

4 Fazit

Konsolidiert man sämtliche Ergebnisse des Grundlagenteils, der empirischen Untersuchung sowie der Diskussion, ergibt sich als zentrale Erkenntnis dieser Ausarbeitung, dass die EIS als Messmethode für die Charakterisierung von Partikeln enormes Potential in sich trägt, die gewünschte Unterscheidbarkeit ermöglichte und weitere Forschungsfragen artikuliert. Im Einzelnen resultieren die folgenden Thesen:

Erstens: Die Merkmalskongruenz der Partikeldetektion einerseits und der EIS andererseits eröffnet ein bislang weitestgehend unbearbeitetes Forschungsfeld zahlreicher praktischer Implikationen mit einem Schwerpunkt in der Mikroplastikdetektion. Der neu entstehende Forschungszweig hat für Messungen in Fluidströmungen bereits erste positive Ergebnisse hervorgebracht, welche teilweise durch die Erkenntnisse der vorliegenden Untersuchung bestätigt werden konnten.

Zweitens: Ein in besonderem Maße praxis- sowie massentauglich gehaltener Versuchsaufbau, bestehend aus einkanaligem Messgerät und Rohrsensor mit lediglich vier Elektroden, erweitert bestehende Untersuchungen um eine potentiell kostengünstige und in-situ-fähige Vorrichtung. Durch die in dieser Arbeit getätigte Auswertung der Messdaten konnten eindeutige Abgrenzungen drei besonders praxisrelevanter Materialklassifizierungen (biologisch, metallisch und anorganisch/organisch-nicht-biologisch) schon anhand der Impedanzanalyse als Unterform der Impedanzspektroskopie vorgenommen und auch Luftblasen von Partikeln unterschieden werden. Das Sensorvolumen ist dabei an die jeweils detektionsintendierten Partikelgrößen anzupassen.

Drittens: Um festzustellen, ob schon die Datenerhebung oder lediglich die daran anschließende Auswertungsform limitierend hinsichtlich detaillierterer Informationengewinnung über die Materialart wirkten, sind weitere Untersuchungen anzuregen, etwa durch Analyse des bestehenden Datensatzes mittels einer Support-Vektor-Maschine. So würden insbesondere Rückschlüsse über die detektierte Kunststoffart erhebliche praktische Implikationen mit sich bringen, da somit relevante Beiträge zur Identifikation der Eintragsquellen von Mikroplastik in die Umwelt geliefert werden könnten. Im Übrigen sind die vorliegenden qualitativen Ergebnisse im Rahmen statistischer Methoden zu validieren.