



Masterarbeit

## Ausfallsicherheit von adaptiven Tragwerken durch Energiespeicherung und Dissipation

Die Forschung im Bereich der adaptiven Tragwerke ist in den letzten Jahren stark vorangeschritten und es wurden bereits erste Tragwerke realisiert, die sich an ihre Umgebungseinflüsse anpassen können. Für die Akzeptanz dieser Tragwerke ist es fundamental, dass für das Gesamtsystem welches aus konventionellen passiven Bauteilen, Aktoren, Sensoren und der Regelung besteht, klar definierte und gut durchdachte Sicherheitskonzepte existieren. Ein besonderer Fokus liegt auf der Ausfallsicherheit der Aktoren. Hierbei gilt es sogenannte Fail-Safe-Konzepte aufzustellen, die beim Teil- oder Totalausfall der Aktoren die Sicherheit des Tragwerks gewährleisten und das System in einen besonders sicheren Zustand bringen. Für Bauwerke gibt es solche Konzepte bereits im Bereich der Erdbebensicherheit und auch andere Disziplinen wie der Maschinenbau, Flugzeugbau, Eisenbahntechnik und die Systemdynamik greifen bereits seit einiger Zeit regelmäßig auf solche Konzepte zurück. Ziel dieser Arbeit ist es deshalb zunächst die Sicherheitsanforderungen an Tragwerke anhand der geltenden Normen zu erfassen und bereits erforschte Fail-Safe-Konzepte zu sammeln und die Anwendbarkeit auf adaptive Tragwerke zu prüfen. Als Ergebnis soll außerdem ein Konzept für den Aktorausfall des bereits realisierten Demonstratorhochhauses des SFB 1244 aufgestellt werden.



[©Florian Geiger]

Demonstratorhochhaus D1244

### Teilaufgaben

- Recherche zu Sicherheitsanforderungen konventioneller Tragwerke in den geltenden Normen und Übertrag auf adaptive Tragwerke.
- Darstellung ausgewählter Fail-Safe-Konzepte aus verschiedenen Disziplinen und Prüfung der Anwendbarkeit auf adaptive Tragwerke.
- Ausarbeitung eines Sicherheitskonzepts für den Aktorausfall am Beispiel des D1244.

### Empfohlene Interessengebiete

Adaptive Tragwerke, Ausfallsicherheit