



# Berücksichtigung des Baufortschritts bei räumlichen Tragwerken

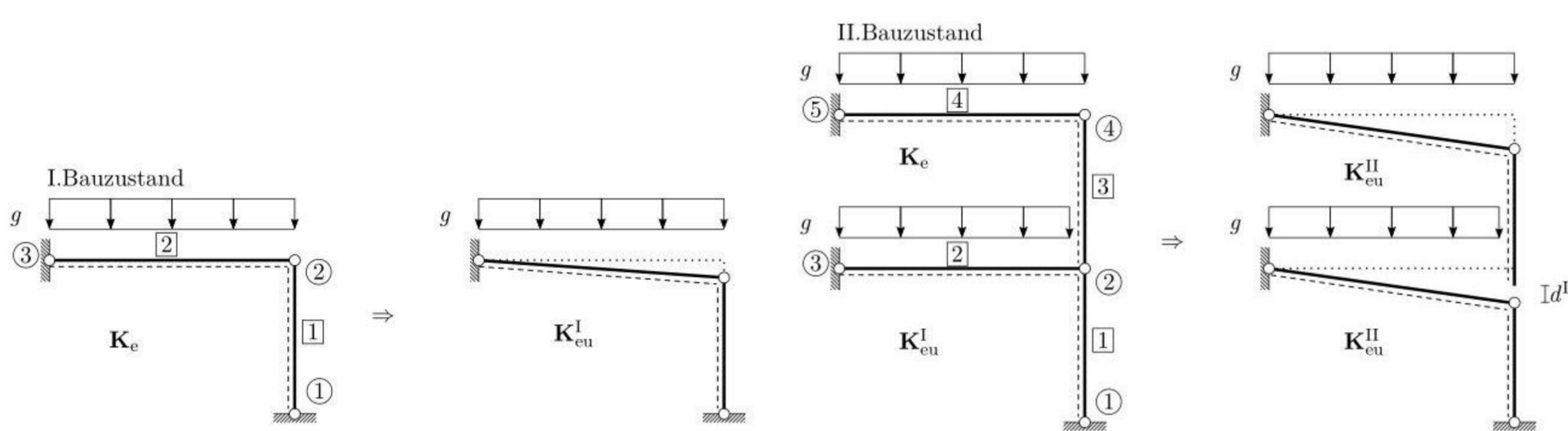
## Problemstellung

Mit Weiterentwicklung der Statiksoftware erfreut sich die Berechnung am Gesamtmodell immer größerer Beliebtheit. Bei Vergleichen der Ergebnisse mit der klassischen Positionstatik sind jedoch Differenzen in Verschiebungen sowie Schnittgrößen vorzufinden.

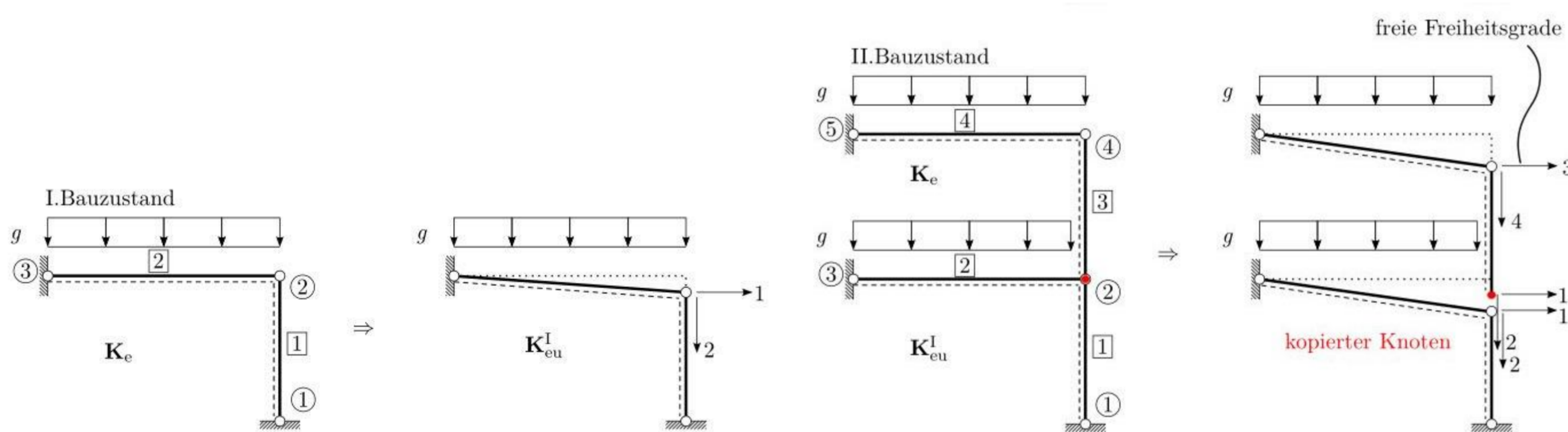
- Verfahren zur Berücksichtigung des Baufortschritts im Gesamtmodell - Verschiebungssteifigkeitsmethode
- Implementierung in NumPro
- Vergleiche mit vollständig geometrisch nichtlinearen Berechnungen sowie Berechnungen am Gesamtmodell

