



Universitätskurs

Zwangbeanspruchung und Rissbreitenkontrolle im Betonbau

an der
Technischen Universität Graz

Lehrplan

§ 1 Qualifikationsprofil

1. Ziele des Universitätskurses

Mehr als 60 Jahre nach den ersten gezielten Forschungsarbeiten zur Rissbildung in Stahlbeton mit Rippenbewehrung besteht noch immer kein Konsens darüber, wie die Rissbreite rechnerisch prognostiziert und welche Mindestbewehrung zur Begrenzung der Rissbreite infolge Zwangbeanspruchung angeordnet werden sollte – und selbst die aktuelle Normenlage ist in diesem Punkt widersprüchlich.

Der Universitätskurs beschäftigt sich daher mit der zutreffenden Erfassung der Zwangbeanspruchung sowie der effizienten und möglichst mechanisch konsistenten Begrenzung der Rissbreite im Betonbau. Hierzu werden einerseits vertiefte Kenntnisse zum normativen Bemessungsmodell vermittelt und dessen zutreffende Anwendung in der Praxis diskutiert; andererseits wird ein eigens entwickelter Bemessungsansatz auf Basis der Verformungskompatibilität vorgestellt. Je nach vorliegender Fragestellung werden damit nicht nur wirtschaftliche Bemessungen mit Einsparungen in der Mindestbewehrung von bis zu 50 % erzielt, sondern auch all jene Fälle gezielt behandelt, die bei pauschaler Anwendung des normativen Modells eine schadhafte Rissbildung erwarten lassen.

2. Zielgruppen, an die sich das Angebot richtet

Der Universitätskurs richtet sich primär an Bauingenieur*innen in Planung, Bauausführung und Verwaltung mit fundierter Ausbildung und relevanter Berufserfahrung in den Bereichen Tragwerksplanung, Konstruktiver Ingenieurbau, Betontechnologie und Betonbau. Zudem werden Personen mit Bachelor- oder Masterabschluss aus angrenzenden Studienrichtungen, wie etwa Umweltingenieurwesen oder Computational Engineering im Bereich des Bauwesens, die einschlägige Berufserfahrung in der Bauindustrie mitbringen, gezielt angesprochen. Diese umfassende, berufsbegleitende Weiterbildung für die spezifische Zielgruppe bildet ein wesentliches Alleinstellungsmerkmal des Universitätskurses.

3. Zukünftige Arbeitsfelder

Die Absolvent*innen des Universitätskurses sind nach erfolgreichem Abschluss befähigt, eine zentrale Rolle in der Beurteilung der Rissbildungsgefahr in Betonbauteilen und deren Auslegung für eine akzeptable Rissbreitenkontrolle zu übernehmen sowie in der Lage, den Rissbildungsprozess in Betonbauteilen ganzheitlich zu verstehen und fundiert zu beurteilen. In Ergänzung zur Neubau- oder Sanierungsplanung kann diese Expertise auch zur Beurteilung von unerwarteter schadhafter Rissbildung durch Sachverständige genutzt werden.

4. Lernergebnisse

Nach erfolgreicher Absolvierung des Universitätskurses verfügen die Teilnehmer*innen über folgende Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen:

- Grundkenntnisse über das Zusammenspiel von Material- und Bauteilverhalten je nach Bauteiltyp und -dicke sowie zu Nachbehandlungs- und Umgebungsbedingungen.

- Grundlagen zur Berechnung der Rissbreite mit besonderem Augenmerk auf den Risszustand und die Verbundsteifigkeit.
- Spezialwissen zu gekoppeltem thermohygromechanischen Materialverhalten und dessen Simulation sowie dessen Abbildung in analytischen Anwendungsmodellen.
- Vertiefte Kenntnisse zur Zwangbeanspruchung und der großen Bedeutung der Btontechnologie und des Bauteiltyps.
- Klarheit über die Bedeutung der rechnerischen Rissbreite und deren Zusammenhang mit einer real am Bauwerk zu beobachtenden Rissbreite.
- Wirtschaftliche Bemessung mit Einsparungen in der Mindestbewehrung von bis zu 50%.
- Gezielte Behandlung von Fällen, bei denen eine schadhafte Rissbildung zu erwarten ist.
- Überlagerung von erhärtungsbedingtem Zwang mit Zwang während der Nutzung.
- Bemessungsmodell für fugenlosen Hochbau.

5. Lehr- und Lernkonzept

Der Universitätskurs vermittelt auf Basis zielgruppenspezifischer Lehrunterlagen sowie der langjährigen Erfahrung und Expertise der Referent*innen sowohl Grundlagen- als auch Spezialwissen, welches in praxisnahen Entwicklungsübungen angewendet und gefestigt werden soll.

