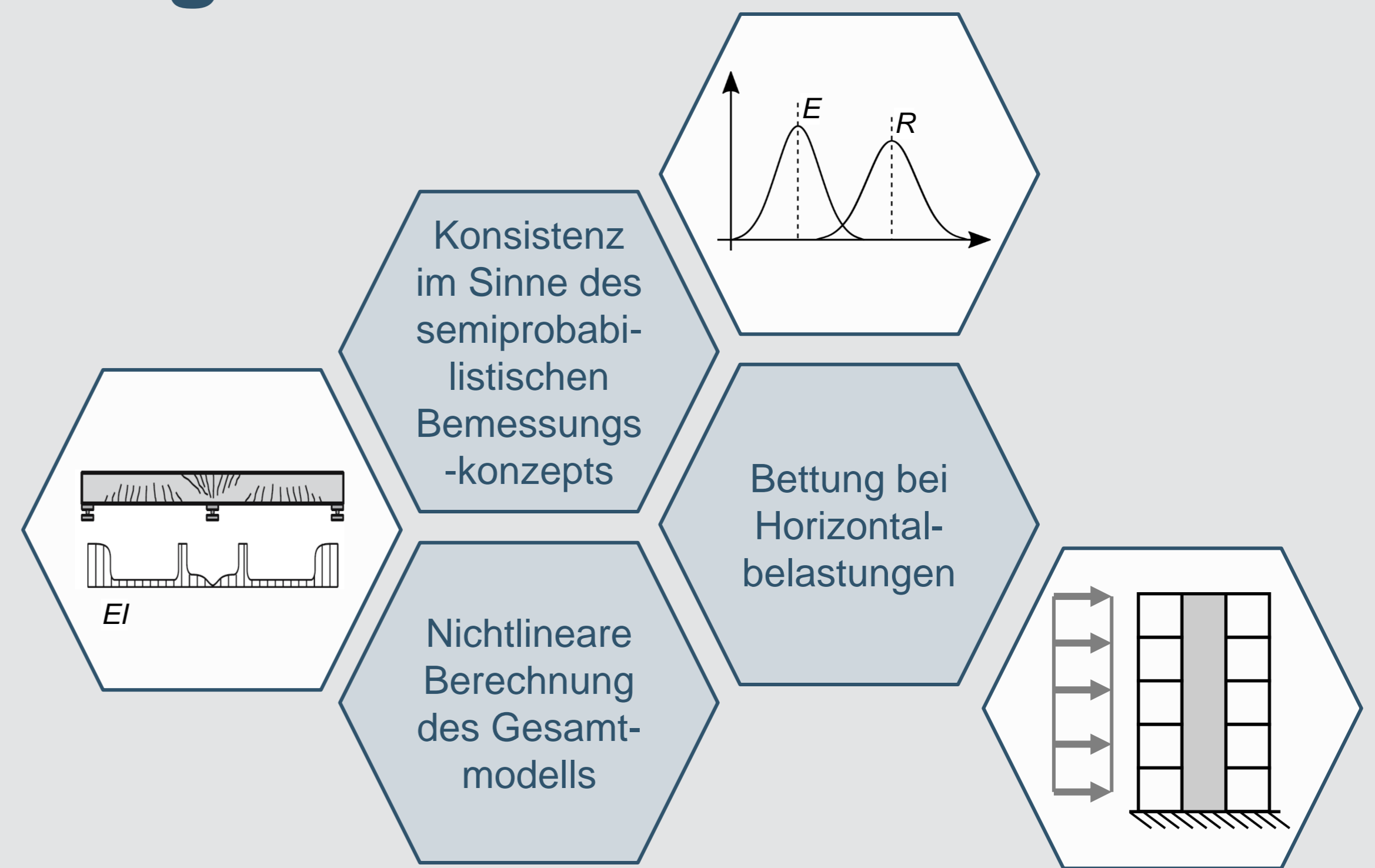