## Lösung des Problems

- Verschiebungssteifigkeitsmethode



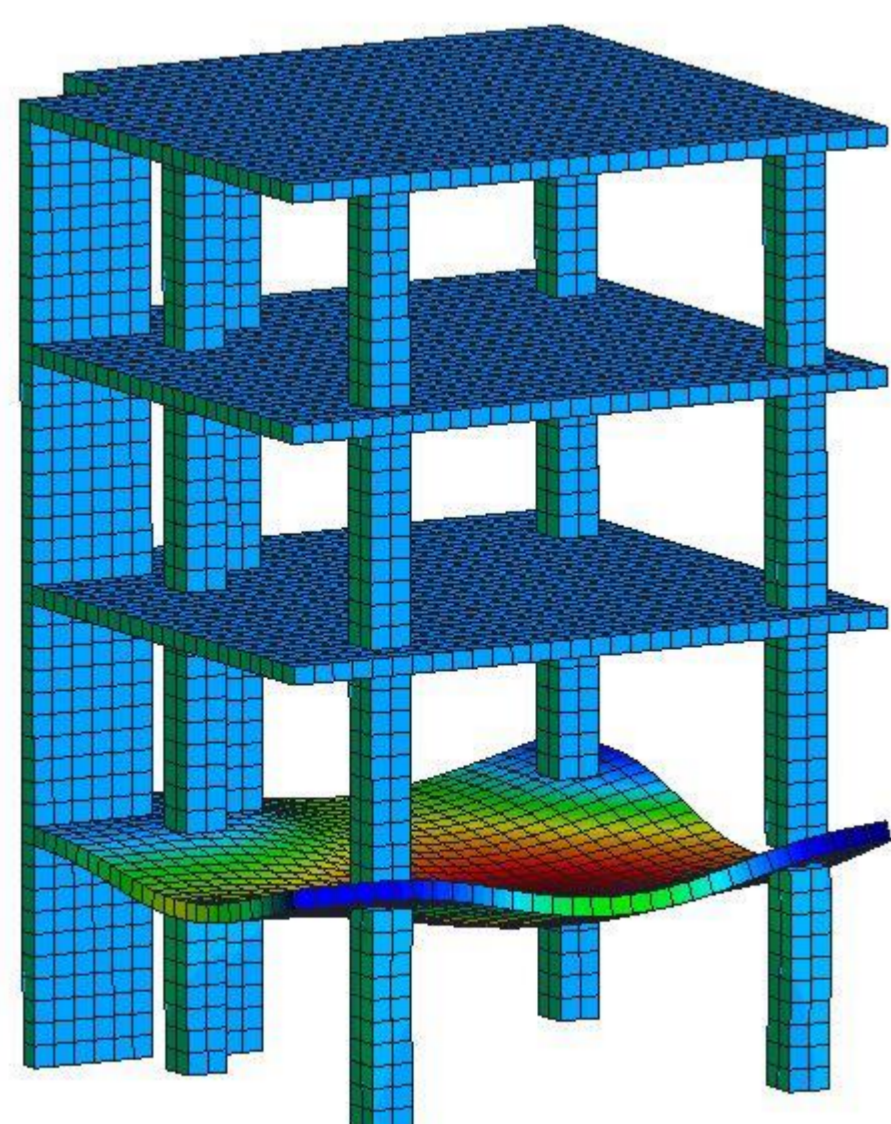
- Für die Implementierung: Kopieren von Knoten



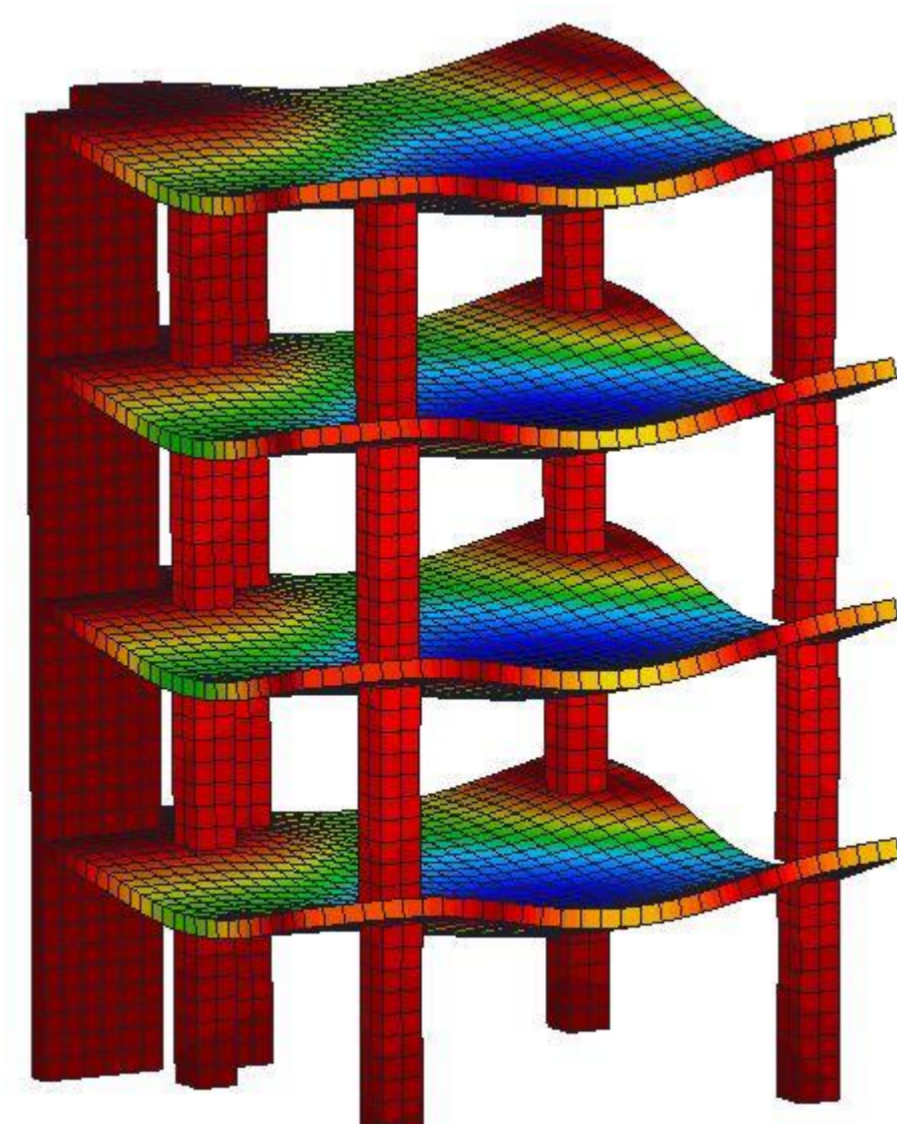
- Berücksichtigung des Baufortschritts über Steifigkeitsmatrix
- Aufgrund der Berechnungen an der perfekten Geometrie ist es nicht möglich den Effekt der Längenänderung zu berücksichtigen
- Geschossweise Berechnung und Ausgabe der Ergebnisse

## NumPro/GiD

380 fach überhöhte Darstellung der Deformation



1. Geschoss



4. Geschoss

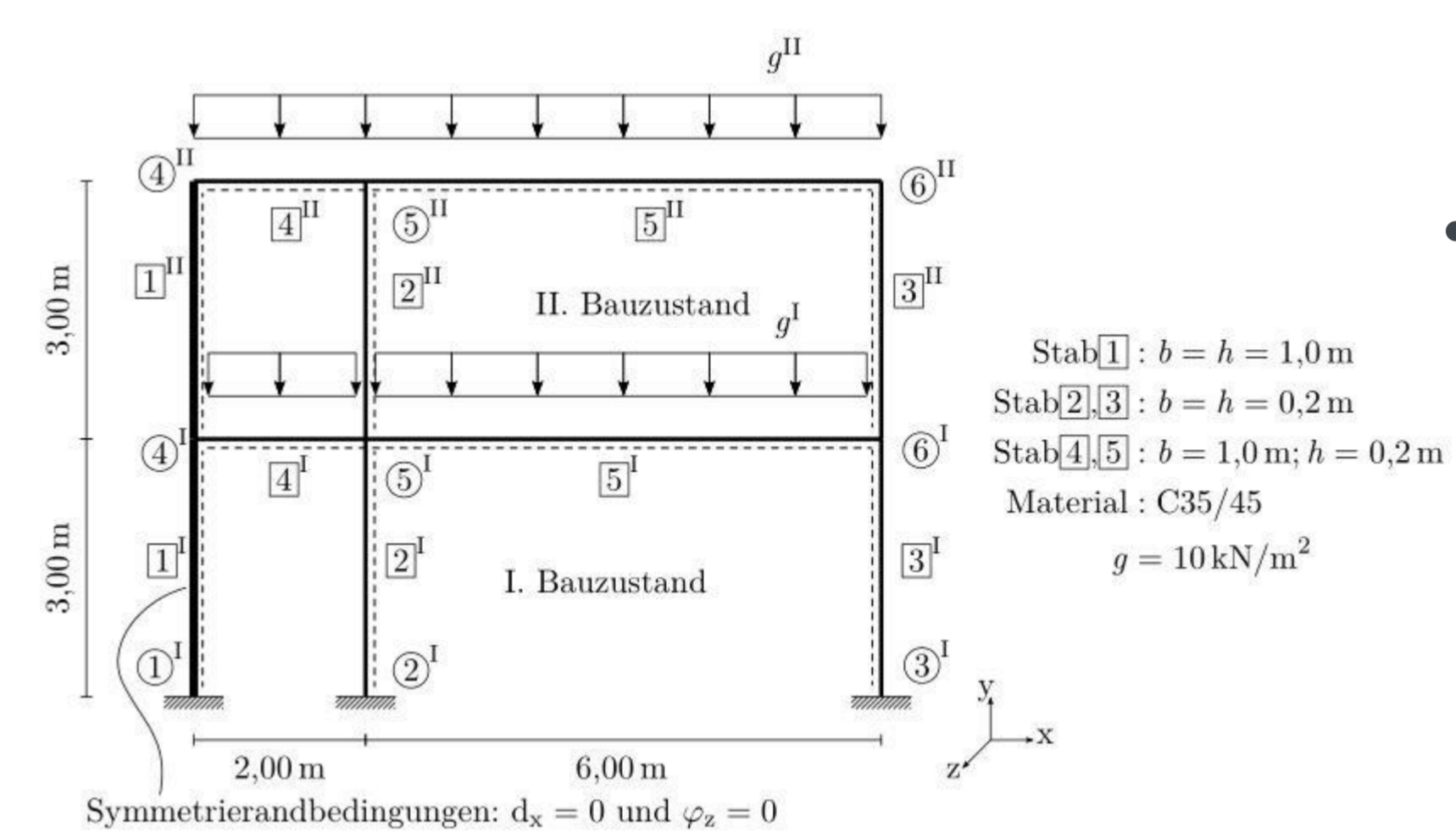
## Betreuer

Dipl.-Ing.- Steffen Roth

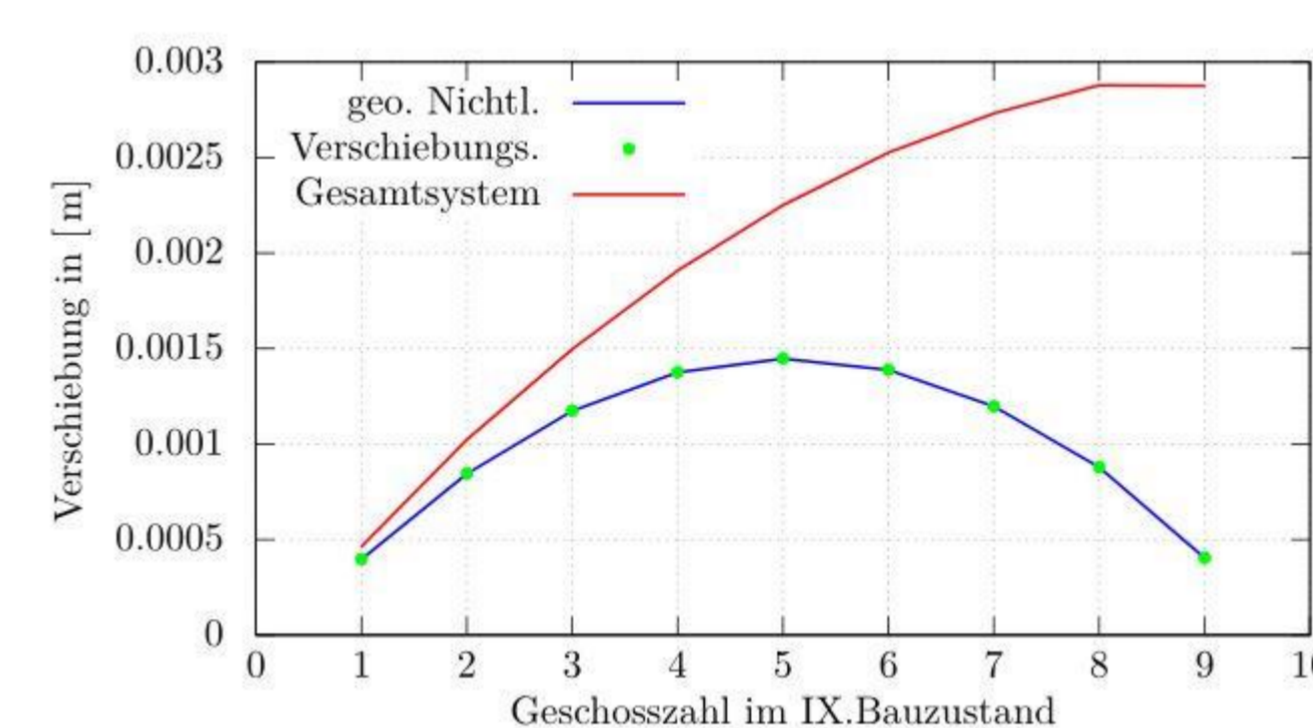
<https://www.ibb.uni-stuttgart.de>

## Beispiel

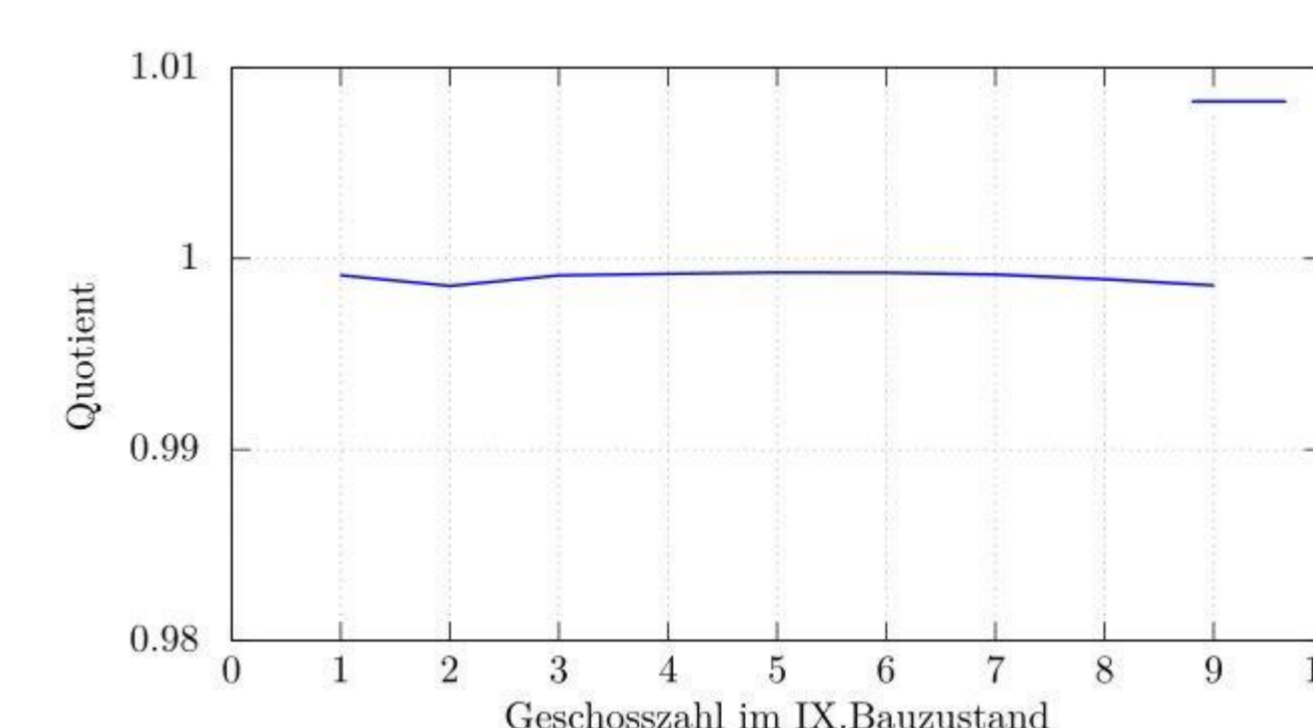
