

Masterarbeit

„Voruntersuchungen zur technischen und systemischen Bewertung der H₂-Beimischung in Gasinfrastruktur und Gasturbinenkraftwerken“

Der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft erfordert kurzfristig realisierbare Integrationspfade. Die Beimischung von Wasserstoff in bestehende Erdgasnetze wird dabei als Übergangsoption diskutiert, da sie unabhängig vom Aufbau einer separaten H₂-Transportinfrastruktur erfolgen kann. Studien zeigen, dass Beimischungen von bis zu 20 Vol.-% technisch grundsätzlich möglich sind.

Neben haushaltsnahen Anwendungen ist insbesondere die Wirkung auf bestehende und zukünftige Gasturbinenkraftwerke von Interesse. Aufgrund der höheren Reaktivität von Wasserstoff können sich veränderte Emissions- und Teillasteigenschaften ergeben, die perspektivisch eine flexiblere Fahrweise ermöglichen. Gleichzeitig beeinflusst die H₂-Beimischung jedoch auch die Gastransportinfrastruktur: veränderte thermophysikalische Eigenschaften wirken sich auf Verdichterarbeit, Durchsatz, Druckverhältnisse und lokale Heizwerte aus.

Bisher fehlen konsistente systemische Bewertungen, die Transport, Mischungseffekte und Kraftwerksstruktur gemeinsam betrachten. Genau hier setzt die Masterarbeit an.

Ziel ist es, die methodischen und datenbasierten Grundlagen für ein übergeordnetes Forschungsprojekt zur technischen und systemischen Bewertung der H₂-Beimischung im deutschen Kraftwerkspark zu erarbeiten.

Aufgabenstellung:

- Literaturrecherche zum Stand der Technik (20%)
- Szenariendefinition und Bewertungsrahmen (15%)
- Stationäre Modellierung der Gasinfrastruktur und Transporteffekte (20%)
- Dynamische Modellierung der Gasinfrastruktur und Transporteffekte (30%)
- Analyse und Typisierung des deutschen Gasturbinenparks (15%)

Bei Interesse wenden Sie sich per Mail (inkl. Lebenslauf und Notenspiegel) an:

Prof. Dr.-Ing. Christoph Wieland

E-Mail: Christoph.wieland@uni-due.de