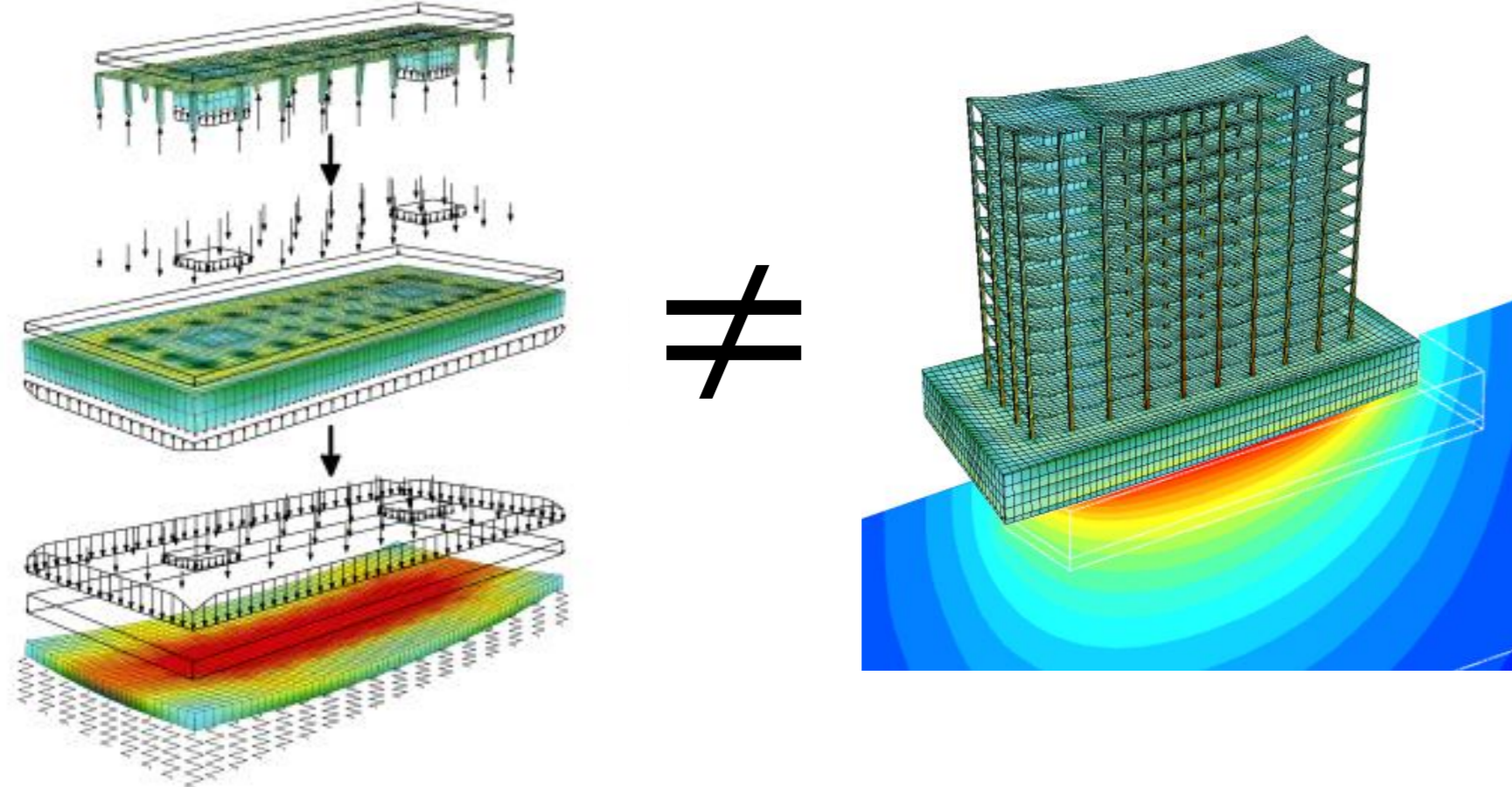


