

Projektsteckbrief

Leipzig, den 24.02.2025

Cyber-physisches System zur Inline Leck-Detektion an Membranfiltrationsmodulen mittels orts aufgelöster Diodenspektroskopie (CLEo)

Laufzeit: 01.01.2025 bis 31.12.2026

Projektträger / Fördermittelgeber: KMU-innovativ PTKA / BMBF

Förderkennzeichen: 02P24K140

Kurzfassung/Abstract:

Durch die aktuelle EU-Abwasserrichtlinie sind mittelfristig bis zu 71.000 Kläranlagen EU-weit mit einer zusätzlichen vierten Reinigungsstufe zur Entfernung von Mikroschadstoffen, Mikroplastik und Krankheitserregern auszustatten. Mikro- und Ultrafiltrationssysteme ermöglichen dies effizient und sicher. Die Herstellung der Filtersysteme ist weitestgehend automatisiert. Allerdings wird die Qualitätssicherung zur Erkennung von Fehlstellen und Leckagen noch manuell mit Hilfe des Blasentests im Wasserbad durchgeführt. Nach der Befeuchtung müssen die Filtersysteme in einem weiteren Tauchbad für den Transport stabilisiert werden, um eine Zerstörung des Membransystems zu verhindern. Zur Effizienzsteigerung ist ein automatisierbares Prüfverfahren ohne nachfolgende Stabilisierung der Filtermodule notwendig.

Ziel des KMU-innovativ Projekts CLEo ist die Entwicklung einer Inline-Qualitätsprüfung, die Leckagen erkennt, ohne die Struktur der Membran zu beeinflussen. Dazu ist eine Prüfkammer prototypisch zu erarbeiten, in der Filtermodule mit Kantenlängen >1m mit einem Prüfgas beaufschlagt und eventuelle Leckagen über Spektroskopie örtlich aufgelöst detektiert werden. Zunächst wird das mechanische und optische Grundkonzept der Zelle erstellt und mögliche Komponenten, z.B. für das automatische Handling der Module, werden ausgewählt. Die Korrelation zwischen Leckstrom und Detektionssignal wird ermittelt und eine KI-basierte Bildverarbeitung umgesetzt.



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Mitarbeiter bei der manuellen Qualitätskontrolle (Foto WTA UNISOL)

Die automatisierte Leckageerkennung trägt zu einer deutlich ökologischeren und kosteneffizienteren Produktion von Filtermodulen bei. Durch die präzise Lokalisierung der Leckagen wird zudem eine automatisierte Reparatur der Module möglich. Hierdurch kann die Produktion kostengünstig für den zukünftigen Bedarf hochskaliert werden, ohne dass die Qualität der Module negativ beeinflusst wird. Das Prüfsystem eignet sich generell für alle Arten von Filtermodulen, wie sie beispielsweise in der Lebensmittelindustrie oder der chemischen Industrie eingesetzt werden.

Mehr Informationen

Über die DBI-Gruppe

Die **DBI-Unternehmensgruppe** bedient die gesamte Wertschöpfungskette gasförmiger Energie-Träger von der Förderung über die Speicherung, den Netztransport bis hin zur effizienten, umweltschonenden Verwendung erneuerbarer Energieträger wie u.a. Grünem Wasserstoff. Die **DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH** vereinigt sowohl die Entwicklung neuer Technologien für den Einsatz regenerativer gasförmiger Energieträger als auch die Einführung innovativer Technologien in die Praxis. Das Tochterunternehmen, die **DBI - Gasthechnologisches Institut gGmbH Freiberg**, erforscht die grundlagenorientierten Fragestellungen.



www.dbi-gruppe.de

Kontaktdaten Ansprechpartner/in

DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH
Karl-Heine-Straße 109/111, 04229 Leipzig
Energieversorgungssysteme
Dr. Andreas Hänel
Andreas.Haenel@dbi-gruppe.de
Telefon: +49 3731 4195-304