

Fuzzy-Zuverlässigkeitstheorie I. Ordnung und ihre Anwendung auf die Sicherheitsbeurteilung ebener Stahlbeton-Stabtragwerke

Projektleiter	Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. B. Möller apl. Prof. Dr.-Ing. W. Graf
Mitarbeiter	Dipl.-Ing. M. Beer Dipl.-Ing. R. Schneider

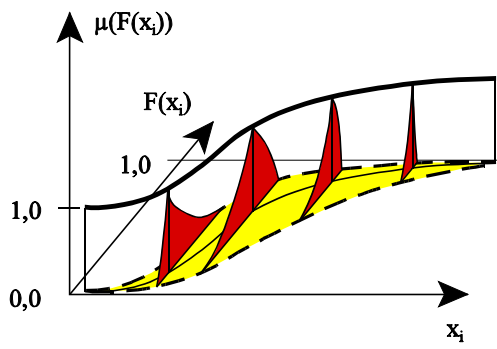
Ziel dieses Forschungsvorhabens ist es, probabilistische Methoden zur Sicherheitsbeurteilung so zu erweitern, daß Unschärfen bei der Beschreibung der Wahrscheinlichkeitsverteilungsfunktionen durch Fuzzy-Größen erfaßt werden. Die Zuverlässigkeitstheorie I. Ordnung wird um diesen Ansatz erweitert.

Ausgehend von der Zuverlässigkeitstheorie I. Ordnung (FORM) soll eine Fuzzy-Zuverlässigkeitstheorie I. Ordnung (FFORM) zur Untersuchung von RC-Stabtragwerken entwickelt werden. Durch Fuzzy-Größen sollen folgende Unschärfen erfaßt werden: Art der Wahrscheinlichkeitsverteilungsfunktion, Parameter der Verteilungsfunktion, Grenzzustandsfunktion.

Die Fuzzy-Zuverlässigkeitstheorie I. Ordnung liefert einen (unscharfen) Fuzzy-Sicherheitsindex, d.h., ein durch eine Zugehörigkeitsfunktion bewertetes Intervall. Der Fuzzy-Sicherheitsindex wird im Raum der standardisierten Normalverteilung numerisch ermittelt. Der numerische Algorithmus basiert auf der α -Diskretisierung und ersetzt den Max-Min-Operator des Erweiterungsprinzips durch eine Optimierungformulierung.

Das vorgeschlagene Vorgehen ist auf unterschiedliche Ingenieurprobleme anwendbar. Hier soll gezeigt werden, daß mit Hilfe des vorgeschlagenen Vorgehens eine verbesserte Sicherheitsbeurteilung von ebenen Stahlbeton-Stabtragwerken bei Berücksichtigung von physikalischen und geometrischen Nichtlinearitäten (auch großen Verschiebungen) erreicht werden kann.

Die angestrebten Aussagen zur Tragwerkszuverlässigkeit liefern zusätzliche Informationen zur Tragwerkssicherheit. Damit werden u.E. Qualität und Akzeptanz probabilistischer Zuverlässigkeitsanalysen wesentlich verbessert und ihre Einsatzmöglichkeiten werden erweitert.



Unschärfe Eingangsinformationen

Unschärfe Ergebnisgröße