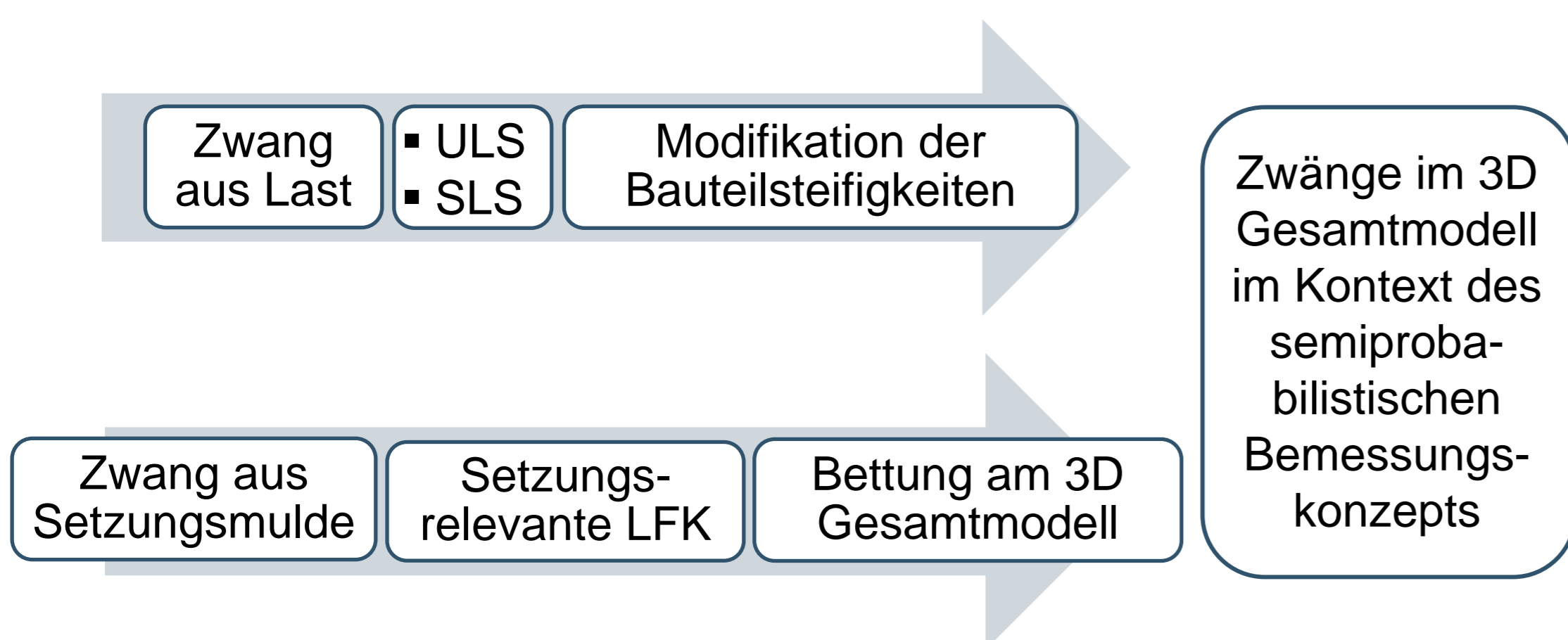
Konsistente und konsequente Bemessung am 3D-Gesamtmodell mit Berücksichtigung grenzzustandsabhängiger Steifigkeiten und semiprobabilistischer Berechnungsansätze

