

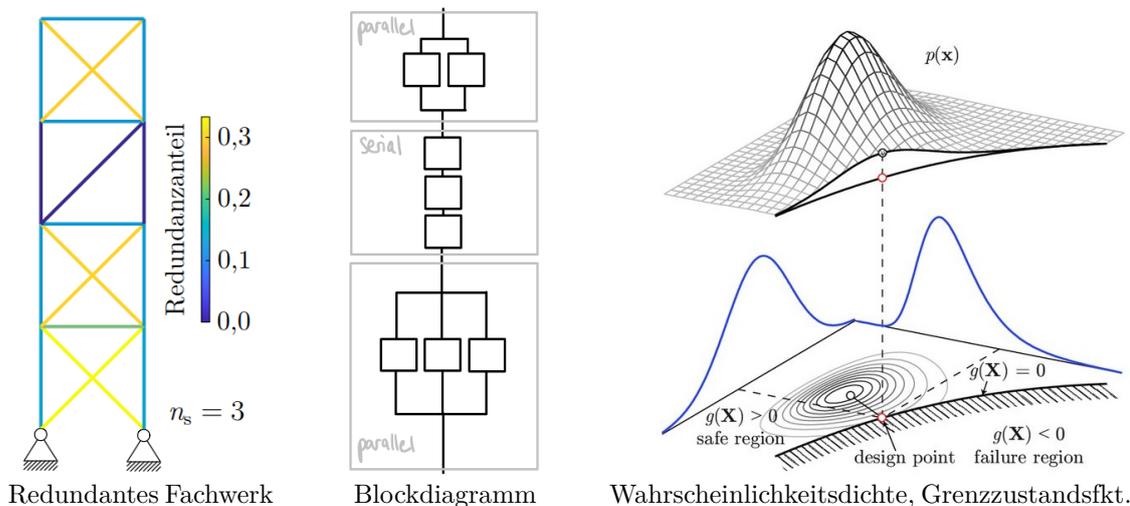
Masterarbeit

Zuverlässigkeitstheoretische Betrachtung redundanter Stabtragwerke

Der Grad der statischen Unbestimmtheit n_s ist eine grundlegende Tragwerkeigenschaft. Während n_s zumeist als integrale Größe verstanden wird, liefert das Konzept der Redundanzmatrizen Informationen über dessen räumliche Verteilung ([1] und Abb. links). Dies gibt wertvolle Einsicht in das Tragverhalten, welche – neben dem Entwurf und der Berechnung – für die sicherheits- und zuverlässigkeitstheoretische Beurteilung genutzt werden kann [3].

Aus sicherheitstheoretischer Sicht sind redundante Tragwerke sog. gemischte Systeme ([2] und Abb. links/Mitte). Das heißt, dass das Versagen eines Elements nicht zwingend das Gesamtversagen des Tragwerks zur Folge hat. Kenngrößen, wie Zuverlässigkeitsindizes, sind eine Grundlage bestehender semi-probabilistischer Sicherheits- und Nachweiskonzepte, welche in der praktischen Tragwerksplanung angewandt werden. Diese Kenngrößen basieren auf stochastischer Grundlage und spiegeln definierte Versagenswahrscheinlichkeiten wider [2].

Ziel dieser Arbeit ist die Betrachtung redundanter Stabtragwerke aus sicherheits- und zuverlässigkeitstheoretischer Sicht. Dabei sollen an Stabtragwerken Zuverlässigkeitsberechnungen durchgeführt und Analysen in Bezug auf vorhandene Redundanzen vorgenommen werden. Untersuchungen, inwieweit die Redundanzverteilung in semi-probabilistische Konzepte (z.B. Teilsicherheitskonzept, Nachweise im GZT) bereits eingehen, sind wünschenswert.



[Genehmigung/Quelle: Á. Rózsis, Doktorarbeit, 2016]

Teilaufgaben:

- Literaturstudium zu Redundanzverteilung sowie Sicherheits- und Zuverlässigkeitstheorie
- Durchführung von Zuverlässigkeitsberechnungen an ausgewählten Stabtragwerken
- Analysen bestehender Sicherheitskonzepte bzgl. Berücksichtigung von Redundanzvert.
- Studien an verschiedenen Stabtragwerken und sorgfältige Dokumentation

Empfohlene Interessengebiete: Baustatik, Sicherheit und Zuverlässigkeit

Literatur

- [1] von Scheven, M.; Ramm, E.; Bischoff, M.: *Quantification of the redundancy distribution in truss and beam structures*. Int. J. Sol. Str. 213, pp. 41-49, 2021.
- [2] Fischer, L.: *Sicherheitskonzept für neue Normen*, Bautechnik 76, Heft 10, S. 921-932.
- [3] Kou, X.; Li, L.; Zhou, Y.; Song, J.: *Redundancy Component Matrix and Structural Robustness*, Int. J. Civ. Env. Eng. 11, No. 8, pp. 1155-1160.