

Abwasser als Informationsträger: dezentrales, flächenhaftes Online-Messnetz für neuartige Ansätze zur digitalen Überwachung und Steuerung in Abwassersystemen (LiveSewer)

MOTIVATION

Das Corona-Monitoring hat es aufgezeigt: Über die Analyse von Abwasser können tiefgreifende Informationen über Stoffströme im Abwassersystem sowie die Situation im Einzugsgebiet gewonnen werden. Während jedoch die Detektion von Corona-Viren über manuelle Beprobung an zentralen Punkten wie Kläranlagen erfolgt, eröffnen innovative Online-Messsysteme direkt im Abwassernetz deutlich weitergehende Perspektiven für ein kontinuierliches und flächenhaftes Monitoring verschiedener Stoffströme. Kombiniert mit einer automatisierten, KI-unterstützten Datenauswertung lassen sich bisher nicht mögliche Lösungen für das Management von Abwassersystemen und daran gekoppelter externer Anwendungen entwickeln – von der kontinuierlichen Einleiterüberwachung bis zum effizienten Betriebschemikalieneinsatz.



Gesamtsystem des LiveSewer-Projekts

VORGEHEN

Im Projekt LiveSewer wird die Methodik des dezentralen Online-Abwassermonitorings mit Mess- und Probenahmestationen in Pilotgebieten im Ruhrgebiet und im Münsterland anhand von drei sich ergänzenden Anwendungen demonstriert:

- **Minimierung von H₂S-Belastungen:** Schwefelwasserstoffemissionen (H₂S) führen in Abwassersystemen zu Korrosionsproblemen, Geruchsbelästigungen und Herausforderungen des Arbeitsschutzes. Mithilfe vernetzter Online-Sensoren werden daher die Abwasserverhältnisse im Kanalnetz kontinuierlich erfasst und mit einer KI-basierten Auswertung die H₂S-Entstehung an neuralgischen Punkten prognostiziert. Damit wird eine effiziente Dosierung von Fällmitteln zur Verringerung der H₂S-Bildung realisierbar.
- **KI-gestützte Indirekteinleiterüberwachung:** Viele Einleitungen in die Kanalisation konnten bisher nicht durchgängig überwacht werden, da die Online-Messung der meisten Abwasserbelastungen und -schadstoffe unmittelbar im Kanalnetz nicht möglich ist. Über die ersatzweise Messung und Auswertung von Standard-Abwasserparametern können jedoch aus der Kombination der Messdaten mittels KI bestimmte Anomalien erkannt und Muster von Abwasserparametern („Fingerprints“) spezifischen Einleitungen zugeordnet werden. Dies eröffnet die Möglichkeit, dass Probenahmen selbst bei nur sporadisch auftretenden Einleitungen gezielt ausgelöst werden, um beispielsweise die Einhaltung von Einleitbedingungen kontinuierlich zu überwachen.
- **Risikomanagement für die Wasserwiederverwendung:** Aufbauend auf der bereits genannten Einleiterüberwachung wird ein Risikomanagementsystem für die auch in Deutschland zunehmend relevantere Wiederverwendung von aufbereitetem Abwasser konzeptionell dargestellt. Damit können die Einleitbedingungen in der bisher als „Black Box“ wirkenden Kanalisation zukünftig transparenter gemacht werden und über die kontinuierliche Überwachung das Risiko von ungewollten Belastungen des aufzubereitenden Abwassers minimiert werden.

AUSBLICK

Die Kombination aus flächenhaftem Einsatz von robusten Online-Messsonden direkt in Abwassernetzen und der KI-unterstützten Datenauswertung erlaubt im Erfolgsfalle ein kontinuierliches Monitoring von Abwasserströmen. Mit den oben genannten Demonstrationsanwendungen soll das jeweilige großtechnische Upscaling in Abwassersystemen vorbereitet werden. Bei erfolgreicher Projektrealisation werden zudem zahlreiche weitere innovative Potenziale zur Überwachung und Steuerung von Prozessen in Abwassersystemen möglich. Damit lassen sich auch der Vollzug von Überwachungsaufgaben optimieren und Umweltbelastungen minimieren.



Die KI-basierte Auswertung erkennt quasi den Abwasser-Fingerabdruck von gewerblichen Einleitern in die Kanalisation.

LAUFZEIT

01.08.2023 - 31.07.2025

WEBSEITE



www.ewlw.de/livesewer

FÖRDERKENNZEICHEN

02WDG1690

VERBUNDPARTNER

- Emscher Wassertechnik GmbH
- ORI Abwassertechnik GmbH & Co. KG
- Technische Universität Berlin, Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft
- ISOE – Institut für sozial-ökologische Forschung GmbH, Frankfurt

KONTAKTPERSON

Dr. Tim Fuhrmann
[fuhrmann\[at\]ewlw.de](mailto:fuhrmann[at]ewlw.de)

Emscher Wassertechnik GmbH
Brunnenstraße 37
45128 Essen

COPYRIGHT

TUB, EW, ORI

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](https://twitter.com/dgt@mas.to)
 [@DGTcommunity](https://x.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.**