Motivation

- Bauteiltypisches Verhalten im Zustand II von Stahlbetonbauteilen wird in der linear-elastischen Berechnung von 3D-Gesamtmodellen nicht zutreffend erfasst
- Boden-Bauwerk-Interaktion am gebetteten Modell, insbesondere bei 3D-Gesamtmodellen, führt zu unklaren Bemessungsschnittgrößen



Semiprobabilistisches Bemessungskonzept



Methodik

STATE OF PRACTICE

- Befragung renommierter Planungsbüros in Österreich zur Erhebung der aktuellen Vorgehensweise in der statischen und geotechnischen Analyse
- Erhebung der aktuellen Vorgehensweise in der Tragwerksplanung

STATE OF ART

- Bauteil- und Anschlusssteifigkeiten werden global abgemindert. [1]
- Zur Berücksichtigung der Boden-Bauwerk-Interaktion wird die prognostizierte Setzungsmulde aus der geotechnischen Analyse über aufgezogene Verschiebungen als unabhängiger Lastfall direkt in der statischen Analyse übernommen. [1]
- Sicherheitsformate für nichtlineare Berechnungen: [2]
 - Zum Nachweis der Sicherheit ist sicherzustellen, dass der Tragwiderstand größer oder gleich der Lasteinwirkung ist.
 - Der mittlere Widerstand der Struktur wird als Referenz für die Sicherheitsbewertung verwendet. [3]

Konsistente Berechnung am 3D-Gesamtmodell

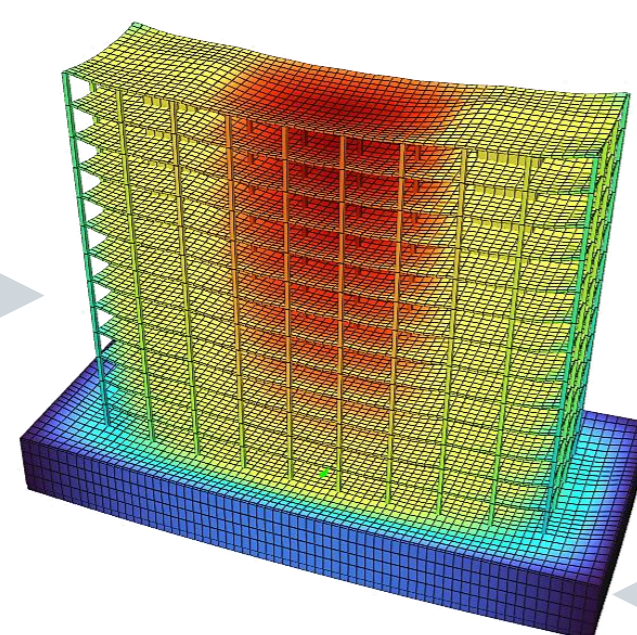
Konsistente und konsequente Betrachtung unter Berücksichtigung von:

Bauteilsteifigkeiten und Boden-Bauwerk-Interaktion

Bauteiltypisches Versagen wird nicht berücksichtigt

Boden-Bauwerk-Interaktion wird in der ULS Bemessung mit Teilsicherheitsbeiwerten für Lasten beaufschlagt

- Modifikation der:
- Biegesteifigkeit
 - Dehnsteifigkeit
 - Torsionssteifigkeit
 - Anschlusssteifigkeit



