

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
    - 1.1 Allgemeines
    - 1.2 Problemstellung
    - 1.3 Geschichtlicher Überblick
  2. Entwicklung eines Berechnungsverfahrens zur Ermittlung der Traglast zusammengesetzter Systeme
    - 2.1 Annahmen
    - 2.2 Theoretische Grundlagen des Rechenverfahrens
    - 2.3 Beschreibung des Rechenprogramms
    - 2.4 Kritische Betrachtungen
  3. Nachrechnung von Rahmenversuchen
    - 3.1 Beschreibung der Versuche
    - 3.2 Nachrechnung der Versuche
      - 3.2.1 Rechenannahmen
      - 3.2.2 Vergleich der Traglasten
      - 3.2.3 Vergleich der Verformungen
    - 3.3 Kritik der Versuche
  4. Kritische Betrachtungen, Ausblick
  5. Zusammenfassung
-

Inhaltsverzeichnis

1. Tragverhalten einfeldriger Stahlbetonrahmen

1.1 Nichtlineares Verformungsverhalten, grundsätzliches Tragverhalten

1.1.1 Unverschiebliche Systeme

1.1.2 Verschiebliche Systeme

2. Traglastberechnungen für unverschiebliche Zweigelenrahmen

2.1 Einfluß der Hauptparameter auf die Systemtraglast

2.2 Stabsteifigkeiten der Druck- und Biegeglieder des unverschieblichen Systems

2.3 Exemplarische Traglastberechnungen für verschiebliche Zweigelenrahmen

3. Einfluß der Belastungsgeschichte

3.1 Einführung

3.2 Anwendung globaler und differenzierter Sicherheitsbeiwerte

3.3 Anwendung des "Ersatzstabverfahrens"

3.4 Schiefstellung des Systems

4. Rechentechnische Probleme

5. Zusammenfassung

---

I N H A L T

1. Einleitung
  - 1.1 Problemstellung, Zielsetzung
  - 1.2 Überblick über die Rechenverfahren, Rechen-und Versuchsergebnisse der verwendeten Literatur
  - 1.3 Notwendigkeit der Entwicklung eines Verfahrens zur näherungsweise Berechnung der Tragfähigkeit von Stahlbetonrahmen
  
2. Verfahren zur näherungsweise Berechnung der inelastischen Grenzlast von Stockwerkrahmen aus Stahlbeton
  - 2.1 Voraussetzungen
    - 2.1.1 Definition der inelastischen Grenzlast
    - 2.1.2 Einschränkungen der Anwendbarkeit des Rechenverfahrens
  - 2.2 Rechengrundlagen
    - 2.2.1 System und Bezeichnungen
    - 2.2.2 Rechenannahmen
    - 2.2.3 Ein effektives, strenges Verfahren zur Bestimmung der Momenten-Krümmungsbeziehungen
    - 2.2.4 Einführung der "wirksamen Stabsteifigkeiten" für prismatische, symmetrisch bewehrte Stahlbetonstäbe mit Rechteckquerschnitt
    - 2.2.5 Untersuchungen über die Gültigkeit der Annahme konstanter, "wirksamer Stabsteifigkeiten"
  - 2.3 Stabsysteme mit nichtlinearem Lastverformungsverhalten
    - 2.3.1 Linearisierung der Last-Verformungsbeziehung durch Anwendung der dem Beanspruchungs-Verformungszustand angepaßten "wirksamen Stabsteifigkeiten"
    - 2.3.2 Anwendung des Weggrößenverfahrens der Elastizitätstheorie für die Verformungsrechnung nach Theorie II. Ordnung
    - 2.3.3 Diskussion der Ergebnisse der Elastizitätstheorie
    - 2.3.4 Matrizen-Darstellung der Ergebnisse der Elastizitätstheorie

- 2.4 Rechenprogramm zur näherungsweise Bestimmung der inelastischen Grenzlast von Stockwerkrahmen aus Stahlbeton
  - 2.4.1 System und Belastungen
  - 2.4.2 Formulierung des Verformungsproblems in Matrizen-Darstellung
  - 2.4.3 Iterative Bestimmung der Systemverformungen unter vorgegebener Belastung
  - 2.4.4 Steuerung der Laststeigerung über die Lastverschiebungsdiagramme.  
Kriterien für die inelastische Grenzlast
  - 2.4.5 Sonderfall: unverschiebliches System
  - 2.4.6 Rechentechnische Probleme
  - 2.4.7 Konvergenz der iterativen Berechnung der Systemverformungen

### 3. Systematische Untersuchungen des Trag- und Verformungsverhaltens von Stockwerkrahmen aus Stahlbeton

- 3.1 Ein repräsentatives Teilsystem
  - 3.1.1 Übertragung der Ergebnisse aus Abschnitt 2.4 auf das Teilsystem
  - 3.1.2 Diskussion der Ergebnisse
  - 3.1.3 Sonderfall: Stabknicken
- 3.2 Berechnung von inelastischen Grenzlasten für den praktischen Bereich der Einflußgrößen
  - 3.2.1 Voruntersuchungen auf elastizitätstheoretischen Grundlagen
  - 3.2.2 Berechnung inelastischer Grenzlasten für unverschiebliche Systeme
    - 3.2.2.1 Systeme, bei denen die Stiele einsinnig gekrümmt sind
    - 3.2.2.2 Systeme, bei denen die Stiele gegenläufig gekrümmt sind
  - 3.2.3 Berechnung inelastischer Grenzlasten für unverschiebliche Systeme

- 3.2.3.1 Nichtlineares Verformungsverhalten und inelastische Einspannung verschieblicher Rahmenstiele
  - 3.2.3.2 Einfluß der geometrischen aussteifenden Wirkung der Riegel auf die Grenzlast
  - 3.2.3.3 Einfluß der Stielbewehrung auf die Systemgrenzlast
  - 3.2.3.4 Einfluß der Riegelbewehrung auf die aussteifende Wirkung der Riegel
  - 3.2.3.5 Aus Belastungsart und -anordnung herrührende Einflüsse
- 3.3 Untersuchungen über die "wirksamen Stabsteifigkeiten"
- 3.4 Näherungsansätze zur Bestimmung der "wirksamen Stabsteifigkeiten"
4. Interaktion der Tragfähigkeit der Riegel und Stiele eines Rahmenknotens
- 4.1 Analytisch angenäherte Interaktionskurven der Bruchschnittgrößen von den Stäben eines idealisierten Rahmenknotens
  - 4.2 Analytische Bestimmung einer stabilisierenden Riegelbewehrung des idealisierten Rahmenknotens
  - 4.3 Vorschlag für eine direkte Bemessung
5. Kritische Betrachtungen über mögliche und praktische Nachweisverfahren der Stabilität von Stockwerkrahmen aus Stahlbeton
- 5.1 Anwendbarkeit des "Ersatzstabverfahrens"
  - 5.2 Nachweis an repräsentativen Teilsystemen
  - 5.3 Nachweis am Gesamtsystem
6. Zusammenfassung
- I Schrifttum
- II Zusammenstellung der verwendeten Bezeichnungen