

Intelligente Abwasserreinigung auf Basis softsensorischer Echtzeitüberwachung des Feststoffgehalts (sofTSense)

MOTIVATION

Eine zentrale Kenngröße für die Prozesssteuerung von Abwasserreinigungsprozessen ist der Trockensubstanz-Gehalt (TS-Gehalt). Bei Kenntnis des aktuellen TS-Gehaltes können (Teil-) Prozesse jederzeit im optimalen Betriebsbereich gefahren werden, was zu hohen Einsparungen (Energie, Ressourcen, Kosten) führen kann. Weil der TS-Gehalt leider nur im Labor verlässlich bestimmt werden kann, ist er nur mit zeitlicher Verzögerung festzustellen.

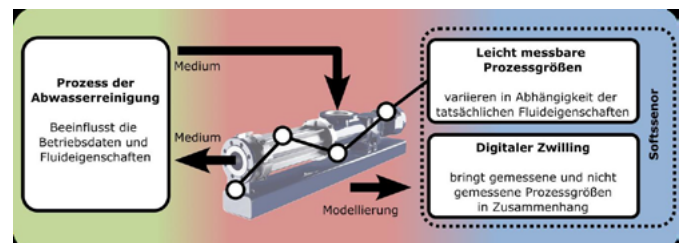
Diese Verzögerungen machen optimale Fahrweisen der Anlagen häufig unmöglich. Sensoren zur Messung des TS-Gehalts im laufenden Betrieb sind teuer und meist weniger verlässlich.

Ziel des Vorhabens ist die verlässliche Bestimmung des TS-Gehalts in Echtzeit durch den Einsatz eines Softsensors, also eines Algorithmus, der mithilfe eines digitalen Zwillings des jeweiligen Teilprozesses den TS-Gehalt aus leicht verfügbaren Betriebsdaten von Pumpen (wie Leistungsaufnahme oder Druckdifferenz) in Echtzeit ermittelt. Dabei wird ausgenutzt, dass Messgrößen wie Leistungsaufnahmen oder Drücke in Abhängigkeit von der Fluidviskosität schwanken und somit Rückschlüsse auf den TS-Gehalt zulassen.

VORGEHEN

Die notwendigen echtzeitfähigen digitalen Zwillinge und die echtzeitfähige IT werden zunächst im Labor entwickelt und anschließend im Rahmen des Projektes prototypisch in die reale Anwendung auf einer Kläranlage überführt. Im großen Maßstab soll der Softsensor an insgesamt drei verschiedenen Messstellen eingesetzt werden, um den praktischen Nutzen für unterschiedliche Fluide und Einsatzbereiche zu testen. Die notwendige Messtechnik (Referenzmessungen) vor Ort wird ergänzt; die Ausrüstung der Pumpen mit der entsprechenden Sensorik erfolgt durch den Projektpartner SEEPEX. Der digitale Zwilling der Pumpen wird federführend durch die Ruhr-Universität Bochum entwickelt.

Nach entsprechender Testphase sollen die durch den Softsensor ermittelten Prozessdaten in die Prozesssteuerung der Kläranlage integriert werden.



Schematische Darstellung des Zusammenhangs zwischen Prozess, Pumpe und Softsensor. Die Farben verdeutlichen grob die Zuständigkeiten und Expertisen der einzelnen Partner: Lippeverband (grün), SEEPEX (rot) und Ruhr-Universität Bochum (blau).

AUSBLICK

Da der Softsensor mit kostengünstigen IT-Komponenten und bereits bestehenden Sensoren umgesetzt werden kann, ist er der Schlüssel für einen breiten Einsatz. Zudem ist das Verhältnis von Aufwand zu potenziellem Nutzen aus Sicht eines Kläranlagenbetreibers außerordentlich hoch, sodass bei Projekterfolg eine schnelle und weitreichende Verbreitung angestrebt wird und abzusehen ist. Dies betrifft sowohl den Lippeverband (LV) als auch eine Vielzahl weiterer Kläranlagenbetreiber. Diese sind beispielsweise über Organisationen wie die DWA und weitere Netzwerke eng miteinander vernetzt und stehen in regelmäßigem Austausch. Diese Strukturen möchte der LV nutzen, um über die Erfahrungen und Ergebnisse aus softSense zu berichten und hierüber eine große Verbreitung des Ansatzes zu erreichen.

LAUFZEIT

01.08.2023 - 31.07.2025

WEBSEITE



<https://digitalgreentech.de/projekte/detail/softsense>

FÖRDERKENNZEICHEN

02WDG16g1

VERBUNDPARTNER

- Lippeverband
- Ruhr-Uni Bochum
- SEEPEX GmbH

KONTAKTPERSON

*Dr. Daniel Klein
klein.daniel[at]eglv.de*

*Lippeverband
Kronprinzenstr. 24
45128 Essen*

COPYRIGHT

Ruhr-Universität Bochum

STAND

Februar 2024

IMPRESSUM

Redaktion und Gestaltung
Gesellschaft für Informatik e.V.

Telefon: +49 30 7261 566 15
Telefax: +49 30 7261 566 19
E-Mail: [berlin\[at\]gi.de](mailto:berlin[at]gi.de)

KONTAKT

Gesellschaft für Informatik e.V.
Anna-Louisa-Karsch-Straße 2
10178 Berlin

[netdgt\[at\]gi.de](mailto:netdgt[at]gi.de)

WERDEN SIE TEIL DER DGT-COMMUNITY

@dgt@mas.to
 [@DGTcommunity](https://twitter.com/DGTcommunity)
 [gi.de/netdgt-linked-in](https://www.linkedin.com/company/gi.de/netdgt-linked-in)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

FONA
Forschung für Nachhaltigkeit

NATÜRLICH.
DIGITAL.
NACHHALTIG.