

<b>Modulname:</b> Baustatik 2				
<b>Kennnummer</b>	<b>ECTS- Leistungspunkte</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Vorgesehenes Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>
	5	Ein Semester	4. Semester	Semesterweise
<b>Arbeitsaufwand (gesamt) (h)</b>		<b>Kontaktzeit (h)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>	
150		60	90	
<b>Sprache</b>		<b>Geplante Gruppengröße</b>	<b>Verbindlichkeit</b>	
Deutsch		40 Studierende	Pflichtmodul	
<b>Modulverantwortliche/r</b>		<b>Lehrveranstaltung(en) (ggf. mit Schwerpunkt/Modulgruppe)</b>		
Prof. Dr. Martin Neujahr		Baustatik 2		
<b>1.</b>	<p><b>Qualifikationsziele/Kompetenzen/ Lernergebnisse</b></p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Gleichgewichtsbedingungen für ebene und einfache räumliche Systeme mit Hilfe des Schnittprinzips und mit Hilfe des Prinzips der virtuellen Verrückungen sicher bestimmen.</li> <li>• konstitutive Beziehungen für (gebettete) Stäbe und (gebettete) Balken basierend auf den entsprechenden Differentialgleichungen zu bestimmen.</li> <li>• für sinnvolle Freiheitsgrade (FG) die Systemgleichungen, Verformungen und Kraftgrößen (Schnittgrößen) ebener und einfacher räumlicher Stab-Balken-Systeme formal (Gleichgewicht, Kinematik, Konstitution) und anschaulich (FG, Konstitution) zu berechnen.</li> <li>• Systemgleichungen von Aussteifungssystemen des Hochbaus für reine Balkensysteme (Wände), reine Schubstabsysteme (Rahmen, Fachwerke) und einfache kombinierte Systeme zu berechnen.</li> <li>• Weggrößen und Kraftgrößen (Schnittgrößen) vorgenannter Systeme und Aussteifungssysteme zu berechnen und deren Verläufe darzustellen.</li> <li>• den Einfluss einer elastischen Bettung auf das Trag- und Verformungsverhalten eines Stabs und eines Balkens abzuschätzen und darauf basierend im Sinne der Effizienz und somit Nachhaltigkeit des Werkstoffeinsatzes zu bewerten.</li> <li>• die Genauigkeit von Finiten-Elementen einzuschätzen und somit eine sinnvolle Elemententeilung für die Berechnung eines Systems mit diesen Elementen zu wählen.</li> <li>• EDV-gestützte Berechnungen vorgenannter Systeme eigenständig durchzuführen und zu bewerten.</li> <li>• für vorgenannte Systeme die Auswirkungen unterschiedlicher Randbedingungen und Steifigkeitsverhältnisse auf die Weggrößen und Kraftgrößen zu untersuchen und darauf basierend im Sinne der Effizienz und somit Nachhaltigkeit des Werkstoffeinsatzes zu bewerten.</li> <li>• sinnvolle, approximative Abmessungen vorgenannter Systeme, ohne Berücksichtigung der Stabilität und Dynamik, für unterschiedliche Werkstoffe (Stahlbeton, Stahl, Holz) berechnen und darauf basierend im Sinne der Effizienz und somit Nachhaltigkeit des Werkstoffeinsatzes zu bewerten.</li> <li>• exemplarisch für Fußgängerbrücken, die Ästhetik sowie die Effizienz und somit Nachhaltigkeit im von Tragwerken mit mechanischen Aspekten der Tragwerksgestaltung zu begründen.</li> </ul>			

