

# KontiMonit

Echtzeit-Sensorik zur Ermittlung des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) und weiterer Wassergüte-Parameter

## Projektziele

Entwicklung echtzeitfähiger, elektrochemischer Sensoren, die eine kontinuierliche Messung des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) und weiterer Wassergüte-Parameter ermöglichen

KontiMonit verfolgt drei große Teilziele:

- 1) Anwendungsnahe Entwicklung und Validierung des CSB-Sensorkonzeptes
- 2) Erweiterung der Messmethodik um weitere Wassergüte-Parameter
- 3) Nutzung der kontinuierlichen CSB-Werte für Wassergüte-Prognosen

Realisierung folgender Vorteile gegenüber Standardmethodik des CSB:

- kontinuierliche Messung direkt vor Ort
- kein Einsatz giftiger und umweltschädlicher Chemikalien
- kürzere Messzeit
- geringerer Energieaufwand
- geringere Kosten und höhere Anwendungsfreundlichkeit

## Projekthalt und Zusammenarbeit

### Sensorentwicklung



Entwicklung der elektrochemischen Messmethoden als Grundlage der Sensoren



Entwicklung der Elektronik für die Sensoren



Entwicklung der BDD-Elektroden als Arbeitselektrode in den Sensoren



Entwicklung der Ultraschallwandler zur Unterstützung der Messmethode

### Modellierung und Prognose



Modellierung und Prognose des CSBs auf Basis von Anwendungstest

### Anwendung



Anwendungstest in Kläranlagen

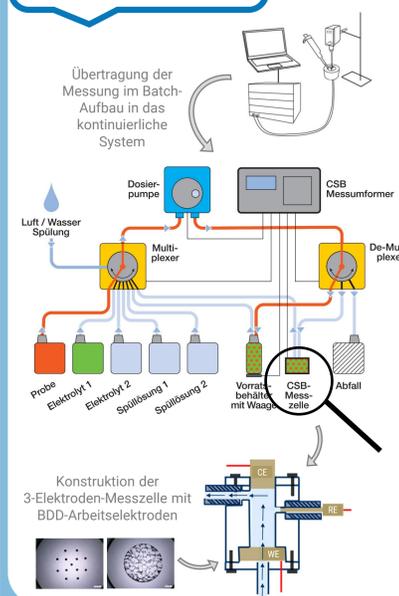


Anwendungstest, Zulaufüberwachung der Kläranlage Bielefeld-Heepen

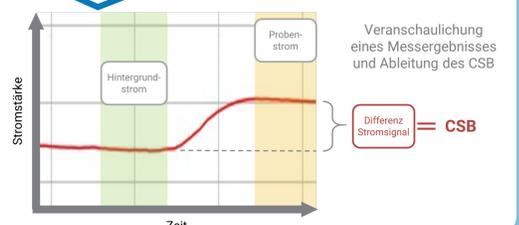
## Zwischenergebnisse

### Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)

#### Aufbau eines kontinuierlichen Messsystems



#### Entwicklung und Optimierung amperometrische Messmethodik



#### Implementierung einer Ultraschalleinheit zur Reinigung



Verwendung von Ultraschall zur Reinigung des Zellinnenraums und der Elektroden

#### Umsetzung der Online-Datenübertragung



Online-Übertragung der Messdaten und Visualisierung der Daten in der Cloud

#### Vorbereitungen für Anwendungstests

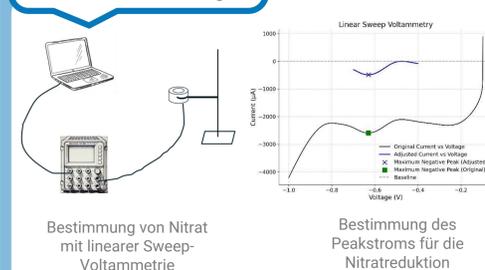


Installation eines Außenschranks an der Kläranlage Isserstedt nach der mechanischen Reinigungsstufe

### Weitere Abwassergüte-Parameter

$\text{NO}_3^-$

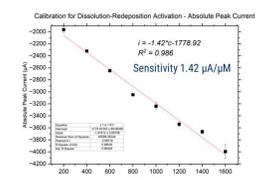
#### Batch-System elektrochemische Nitratbestimmung



Bestimmung von Nitrat mit linearer Sweep-Voltammetrie

Bestimmung des Peakstroms für die Nitratreduktion

- Kupferdisk als Arbeitselektrode (BDD und Cu-BDD sind geplant)
- Optimierung des Peakstroms mittels One-Factor-at-a-Time-Methode (OFAT) und Versuchsplanung
- Kalibrierung des Sensors unter optimierten Bedingungen und Bestimmung des linearen Arbeitsbereichs, der Nachweisgrenze, der Sensitivität und der Interferenz anderer Spezies



Kalibrierung vor der Optimierung

Weitere Informationen auf der Projektseite KontiMonit