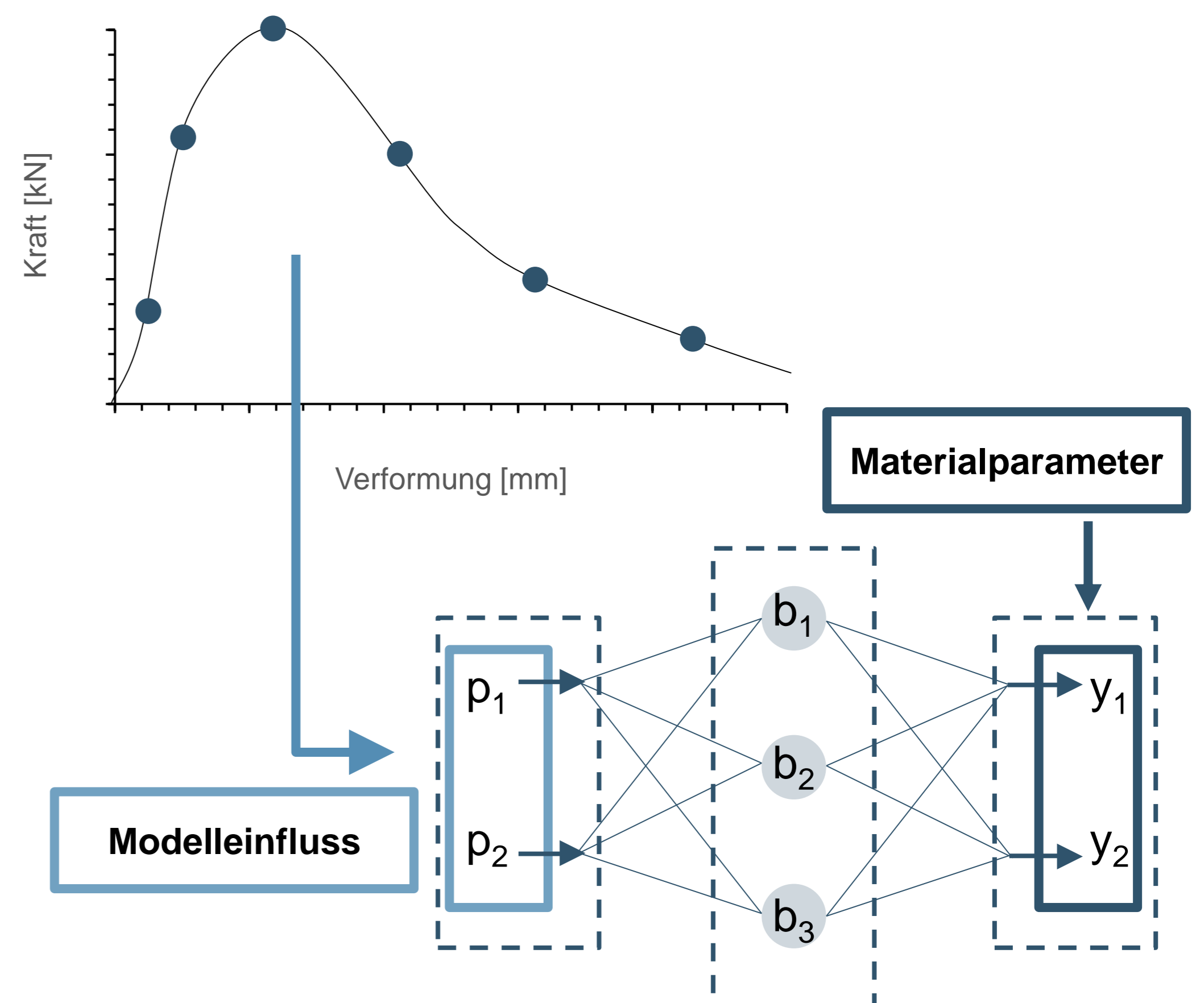
Teilsicherheitsbeiwert für Bettung mit 1,0 berücksichtigen

$\gamma_{\text{Setzung}} = 1,0$

Konsistenz im Sinne des semiprobabilistischen Bemessungskonzepts

Feststellung der zur Verfügung gestellten Sicherheit

- Nichtlineare Berechnung am 3D-Gesamtmodell



? Bauteilversagen oder globales Versagen des Bauwerks

Ziele und Ausblick

- Vergleichsrechnungen zur Quantifizierung der zur Verfügung gestellten Sicherheit
- Klarheit für die Praxis
- Handlungsempfehlung für die Praxis

LITERATURAUSZUG

- Schlicke, D., Tschuchnigg, F., Fischnaller, H., Pfaff, K. (2023). Statische Analyse und Bemessung von Gebäuden mittels 3D-Gesamtmodellen. In: Bergmeister, K., Fingerloos, F., Wörner, J.: Beton-Kalender 2024, Kap. VIII, pp. 505–571. Ernst und Sohn GmbH
- fib Model Code for Concrete Structures 2020 (2024).
- König, G., Tue, N. V. und Ahner, C. (1997). Consistent safety format. In CEB-Bulletin d'Information No. 239 - Non-linear Analysis - Discussion Papers from the Working Party in Commission 1. 1–16. Comité Euro-Internationale du Béton.

DI Julia Ober (julia.ober@tugraz.at)

2016 HAK Weiz
2021 Bauingenieurwissenschaften
Konstruktiver Ingenieurbau, TU Graz

