

Stahlbeton I / II

Prof. Dr. W. Kaufmann
Herbstsemester 2024
Frühlingssemester 2025

Stahlbeton I / II

Ziele und Inhalte der Lehrveranstaltung

Ziele der Lehrveranstaltung

Kenntnis der Baustoffe Beton und Betonstahl und
Verständnis ihres Zusammenwirkens

Erfassen des Tragverhaltens typischer Bauteile

Kenntnis elementarer Modellvorstellungen und
Fähigkeit zur Anwendung auf einfache Problemstellungen

**Sichere Bemessung und sinnvolle konstruktive
Durchbildung einfacher Tragwerke**

Grundlegende Bemerkungen

Wissenschaft ↔ Erfahrung

- Festlegung der Bauteilabmessungen aufgrund von Erfahrungswerten
- Plausibilität der Ergebnisse immer prüfen, insbesondere bei Computerberechnungen

Tragwerksanalyse ↔ Materialgerechtes Konstruieren

- Kraftfluss kann durch die Anordnung der Bewehrung und insbesondere eine Vorspannung gewählt / beeinflusst werden
- In der Regel sind viele «richtige» Lösungen für die Bewehrung möglich
- Die Detailausbildung ist für das Tragverhalten von zentraler Bedeutung

Gleichgewicht ↔ Verträglichkeit

- Bemessung in der Regel auf Basis des unteren Grenzwertsatzes der Plastizitätstheorie (Gleichgewichtslösungen), Verträglichkeit sekundär
- Anwendung von Bruchmechanismen (oberer Grenzwertsatz) zur Überprüfung

Weiterführende Unterlagen

- [1] Marti, P., *Stahlbeton I/II*, Autographie, ETH Zürich, 2009/10
(Grundlage der Vorlesung) → [online verfügbar](#)

- [2] Marti, P., *Baustatik*, Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin, 2011 → [online verfügbar](#)

- [3] Marti, P., Monsch, O., Schilling, B., *Ingenieur-Betonbau*, vdf, ETH Zürich, 2005
(Grundlagen, historische Entwicklung etc.)
→ [im ETH Store und in der Baubibliothek verfügbar](#)

- [4] Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, Normen:
 - SIA 262 *Betonbau*, Zürich, 2003 (Teilrev. 2013)
 - SIA 260 *Grundlagen der Projektierung von Tragwerken*, 2003 (Teilrev. 2013)
 - SIA 261 *Einwirkungen auf Tragwerke*, 2003 (Teilrev. 2020)

- [5] Marti, P., Alvarez, M., Kaufmann, W., Sigrist, V., *Tragverhalten von Stahlbeton*, IBK, ETH Zürich, 1999
→ [online verfügbar](#)

→ Fachausdrücke und Bezeichnungen werden nach SIA 262 (Ziffer 1) verwendet

Inhalt Vorlesung Stahlbeton I / II

1. Einführung

- Teil 1: Bestandteile & Herstellung / Tragverhalten / Bedeutung & Vorzüge / Dauerhaftigkeit / Ressourcenverbrauch & Treibhausgasemissionen
- Teil 2: Entwicklung des Betonbaus / Bemessungskonzepte

2. Materialverhalten

- Beton
- Betonstahl
- Verbund

3. Stabtragwerke

- Normalkraft
- Biegung
- Biegung und Normalkraft / Druckglieder
- Querkraft (inkl. Spannungsfelder und Bruchmechanismen)
- Torsion

4. Scheibenelemente

5. Vorspannung

6. Platten

7. Nachhaltige Betonbauten

Stahlbeton I

Stahlbeton II

Organisation Vorlesung Stahlbeton I

Vorlesung

- Dienstag, 09:45-11:30 und Mittwoch, 09:45-11:30 Uhr
- Keine Aufzeichnung der Vorlesung
- Detailliertes Semesterprogramm und Vorlesungsunterlagen online verfügbar unter <https://concrete.ethz.ch/sbe-i/>
- Assistenz: Yannick Kummer, HIL E 41.3

Exkursion

- Mittwoch, 23.10.2024, Areal Kesslerplatz, Schlieren

Klausur während Semester

- Findet nicht mehr statt

Organisation Übungsbetrieb Stahlbeton I

Kolloquium

- 6 Kolloquien, jeweils Mittwoch, 09:45-11:30, in Gruppen (statt Vorlesung)
- Gruppeneinteilung online verfügbar nach Ablauf der Einschreibefrist am Ende der zweiten Semesterwoche, Infoblatt «Organisation des Übungsbetriebs»
- Kolloquien dienen der Vertiefung des Vorlesungsstoffes durch praktische Anwendung an Übungsbeispielen

Hausübungen

- 5 Hausübungen, jeweils während der Kolloquien ausgegeben und eingeführt
- Abgabe der Hausübungen ist freiwillig, aber sehr empfohlen. Abgegebene Übungen (an Hilfsassistierende, jeweils beim nächsten Kolloquium) werden korrigiert zurückgegeben.

Sprechstunden

- Zeit und Ort: gemäss Infoblatt «Organisation des Übungsbetriebs»
- Für Fragen zu Vorlesungen, Kolloquien und Hausübungen