- Vergleich vollständig geometrisch nichtlineare Methode mit Verschiebungssteifigkeitsmethode



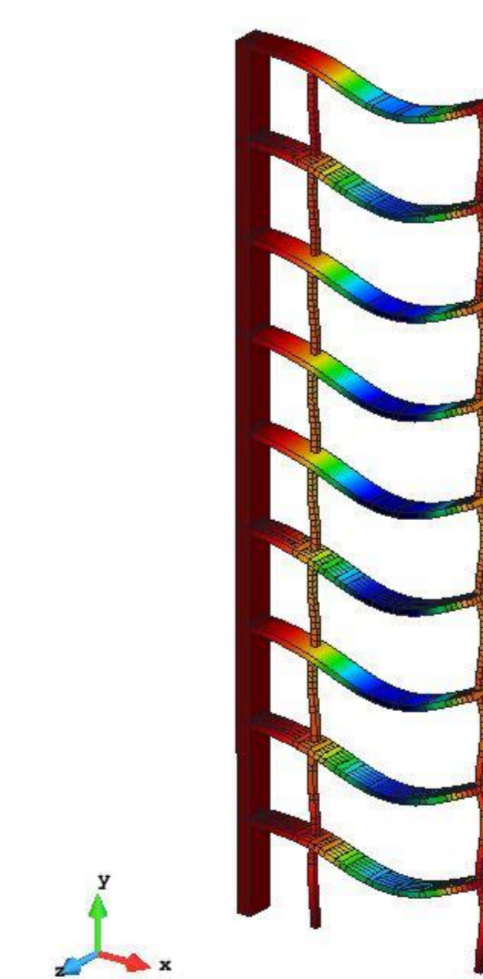
- Neun Stöckiger Geschossrahmen (modelliert als dreidimensionales Modell)



- Verschiebungen am Knoten 6 aus Berechnungen unter Berücksichtigung des Baufortschritts sowie am Gesamtmodell



- Verschiebungen am Knoten 6 aus Berechnungen unter Berücksichtigung des Baufortschritts sowie am Gesamtmodell



320 fach überhöhte Darstellung der Deformation

- Darstellung der Deformation aus GiD

## Literatur

- M. Bischoff: Nichtlineare Finite Elemente, Vorlesungsmansript