

Themen für Bachelor- und Masterarbeiten

Tragwerksanalyse unter Berücksichtigung unscharfer Parameter

Marc Fina

Die Material-, Geometrie-, oder auch Lastannahmen für eine Tragwerksanalyse sind mit Unsicherheiten belastet. Im Rahmen einer Finite-Elemente-Berechnung müssen diese Unsicherheiten für eine realitätsnahe Modellierung abgebildet werden. Eine Möglichkeit bietet die Darstellung der Parameter in Form korrelierter Zufallsfelder.

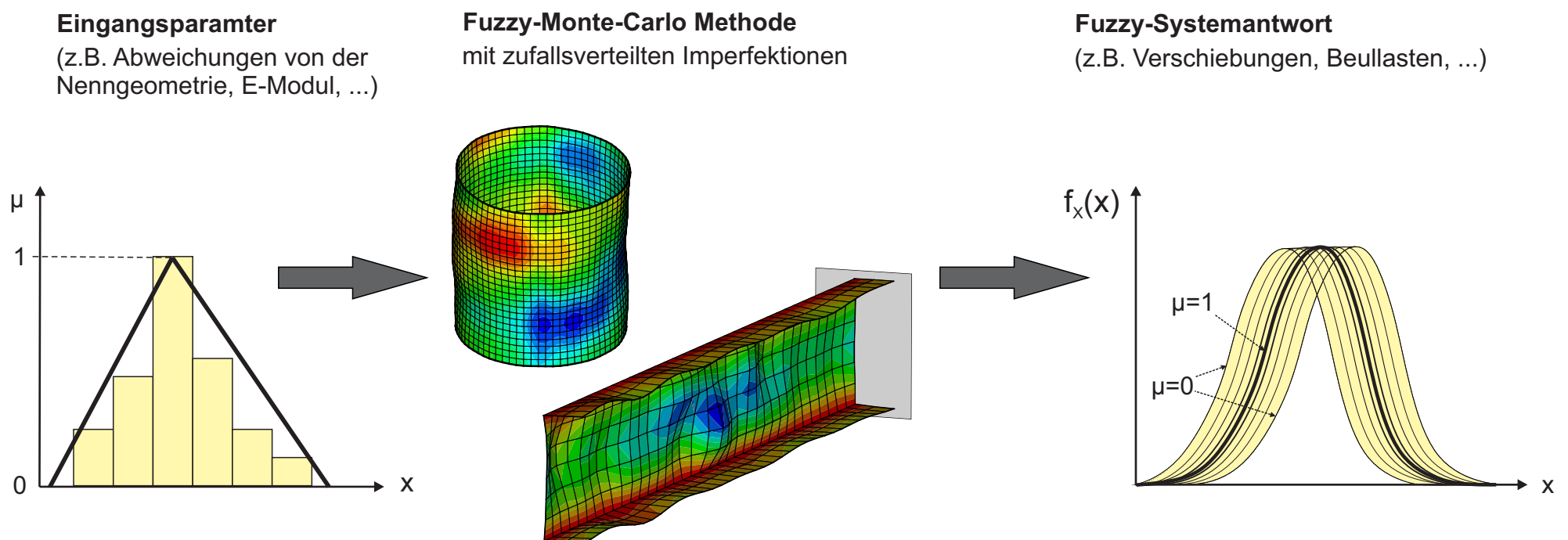


Abbildung: Schema der Fuzzy-Tragwerksanalyse

Allerdings liegen oft nur eine zu geringe Anzahl von Versuchsergebnissen vor, um zuverlässige Angaben, beispielsweise zur Streuung und dem Mittelwert einer Verteilung, machen zu können. Man sagt auch, dass die Eingangsparameter mit einer Unschärfe behaftet sind. Ein neuer Ansatz ist die Definition der unsicheren Parameter als Fuzzy-Größen (engl. *fuzzy* „unscharf“), deren Grenzen nicht mehr scharf abgebildet werden. Die sogenannte Fuzzy-Tragwerksanalyse bietet somit ein geeignetes Werkzeug streuende Material- und Geometrieparameter, auf Basis weniger Versuche, zuverlässig abzubilden.

Inhalt der Abschlussarbeit:

Im Rahmen der Abschlussarbeiten soll ein FE-Programm für die Fuzzy-Tragwerksanalyse entwickelt werden. Hierbei werden unter anderem folgende Themen angeboten:

- Implementierung verschiedener Elementtypen (Balken, Scheibe, ...)
- Stabilitätsuntersuchungen (Euler-Knickstab, Plattenbeulen, ...)
- Dynamische Untersuchungen
- Optimierung des Programmcodes (Parallelisierung, Evolutionsalgorithmen)

Die Themen können auch gerne nach Absprache individuell angepasst werden.

Bei Interesse bitte melden bei:

Dipl.-Ing. Marc Fina
Institut für Baustatik, Raum 215
Tel. +49(0)721 608-46890
E-Mail: marc.fina@kit.edu