

ANALYTISCHE BESCHREIBUNG DER SCHUBKRAFTVERTEILUNG IN VERBINDUNGEN MIT KOPFBOLZENDÜBELN UNTER BERÜCKSICHTIGUNG VON NICHTLINEAREN EFFEKTEN

Inhalt

In modernen integralen Brückenkonstruktionen oder semi-integralen Bauwerken kommen häufig lange Schwertanschlüsse mit vielen hintereinander angeordneten Kopfbolzendübeln zum Einsatz. Die effektive Übertragung der Längsschubkräfte ist hierbei ein zentrales Entwurfs- und Bemessungskriterium. In der Praxis zeigen sich jedoch erhebliche Abweichungen zwischen vereinfachten Bemessungsmodellen (z. B. starrer Verbund) und dem realen Tragverhalten, insbesondere im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit und unter Ermüdungseinflüssen.

Ein wesentlicher Einflussfaktor ist die nichtlineare Federsteifigkeit der Dübel, die von der Belastung, dem Betonversagen und zyklischen Effekten abhängig ist. Zusätzlich kommt es bei starker Beanspruchung zu Rissbildung im Beton, welche die Schubübertragung beeinflusst. Beide Effekte führen zu einer nichtlinearen Verteilung der Schubkräfte, die mit linearen Modellen nicht hinreichend genau erfasst werden kann

Ziel der Arbeit ist die Entwicklung und Anwendung eines erweiterten analytischen Modells zur Beschreibung der Schubkraftverteilung bei Verbindungen mit nichtlinearer Dübelsteifigkeit.

Arbeitsauftrag

- Literaturstudium zum Last-Schlupf-Verhalten von Kopfbolzendübeln und zur Modellierung von Rissbildung
- Analyse und Weiterentwicklung des analytischen Stabmodells gemäß Hanswille et al.
- Erweiterung des Modells um:
 - Nichtlineare Federkennlinien (z. B. exponentielle oder bilineare Beziehung)
 - Rissbildung über segmentweise reduzierte Betonsteifigkeit
- Implementierung in einer Rechenumgebung (z. B. Python, Matlab, Excel)
- Durchführung einer Parameterstudie

Bearbeitungszeitraum

Flexibel, ab jetzt

Vorraussetzungen

Grundlagenkenntnisse im Stahlbau und Betonbau
Grundlagenkenntnisse in Werkstoffmechanik
Kenntnisse in Technischer Mechanik

Ansprechpartner

Nina Kugler
Lehrstuhl für Metallbau
Theresienstr. 90

Mail: n.kugler@tum.de
Tel:
Room: