

Bestimmung von Stützenkräften in mehrstöckigen Hochbauten mit 3D Gebäudemodellen

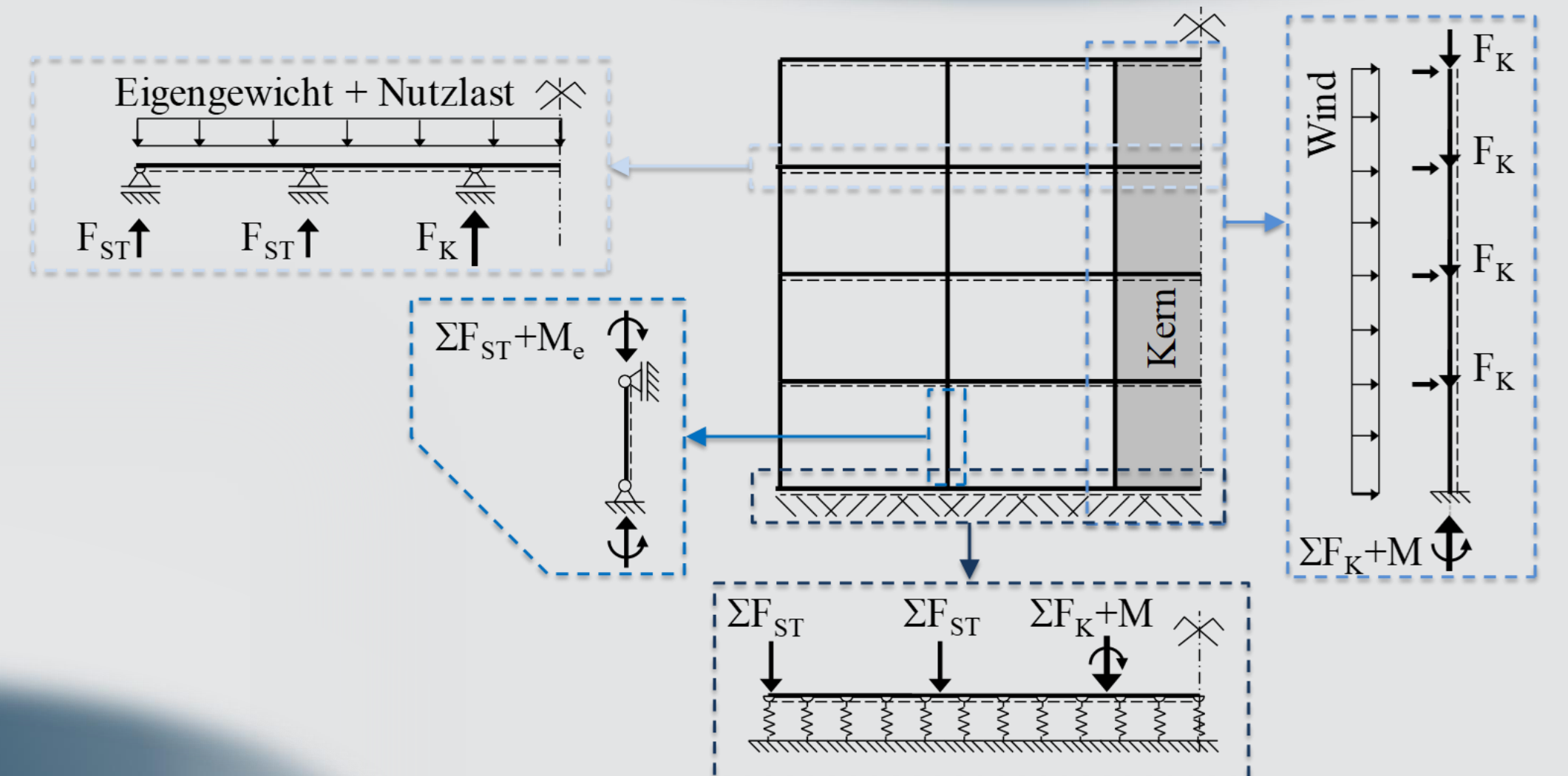
Thomas Markus Laggner, Dirk Schlicke

Institut für Betonbau, Technische Universität Graz, Österreich

MOTIVATION

- Erfassung der Wechselwirkung zwischen horizontalen und vertikalen Bauteilen
- Berücksichtigung zeitlicher Effekte wie Kriechen und Schwinden
- Empfehlungen für die praktische Anwendung von 3D Gesamtmodellen
- Reduktion der fehleranfälligen Schnittstellen
- Building Information Modelling (BIM)

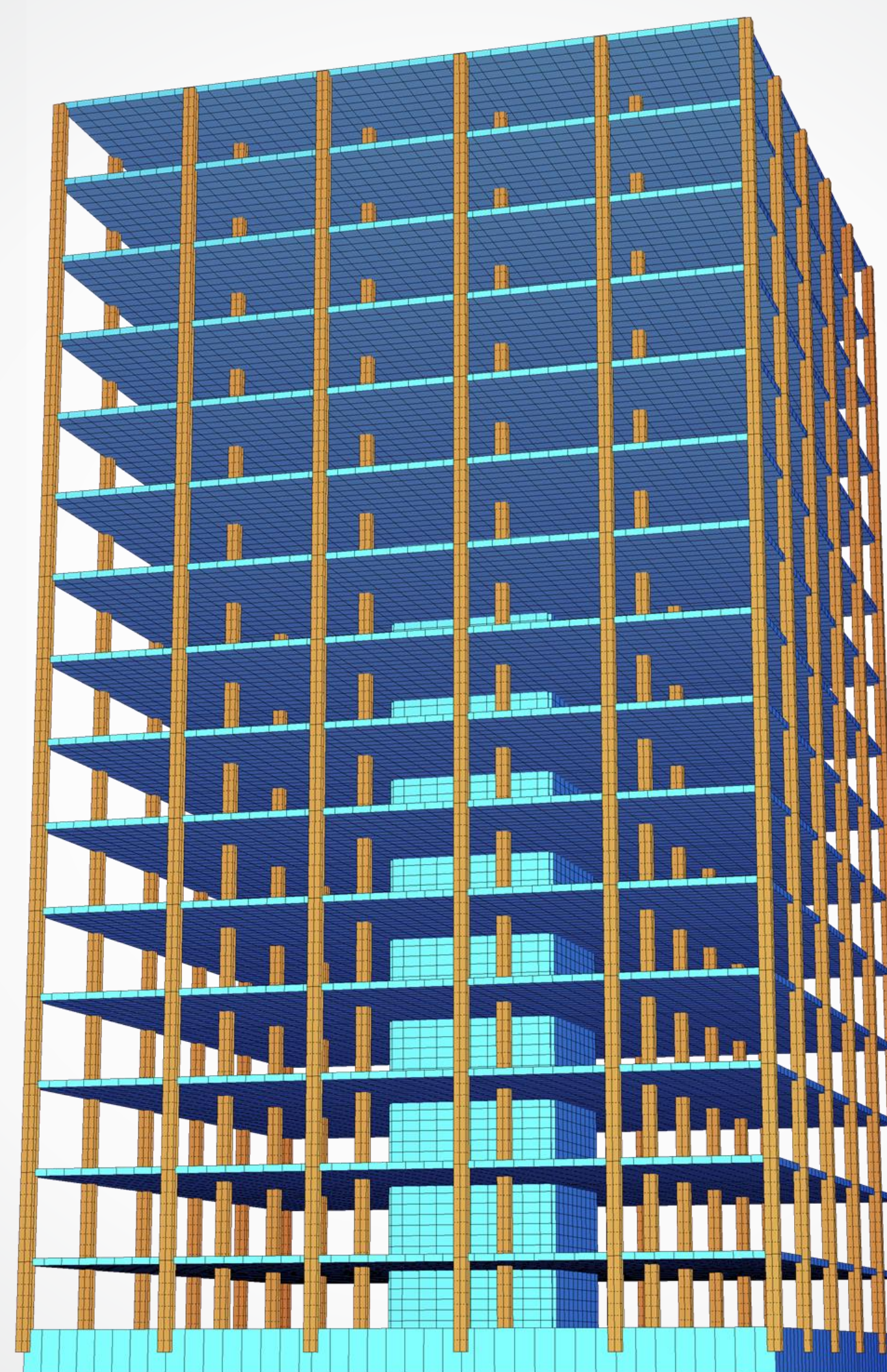
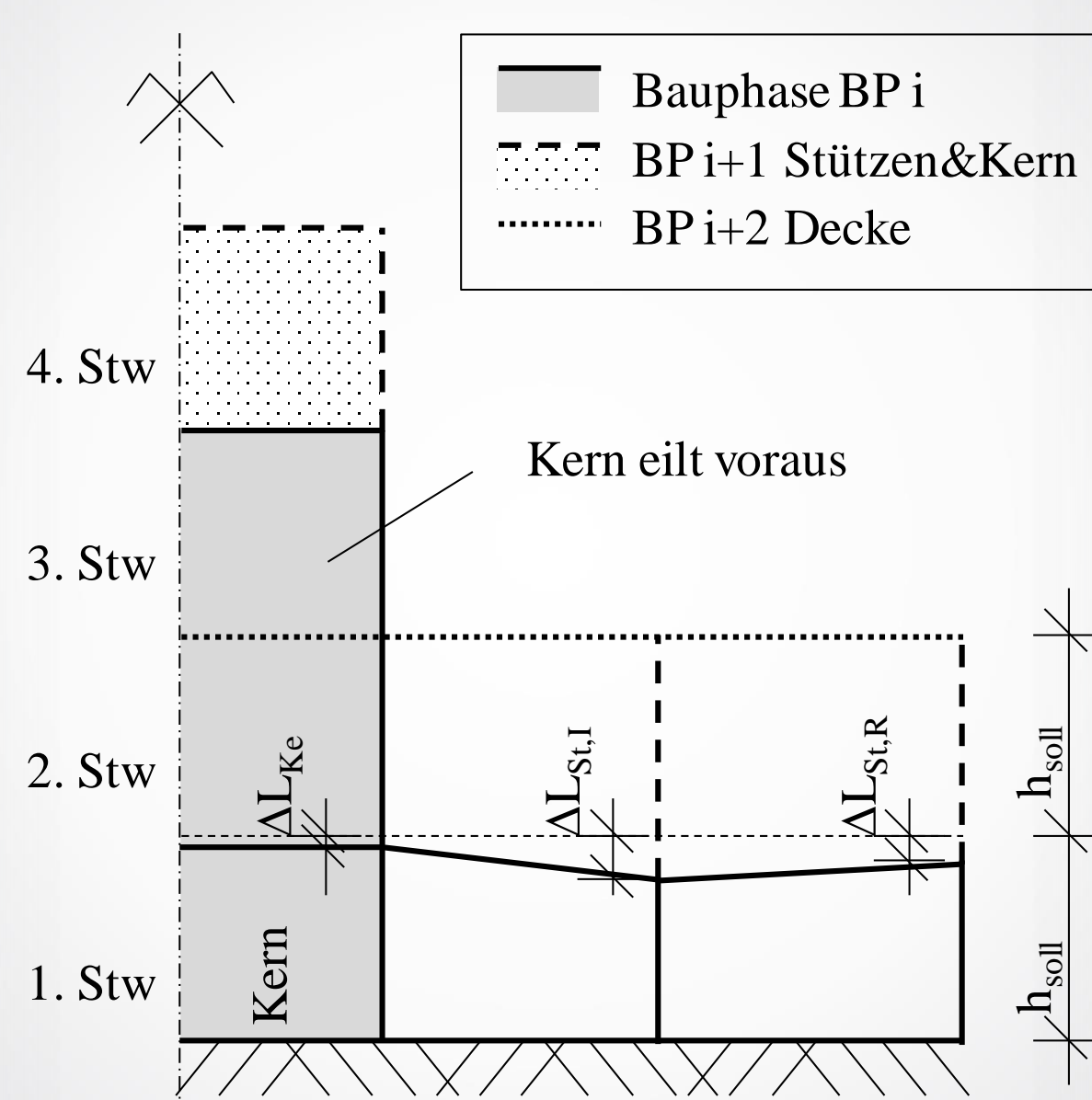
2D Teilmodelle



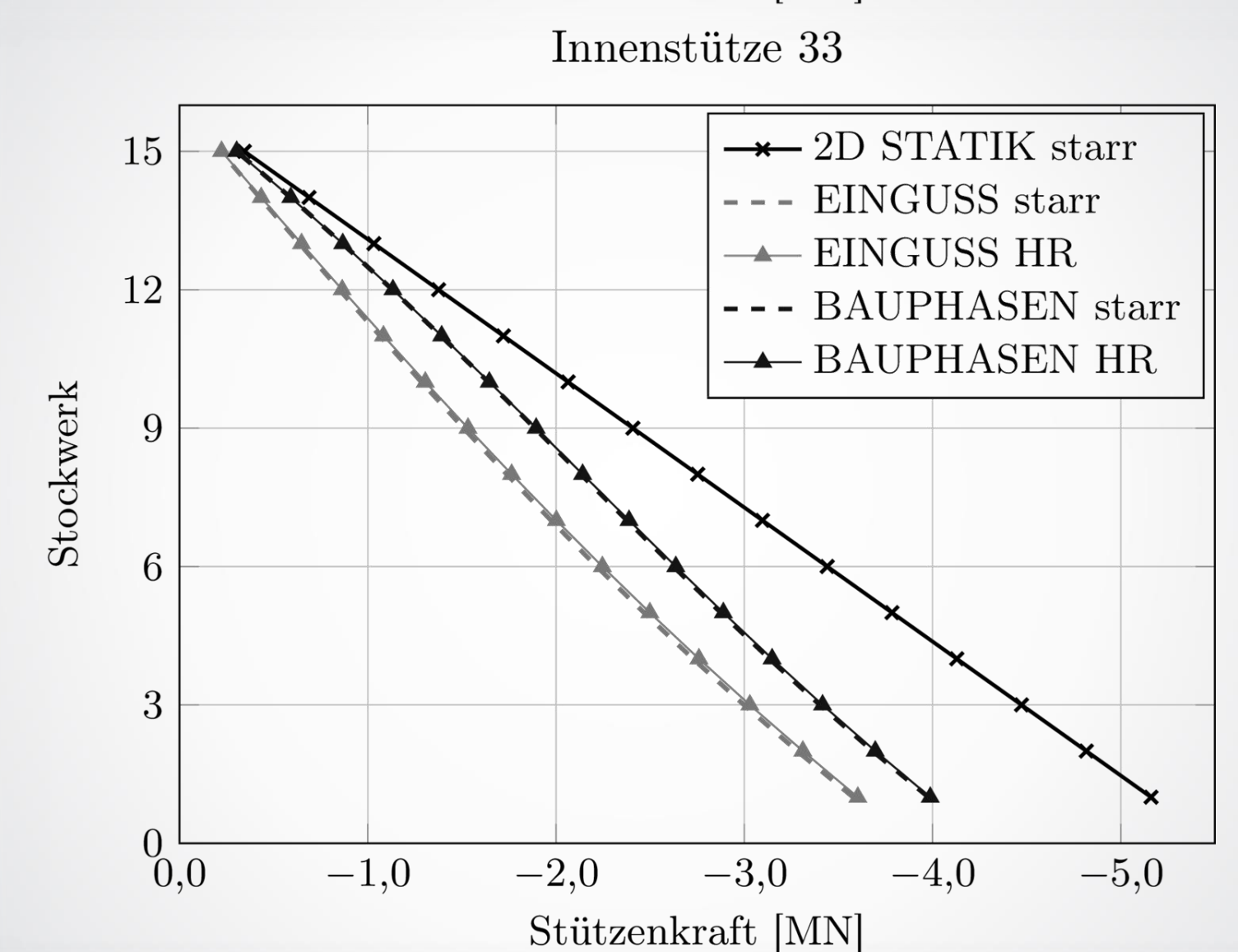
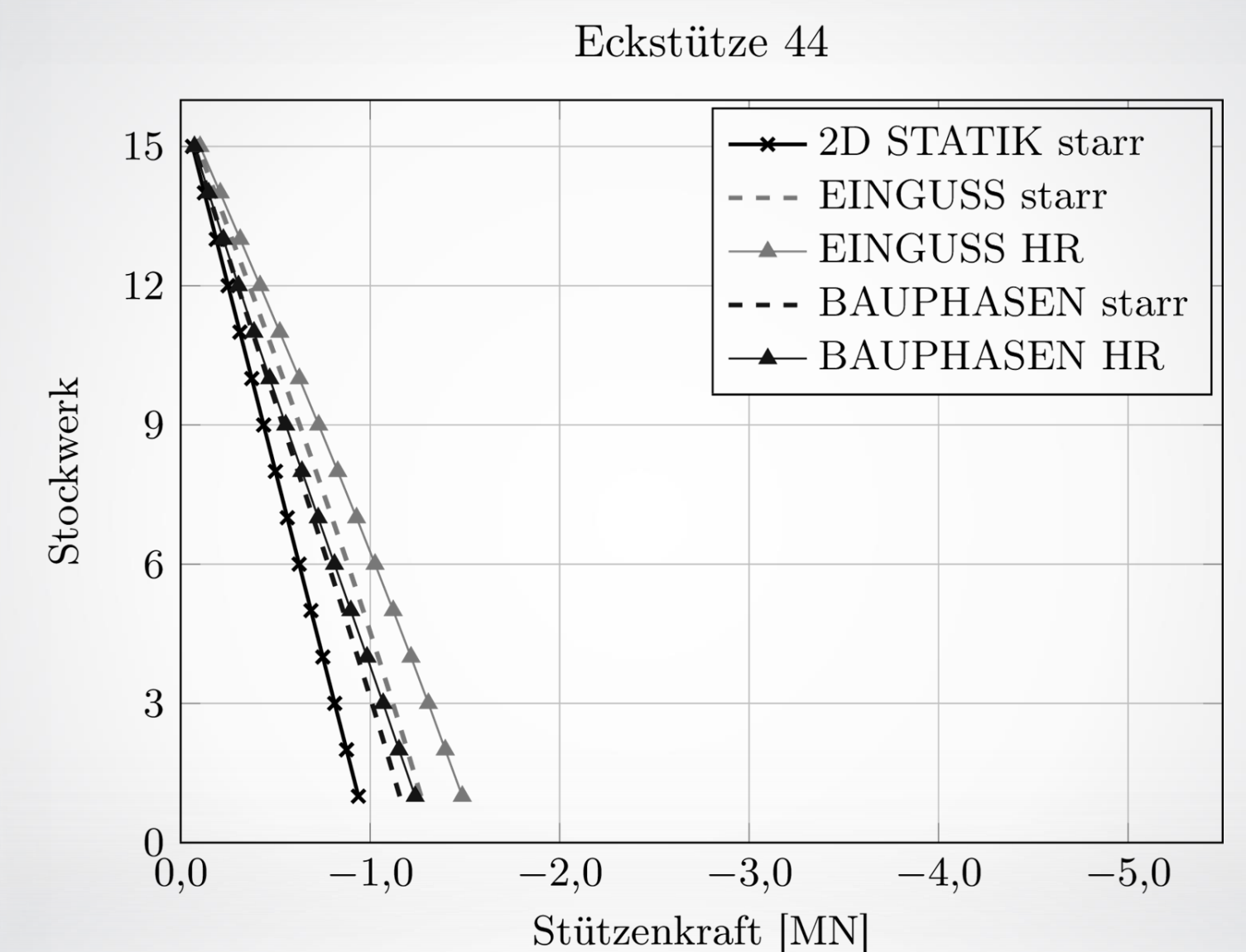
3D Gesamtmodell

Modellierung

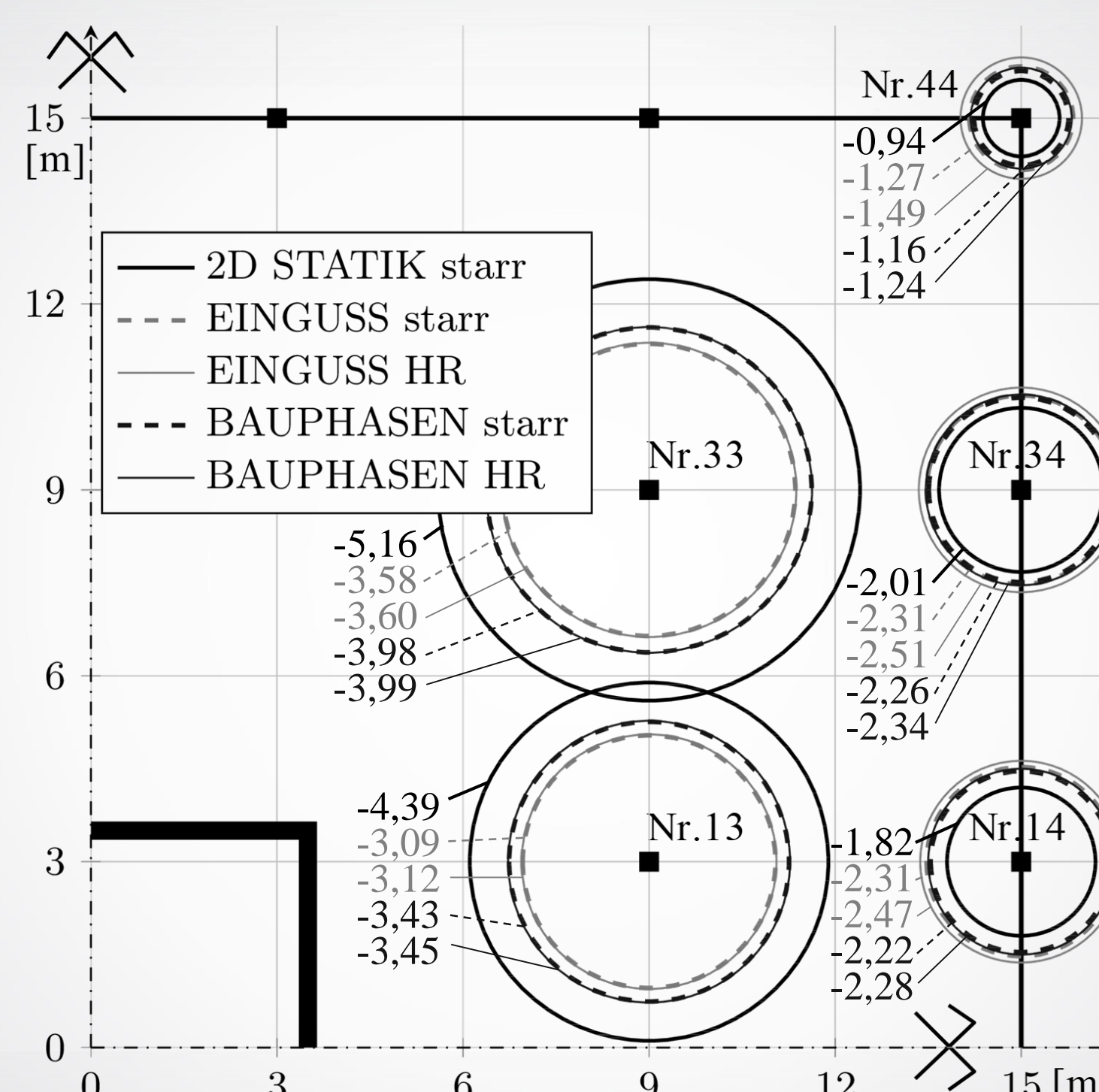
- biegesteife Verbindung aller Elemente
- idente Festigkeitsklasse und E-Modul
- Abbildung der Boden-Bauwerk-Interaktion durch starre Lagerung oder Lagerung auf elastischem Halbraum
- Berücksichtigung der Bauphasen mit Verformungsausgleich (Bauteile immer in Soll-Lage aktiviert)



Stützenkraft über die Gebäudehöhe



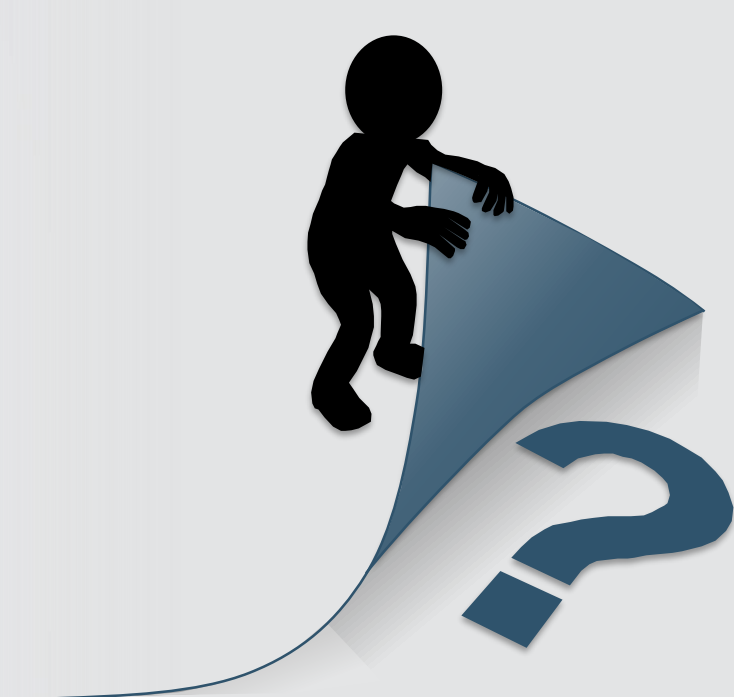
Vergleich der maximalen Stützennormalkräfte



ERSTE ERKENNTNISSE

- 3D Modell führt im Vergleich mit den 2D Teilmodellen zu einer Vergleichmäßigung der Stützenkräfte in einem Stockwerk
- das Eingussssystem liegt für Innenstützen auf der unsicheren Seite bzw. führt bei Rand- und Eckstützen zu einer Überschätzung der Normalkraft
- starre Lagerung des 3D Modells unterschätzt die Stützenkräfte bzw. überschätzt die Normalkraft im Kern

AUSBLICK



- Rissbildung
- Bewehrungsgrade
- Kriechen und Schwinden

LITERATURAUSZUG

- [1] König, G., Liphardt, S.: *Hochhäuser aus Stahlbeton*, BetonKalender 2003
- [2] Kurc, O., Lulec, A.: *A comparative study on different analysis approaches for estimating the axial loads on columns and structural walls at tall buildings*, The Structural Design of Tall and Special Buildings 22, 2013
- [3] Fastabend, M., Schäfer, T., Albert, M., Lommen, H.-G.: *Zur sinnvollen Anwendung ganzheitlicher Gebäudemodelle in der Tragwerksplanung von Hochbauten*, Beton- und Stahlbetonbau 104, Heft 10, 2009