## 2. Inhalte

- 1. Einführung in die Weggrößenmethode
- Historie und Bedeutung
- Exemplarische Einführung: Stabsystem
- Exemplarischer Vergleich mit der Kraftgrößenmethode
- Direkte Steifigkeitsmethode: Modernes Elementkonzept
- Drehwinkelverfahren: Historisches Handrechnungskonzept
- 
- 2. Elementgleichungen der Weggrößenmethode
- Elemente hergeleitet basierend auf der Differentialgleichung
- Idee der Elemente basierend auf dem Konzept der Finite-Elemente-Methode
- Stab (Dehnstab)
- Schubstarrer Balken nach Bernoulli
- Schubstab (Schubtranslation)
- Schubelastischer Balken nach Timoshenko
- Elastisch gebetteter Stab
- Elastisch gebetteter Balken
- Schubelastisch gebetteter Balken (Wölbkrafttranslation)
- Torsionsstab (Schubtorsion) nach St. Venant
- Torsionsbalken (Wölbkrafttorsion)
- 
- 3. Anwendung der Weggrößenmethode
- Kinematik: Annahmen, Polpläne, Freiheitsgrade
- Gleichgewichtsbedingungen: Statische Methode, kinematische Methode
- Formaler Berechnungsablauf: Grundgleichungen-Systemgleichung-Weggrößen-Kraftgrößen (Rückrechnung)
- Anschaulicher Berechnungsablauf: Systemgleichung anschaulich aus den Freiheitsgraden
- Stab-Balken-Systeme
- Systeme mit elastischer Bettung
- Gitterroste und einfache räumliche Systeme mit Schubtorsion
- Einfache Systeme mit Wölbtorsion
- Aussteifungssysteme von Hochbauten
-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4. Modellbildung und Tragverhalten</li> <li>• Rand- und Übergangsbedingungen</li> <li>• Einfluss der Steifigkeitsverhältnisse</li> <li>• Einsatz Finiter Makroelemente</li> <li>• Tragverhalten unter Kraftgrößen- und Weggrößeneinwirkung</li> <li>• Besonderheiten: Exemplarisch für Stahlbetonkonstruktionen und Stahlkonstruktionen</li> <li>•</li> <li>• 5. Einführung in den Tragwerksentwurf</li> <li>• Bedeutung, Ziel und Einordnung (HOAI) des Entwurfs</li> <li>• Vordimensionierung: Exemplarisch für Stahlbeton-, Stahl- und Holzkonstruktionen</li> <li>• Konstruktive Besonderheiten für einwirkende Weggrößen</li> <li>• Ästhetische Aspekte einfacher Tragwerke (exemplarisch Fußgängerbrücken)</li> </ul>
3.	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesung, Vorlesungsvideos sowie Seminare zur Bearbeitung von Übungsaufgaben (Inverted Classroom)</p>
4.	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Die Module Mathematik 1 und 2, Technische Mechanik 1 und 2 sowie Baustatik 1 sollten bestanden sein.</p>
5.	<p><b>Regelungen zur Präsenz</b></p> <p>/</p>
6.	<p><b>Prüfungsart und -umfang</b></p> <p>Schriftliche Prüfung in Form einer Klausur (120 Minuten)</p> <p><b>Studienleistungen als Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung</b></p>
7.	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (ECTS)</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung Baustatik 2</p>
8.	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</b></p> <p>Bachelorstudiengänge International Civil Engineering</p>
9.	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>5/194</p>
10.	<p><b>Literaturhinweise</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gross, Hauger et.al.: Technische Mechanik 1, Statik, Springer Verlag.</li> <li>• Gross, Hauger et.al.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 1, Springer Verlag.</li> <li>• Gross, Hauger et.al.: Technische Mechanik 2, Elastostatik, Springer Verlag.</li> <li>• Gross, Hauger et.al.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 2, Springer Verlag.</li> <li>• Dinkler: Grundlagen der Baustatik, Vieweg Verlag.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wunderlich, Kiener: Statik der Stabtragwerke, Vieweg Verlag.</li> <li>• Krätzig, Wittek: Tragwerke 1, Statisch bestimmte Stabtragwerke, Springer Verlag.</li> <li>• Krätzig: Tragwerke 2, Statisch unbestimmte Stabtragwerke, Springer Verlag.</li> <li>• Dallmann: Baustatik 1: Berechnung statisch bestimmte Stabtragwerke, Hanser Verlag.</li> <li>• Dallmann: Baustatik 2: Berechnung statisch unbestimmte Stabtragwerke, Hanser Verlag.</li> <li>• Bletzinger et.al.: Aufgabensammlung zur Baustatik, Hanser Verlag.</li> <li>• Leonhardt: Brücken, Deutsche Verlagsanstalt (DVA)</li> <li>• Keil: Fußgängerbrücken, Detail – Praxis, Institut für internationale Architekturdokumentation</li> <li>• Kurrer: Geschichte der Baustatik, Verlag Ernst@Sohn</li> </ul>
11.	<b>Sonstige Informationen</b> /
12.	<b>Zuletzt bearbeitet</b> 13.12.24