Institut für Mehrphasenprozesse
An der Universität 1 | 30823 Garbsen | Prof. Dr.-Ing. B. Glasmacher, M.Sc.

Leibniz Universität Hannover

Masterarbeit

Technoökonomische Bewertung und Entwicklung eines Skalierungskonzepts für nachhaltige Fog-Harvesting-Systeme

Fachrichtung: Maschinenbau / Nachhaltige Ing.-W.

Kurzbeschreibung:

Nachhaltige Fog-Harvesting-Systeme können nur dann in reale Anwendungen überführt werden, wenn sie nicht nur technisch funktionieren, sondern auch wirtschaftlich herstellbar, installierbar und betreibbar sind. Im Projekt Fog2Water werden Nebelkollektoren auf Basis elektrogesponnener Faserstrukturen und flüssigkeitsinfundierter poröser Oberflächen (SLIPS) entwickelt. Für die nächsten Entwicklungsschritte werden belastbare Zielkosten und eine realistische Skalierungsstrategie benötigt.

Im Rahmen der Masterarbeit soll ein transparentes technoökonomisches Modell für ein definiertes Fog2Water-Referenzsystem aufgebaut werden. Das Modell verbindet Material- und Fertigungskosten, Anlageninvestitionen, Durchsatz, Personal, Energie, Qualitätssicherung, Installation, Wartung und Lebensdauer mit dem standortabhängigen Wasserertrag. Daraus werden Herstellkosten pro Quadratmeter und nivellierte Wasserkosten pro Kubikmeter beziehungsweise Liter abgeleitet. Labor-, Pilot- und Serienszenarien, Sensitivitäts- und Break-even-Analysen zeigen, welche Kosten- und Leistungstreiber für eine wirtschaftliche Skalierung entscheidend sind. Abschließend wird eine Umsetzungsroadmap mit Produktionsarchitektur, Make-or-buy-Optionen, Qualitätsprüfungen und Investitionsstufen entwickelt.

Schwerpunkte dieser Arbeit:

- Definition von Referenzsystem, Zielanwendung, Standort- und Produktionsszenarien
- Aufbau eines parametrisierbaren Bottom-up-Modells für Investitions- und Betriebskosten
- Analyse von Stückliste, Fertigungsprozessen, Durchsatz, Ausschuss, Personal und Energiebedarf
- Verknüpfung von Systemkosten, Lebensdauer und standortabhängigem Wasserertrag
- Berechnung von Herstellkosten pro Quadratmeter und nivellierten Wasserkosten
- Durchführung von Sensitivitäts-, Unsicherheits- und Break-even-Analysen
- Entwicklung eines Skalierungskonzepts mit Produktionsroadmap und priorisierten Entscheidungspunkten

Art der Arbeit: theoretisch / datenbasiert
Beginn: ab sofort / nach Absprache

Betreuer: Tom Bode, M.Sc.
eMail: t.bode@imp.uni-hannover.de

Bist du interessiert? Hast du Fragen zum genauen Ablauf und Umfang der Arbeit?
Melde dich und vereinbare einen Termin für ein unverbindliches Gespräch!