

# Nachhaltige Abwasserreinigung Wege zur Klimaneutralität in Baden-Württemberg

**Fachgespräch auf dem Weg zur klimaneutralen Kläranlage am 07.11.2023**

Sarah Löwenthal, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft BW  
Referat 53 Gewässerreinigung stehende Gewässer und Bodensee



**Baden-Württemberg**

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

# Klimarelevanz von Abwasseranlagen

## direkte und indirekte THG-Emissionen bei Abwasserreinigung

Gewässerschutz und Klimaschutz sind beides wichtige Ziele  
Es kann Zielkonflikte geben, aber auch Synergien

- Nutzung erneuerbarer Energiequellen auf Anlagen
- möglichst energieeffizienter Betrieb
- Optimierung zur Reduzierung direkter und indirekter THG-Emissionen

**aber ohne negative Auswirkungen auf die Reinigungsleistung**



# Revision der Kommunalabwasserrichtlinie- Knackpunkte aus unserer Sicht

Mischwassermanagement Art. 5 + Anhang 5

Nährstoffelimination Art. 7 + Anhang 1B+D

Spurenstoffelimination Art. 8 + Art. 9

Energieneutralität + THG Emissionen Art. 11 + 21

Abwassermonitoring Art. 17

Genehmigung Indirekteinleiter und delegierte RA



# Energieneutralität und direkte Treibhausgasemissionen Artikel 11 + 21

## Vorschlag der Kommission Oktober 2022

Artikel 11 Energieaudits 4 jährlich KA > 10.000 EW, stufenweise Energieneutralität bis 2040  
(Nachweis auf Mitgliedsstaatsebene)

Artikel 21 Überwachung der Treibhausemissionen bei KA > 10.000 EW und der von diesen Anlagen verbrauchten und erzeugten Energie

## Verhandlungsposition Parlament Oktober 2023

Hinzunahme externer EE-Quellen, Klimaneutralität des Abwassersektors bis 2050, Messung Gesamtemissionen im kompletten System, Leckagen Methan und Abwasser auch im Sammler überwachen, detaillierte Beschreibung Energieaudits

## Ausrichtung Rat Oktober 2023

externe EE-Quellen für Energieneutralität max. 30%, Energieaudits deutlich später, Mitgliedsstaaten sollen Erzeugung EE nach Ergebnissen Energieaudits sicherstellen, Energieneutralität bis 2045, Berechnung oder Modellierung direkter THG-Emissionen

# Energieneutralität und direkte Treibhausgasemissionen Artikel 11 + 21

**sinnvolle und wichtige Vorgaben**, die aber anspruchsvoll sind!

Vorteil: es wird bessere Datenlage an Langzeittreibhausgasmessungen geben

zu erwartende Diskussion im Trilog um Bilanzgrenzen und Zeitschiene “Energieneutralität“, Umfang und Beginn der Energieaudits und der THG-Messungen

- **BW ist gut gerüstet:** Größere KA verfügen in BW bereits Großteils über BHKWs zur Stromerzeugung ca. 46 % Eigenstromerzeugung (Stand 31.12.2022), Energieeffizienz bereits im Fokus, Daten zur Energieerzeugung und –verbrauch werden größtenteils bereits erhoben
- laufende Forschungsprojekte zur Klimarelevanz von Abwasseranlagen mit THG-Messungen und internationaler Austausch zu Vorgehen z. Bsp. mit Dänemark

