

Kriechen&Schwinden

Entwicklung von praxistauglichen Modellen zur Vorhersage des Kriechens und Schwindens von Beton

Programm / Ausschreibung	BASIS, Basisprogramm, Budgetjahr 2020	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.02.2020	Projektende	31.07.2021
Zeitraum	2020 - 2021	Projektlaufzeit	18 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Die Planung von dauerhaften und wirtschaftlichen Kunstbauten aus Stahlbeton und Spannbeton im Auftrag der österreichischen Infrastrukturbetreiber erfordert die Bereitstellung von wirklichkeitsnahen und praxistauglichen Modellen zur Beschreibung des Materialverhaltens von Beton. Im Planungsstadium ist die zutreffende Modellierung der durch das Abfließen der Hydratationswärme und die durch Schwind- und Kriechprozesse ausgelösten Vorgänge im jungen Beton entscheidend für die spätere Dauerhaftigkeit von Ingenieurbauwerken. Auch die Gebrauchstauglichkeitseigenschaften, wie zum Beispiel die Durchbiegungen in weitgespannten Tragwerken, werden maßgeblich durch eine genaue Beschreibung der Materialeigenschaften im Planungsstadium beeinflusst. Obwohl dem planenden Ingenieur heute durch die Eurocodes umfassende Normenwerke zur Verfügung stehen, sind die Angaben in den Normen zur Beschreibung des Verhaltens des Betons im Bauwerk oft nicht ausreichend genau. Beispielsweise beträgt der Variationskoeffizient für durch Schwinden und Kriechen hervorgerufene Bauteilverformungen ca. 30 %. Maßgebliche Gründe dafür sind unzureichend erfasste Maßstabs- und Betonrezeptureinflüsse. Deswegen wäre es von großer Bedeutung durch gezielte experimentelle Untersuchungen an Versuchskörpern mit praxisüblichen Abmessungen und Vergleichsuntersuchungen im Labor Modelle und Methoden zu entwickeln, die den planenden Ingenieur in die Lage versetzen das spätere Verhalten des tatsächlichen Bauwerks genauer zu modellieren. Zur Erreichung eines derartigen Projektziels wird vorgeschlagen, auf österreichischen Infrastrukturbaustellen großformatige Betonprismen und entsprechende Vergleichsproben für Laboruntersuchungen herzustellen. Die Betonprismen von den auf ganz Österreich verteilten Baustellen sollen auf ein Versuchsareal im Großraum Wien transportiert werden. Anschließend werden die Betonprismen im Freien gelagert, wobei sie aber durch eine Überdachung vor direkter Sonneneinstrahlung und vor Niederschlag geschützt werden. Während der Freilagerung erfolgt eine durchgängige Aufzeichnung des Umgebungsklimas

(Temperatur, relative Luftfeuchte). Die Betonprismen von den diversen Baustellen sollen die gleiche Länge (2,8 m) und unterschiedliche quadratische Querschnittsabmessungen mit Seitenlängen von 0,8 m, 0,4 m und 0,2 m aufweisen. Die Messung der Kriech- und Schwindverformungen, des Elastizitätsmoduls und des Temperatureausdehnungskoeffizienten während der Projektdauer und der Vergleich mit den Messergebnissen der Laboruntersuchungen, soll die Beantwortung folgender Fragen ermöglichen:

1. Wie zutreffend beschreiben die im Eurocode bzw. Model Code 2010 enthaltenen und aus Laborversuchen entwickelten Modelle die Kriech- und Schwindverformungen, den Elastizitätsmodul und den Temperatureausdehnungskoeffizienten unter Praxisbedingungen?
2. Wie groß ist der Einfluss der Betonzusammensetzung, insbesondere der Gesteinskörnung auf die zu untersuchenden Betoneigenschaften?
3. Gibt es signifikante Unterschiede im Verhalten von Probekörpern, die praxisgerechte Abmessungen aufweisen, und den im Labor untersuchten Betonzylindern?

Projektpartner

- Österreichische Bautechnik Veranstaltungs GmbH