6. Beurteilungskonzept

Die Teilnahme an der Präsenzphase ist verpflichtend. Die Beurteilung erfolgt nach Absolvierung der Präsenzphase und auf Basis der Ergebnisse einer Abschlussprüfung sowie durch die Beurteilung der Projektarbeit, die in der Selbstlernphase von den Teilnehmenden erarbeitet wird. Die Aufgabenstellungen sowie der Abhaltungsmodus der Abschlussprüfung werden von der wissenschaftlichen Kursleitung festgelegt.

Die Beurteilung erfolgt durch die wissenschaftliche Kursleitung.

§ 2 Dauer, Gliederung und Umfang (in ECTS-Anrechnungspunkten)

Der Universitätskurs besteht aus den unter § 4 aufgelisteten Lehrveranstaltungen und gliedert sich in eine Präsenzphase und eine Selbstlern- und Prüfungsvorbereitungsphase.

Insgesamt umfasst der Universitätskurs 24 Stunden aus Präsenzzeit und Selbststudium in einem Gesamtausmaß von 1 ECTS-Anrechnungspunkt.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen und Auswahlverfahren

Die Unterrichtssprache ist Deutsch.

Für die Teilnahme am Universitätskurs wird Berufserfahrung in den Bereichen Tragwerksplanung, Konstruktiver Ingenieurbau, Btontechnologie und Betonbau vorausgesetzt. Ein akademischer Abschluss ist dabei nicht zwingend erforderlich.

Die Entscheidung über die Aufnahme erfolgt durch die wissenschaftliche Kursleitung auf Basis der vorgelegten Qualifizierungen.

Maximale Teilnehmer*innenzahl: 16

§ 4 Unterrichtsplan

Module - Lehrveranstaltungen	Stunden	ECTS
Präsenzphase		
- Grundlagenwissen - Spezialwissen - Praxistransfer	16	0,7
Selbstlern- und Prüfungsvorbereitungsphase	8	0,3
Gesamt	24	1

§ 5 Prüfungsordnung

Die Leistungsfeststellung muss spätestens bis sechs Monate nach der Präsenzphase erfolgen. Bei negativer Prüfungsleistung besteht die Möglichkeit, die jeweilige Lehrveranstaltungsprüfung zu wiederholen. Die Prüfungswiederholung muss bis spätestens ein Jahr nach dem Kursende erfolgen.

Die zugehörige Feststellung des Prüfungserfolgs obliegt der oder dem Vortragenden.

§ 6 Abschluss

Nach positivem Abschluss des Universitätskurses wird von der Technischen Universität Graz ein Zertifikat verliehen. Teilnehmende, welche keine Prüfung ablegen, erhalten eine Teilnahmebestätigung der TU Graz.

§ 7 Universitätskursbeitrag

Der Universitätskursbeitrag schließt nur die Kosten des Universitätskurses gemäß § 8 für die Lehrveranstaltungen ein. Der Kursbeitrag ist der aktuellen Information auf der Homepage von TU Graz Life Long Learning zu entnehmen.

Die TeilnehmerInnen dieses Universitätskurses haben nur den Universitätskursbeitrag, nicht aber den Studienbeitrag zu entrichten. Sollten die Teilnehmer*innen als außerordentliche Hörer inskribiert sein, ist auch der ÖH-Beitrag zu bezahlen.

§ 8 Kosten des Universitätskurses

Die Kosten des Universitätskurses setzen sich aus den Aufwendungen für die Lehrenden und den sonstigen Aufwendungen für Leitung, Organisation, Durchführung der Kurse, Probenmaterialien etc. zusammen. Die dafür erforderlichen Mittel werden aus dem Universitätskursbeitrag und gegebenenfalls aus Drittmitteln aufgebracht. Der Universitätskurs kann nur abgehalten werden, wenn die für die Durchführung erforderlichen Mittel in entsprechender Höhe zur Verfügung stehen.

§ 9 Durchführung des Universitätskurses

Der Universitätskurs wird von TU Graz Life Long Learning durchgeführt. Die wissenschaftliche Leitung nimmt Univ.-Prof. Priv.-Doz. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Dr.techn. Dirk Schlicke wahr.

§ 10 Inkrafttreten

Der Lehrplan tritt am Tag nach der Verlautbarung im Mitteilungsblatt der TU Graz in Kraft.

Univ.-Prof. Dipl. Ing. Dr. techn. Stefan Vorbach

Vizerektor für Lehre
TU Graz