnung an Stabtragwerken: statische und kinematische Methode
  - Traglastberechnung an Flächentragwerken: einfache Momentenfelder und Fliessgelenkmechanismen
  - Anwendung der Plastizitätstheorie zur Berechnung des Durchstanzwiderstands von Platten
- Teil Stabilitätstheorie
  - Stabilitätsprobleme Biegeknicken und Biegedrillknicken
    - Allgemeine Lösung von Eigenwertproblemen
    - Knickbiegelinien und Knicklängen
  - Spannungstheorie II. Ordnung für Biegung und Normalkraft

### Modulinhalt mit Gewichtung der Lehrinhalte

- AK Plastizitätstheorie / Traglastverfahren 50%
- AK Stabilitätstheorie 50%

### Lehr- und Lernmethoden

- Input-Lehrveranstaltungen
- Übungen und Hausübungen
- Kolloquien

### Bibliografie

wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben

## Bewertung

### Zulassungsbedingungen

Modul verwendet keine Zulassungsbedingungen

### Grundsatz Prüfungen

**In der Regel werden alle regulären Modulabschlussprüfungen und Wiederholungsprüfungen in schriftlicher Form gehalten**

### Reguläre Modulschlussprüfung und schriftliche Wiederholungsprüfung

#### Art der Prüfung

schriftlich

**Prüfungsdauer**

120 Minuten

**Erlaubte Hilfsmittel**

*Erlaubt sind die aufgeführten Hilfsmittel:*

**Zulässige elektronische Hilfsmittel**

- Taschenrechner

**Weitere erlaubte Hilfsmittel**

- selbstverfasste Zusammenfassung, 10 DIN A4 Seiten

**Spezialfall: Wiederholungsprüfung als mündliches Examen****Art der Prüfung**

mündlich

**Prüfungsdauer**

30 Minuten

**Erlaubte Hilfsmittel**

*Erlaubt sind die aufgeführten Hilfsmittel:*

**Zulässige elektronische Hilfsmittel**

- Taschenrechner

**Andere zulässige Hilfsmittel**

- selbstverfasste Zusammenfassung, 10 DIN A4 Seiten