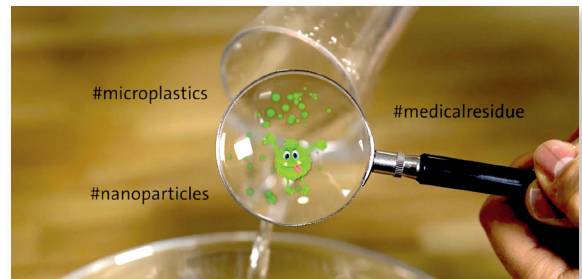


VAMINAP: Software zur Erkennung von Schadstoffen im Wasserkreislauf

VAMINAP - Das Kürzel steht für *Vor-Ort-Überwachung von Arzneirückständen, Mikro- und Nanopartikeln im Ablauf städtischer Kläranlagen mittels photonischer Verfahren.*

Herausforderung:

Ziel ist es, Klärwerke bei der Beseitigung von kleinsten Schadstoffen zu unterstützen. Denn toxische Rückstände belasten zunehmend unseren Wasserkreislauf und stellen für Mensch und Umwelt eine ernsthafte Gefahr dar. Die Anreicherung insbesondere von pharmazeutischen Substanzen und Kunststoffen im Trinkwasser bringt erhebliche Gefahren für die gesamte Nahrungskette mit sich. Bisher mangelt es allerdings an einfach zu bedienenden Analysegeräten, mit denen Mitarbeiter von Kläranlagen vor Ort schnell und dennoch mit hoher Empfindlichkeit Belastungen auslesen können - allen voran schwer zu detektierende Stoffe wie Nanopartikel, Mikroplastikteile und Rückstände aus Arzneimitteln.

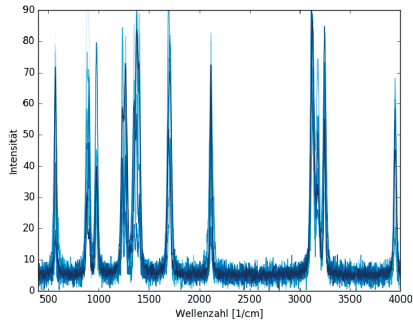


Technologie:

Mithilfe eines portablen Endgerätes soll auf der letzten Klärstufe eine finale Wasserprobe entnommen werden. Ein besonders feines Filtermaterial nimmt dabei sogar Partikel auf, die kleiner als 300 Mikrometer sind. Das photonische Verfahren SERS* ermöglicht anschließend detaillierte Aussagen darüber, welche Kleinstpartikel in der Probe enthalten sind.

Im nächsten Schritt ermittelt ein intelligenter Software-Algorithmus die tatsächliche Gemengelage aus





Simuliertes Testspektrum aus 6 verschiedenen Stoffen

dem Befund, also welcher Stoff in welcher Konzentration genau vorhanden ist. Dabei kommen Methoden der künstlichen Intelligenz und des Maschinenslernens zum Tragen, wie etwa die Hauptkomponentenanalyse (PCA), um die relevanten Daten herauszufiltern, oder künstliche neuronale Netze, um die Stoffe zu erkennen.

Ergebnis:

Im Vergleich zu herkömmlichen Laborverfahren soll VAMINAP wesentlich schneller und kostengünstiger werden. Denn das portable Endgerät ist nichts anderes als ein mobiles All-in-one-Labor zum Mitnehmen. Klärwerke werden damit in die Lage versetzt, gefährliche Rückstände schneller zu identifizieren und aus dem Verkehr zu ziehen.

Die Verbundpartner des Projektes:

- **GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH**
Koordination, Probenahme und Aufbereitung
- **AirSense Analytics GmbH**
Messgeräteentwicklung und -aufbau
- **AMO GmbH**
Entwicklung des SERS-Chip
- **Dr. Pelzer und Partner**
Probenahme und Bewertung des Messverfahrens
- **Laser-Laboratorium Göttingen**
Raman/SERS-Analyse und Messungen
- **Micromata GmbH**
Chemometrische Algorithmik, Maschinelles Lernen, Datenbank

Das Forschungsvorhaben VAMINAP wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

*Surface Enhanced Raman Scattering (deutsch: Oberflächenverstärkte Raman-Streuung)



Ihr Ansprechpartner:
M.Sc. Hendrik Thole
Fon +49 561 316793-0
h.thole@micromata.de