

Seminar Nr. 73-20

## Weggrößenverfahren: Finite Elemente der Stabstatik

### Konstruktiver Ingenieurbau

- Inhalte:** In der modernen Baustatik hat das Weggrößenverfahren eine herausragende Bedeutung. Es wurde häufig im Fachgebiet Baustatik nicht angeboten. Gerade dieses Verfahren fördert das Verständnis für die Verformungen und ermöglicht den Übergang zu der Finiten-Elemente-Methode. Die FE-Methode ist die Grundlage der meisten Berechnungsprogramme. Das Verfahren ist systematisierbar. Es ist für beliebige Tragwerke anwendbar, z. B. Fachwerke, Rahmen, Flächentragwerke. Die Erweiterung für die Berechnung nach Theorie II. Ordnung ist leicht möglich.  
An einem einfachen Beispiel werden die Grundlagen des Weggrößenverfahrens dargestellt.  
Das ebene Fachwerk ist das einfachste Tragwerk und besonders geeignet, die Vorgehensweise der Finiten-Elemente-Methode (FEM) zu erklären. Die Darstellung des Beispiels ist computerorientiert aufgebaut. Es wird das finite Element des Biegestabes nach Theorie I. und II. Ordnung nach verschiedenen Berechnungsmethoden, die in der FEM angewendet werden, hergeleitet und die Anwendung an ebenen Stabtragwerken gezeigt.  
Ziel ist es, am Beispiel der ebenen Stabtragwerke die Finite-Elemente-Methode zu erklären. Es sollen Kenntnisse vermittelt werden, die in der Praxis notwendig sind, geeignete Berechnungsprogramme anzuwenden und zu kontrollieren.
- Termine:** 25.11.2020, 08:45 - 16:30 Uhr, Wiesbaden
- Ort:** Seminarraum West  
Ingenieurkammer Hessen  
Abraham-Lincoln-Straße 44  
65189 Wiesbaden
- Referenten:** Prof. Dr.-Ing. Gerd Wagenknecht
- Fortbildung:** 8 UE à 45 Minuten für Bauvorlageberechtigte / Nachweisberechtigte  
Standicherheit
- Kosten:** Mitglieder: 226,10 € (190,00 € + MwSt.)  
Nichtmitglieder: 285,60 € (240,00 € + MwSt.)
- Anmeldeschluss:** 25.11.2020

Seminar Nr. 73-20

## Weggrößenverfahren: Finite Elemente der Stabstatik

### Konstruktiver Ingenieurbau

#### Tagesprogramm am 25.11.2020

Tagungsort: Seminarräum West, Ingenieurkammer Hessen, Abraham-Lincoln-Straße 44,  
65189 Wiesbaden

08:45 - 09:00 **Anmeldung und Organisatorisches**

Ingenieur-Akademie Hessen  
Referent: Prof. Dr.-Ing. Gerd Wagenknecht

09:00 - 09:45 **Moderne Baustatik**

Gliederung der Baustatik, Einführungsbeispiel

09:45 - 10:30 **Ebenes Fachwerk**

Verformung unter Normalkraft  
Kinematische Verträglichkeit  
Globale Elementsteifigkeitsmatrix  
Systemsteifigkeitsmatrix  
Beispiel Fachwerk

10:30 - 10:45 **Kaffeepause**

10:45 - 11:30 **Unverschiebliche Balkenelemente**

Kinematische Verträglichkeit  
Globale Elementsteifigkeitsmatrix  
Systemsteifigkeitsmatrix  
Beispiel Durchlaufträger

11:30 - 12:15 **Verschiebliche Balkenelemente**

Durchlaufträger mit Momentengelenk  
Durchlaufträger mit Stützensenkung  
Durchlaufträger mit Wegfedern  
Verschiebliche rechtwinklige Rahmen  
System mit eingespannten Stützen

12:15 - 13:15 **Mittagspause**

13:15 - 14:00 **Ebener Rahmen**

Beispiel ebener Rahmen, Zusammenfassung

14:00 - 14:45 **FEM mit numerischer Integration, Grundlagen der Theorie II. Ordnung**

14:45 - 15:00 **Kaffeepause**

15:00 - 16:30 **Stabelement nach Theorie II. Ordnung**

**Prinzip der virtuellen Arbeiten**  
**Ansatz von Imperfektionen, Schubweicher Biegestab**  
**Nachgiebige Verbindungen**  
**Fließgelenktheorie**