# Aktuelle Forschungsprojekte in BW

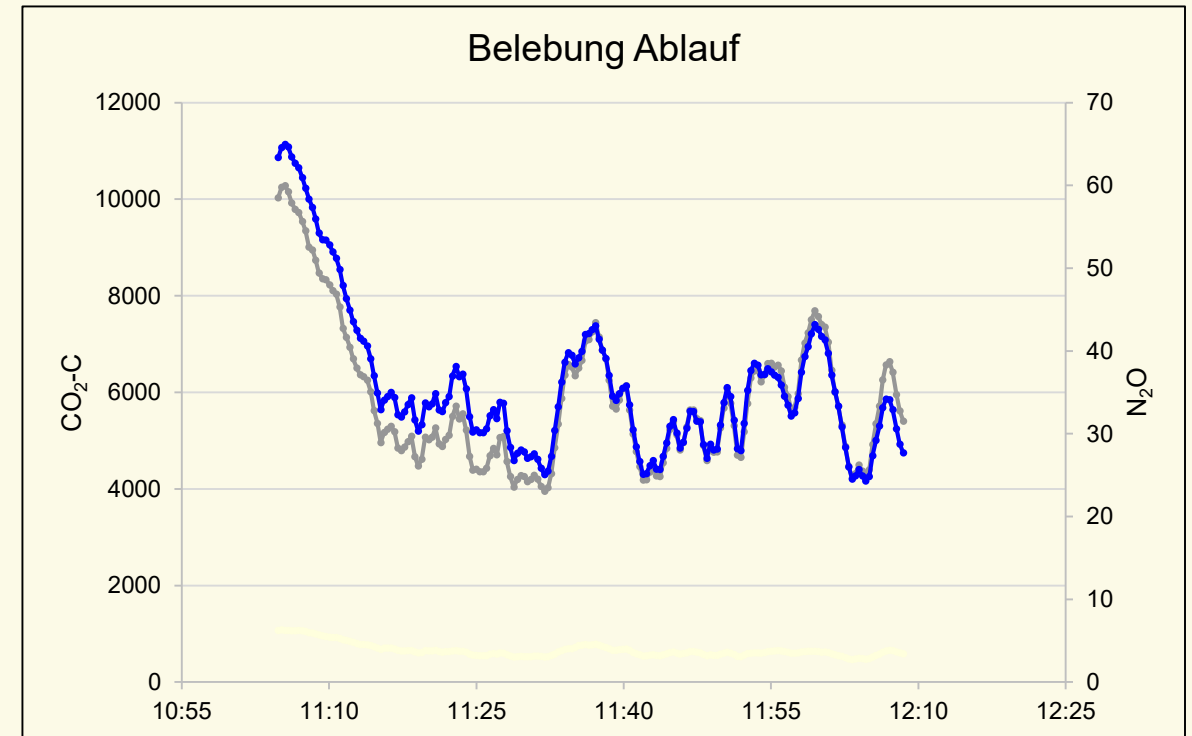
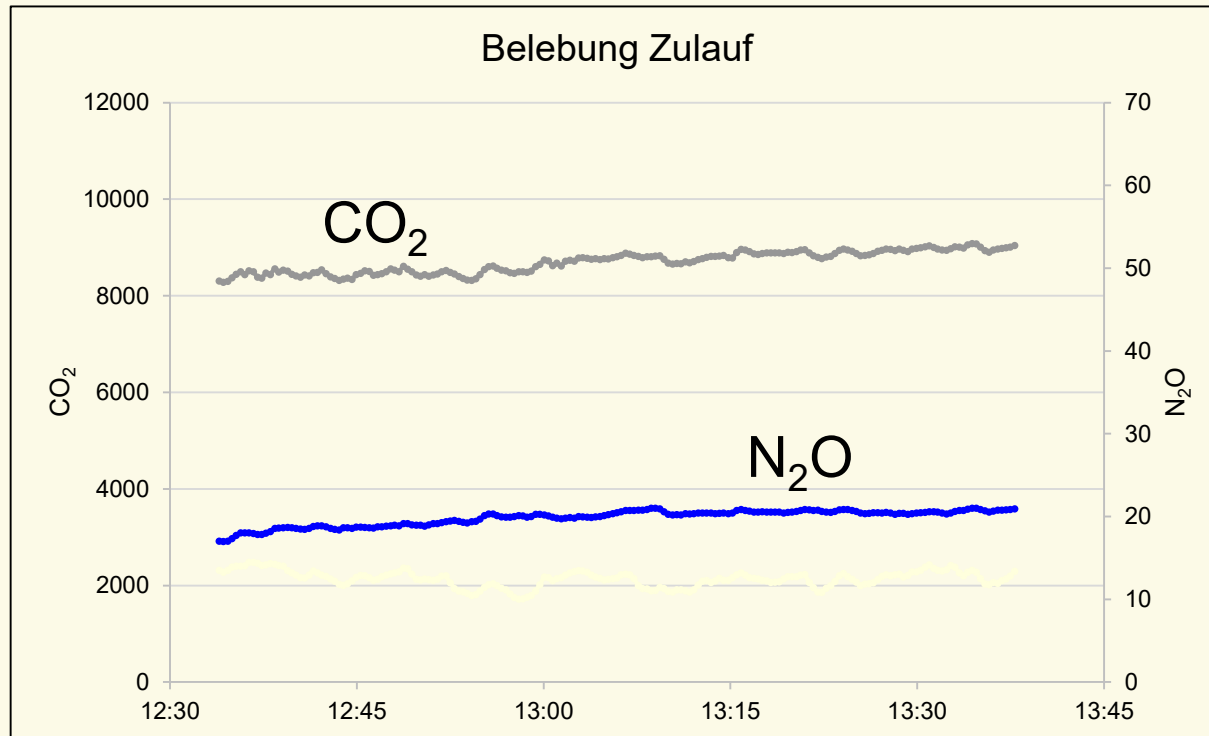
## Projekt ISWA THG-Emissionen Teil 1 2022/2023:

Kurzzeitige Messung von Lachgas und Methan **in der Fläche** auf 15 verschiedenen Kläranlagen mit Hauben Messung auf den Becken und Lasermessung über gesamte Anlage (Methan)

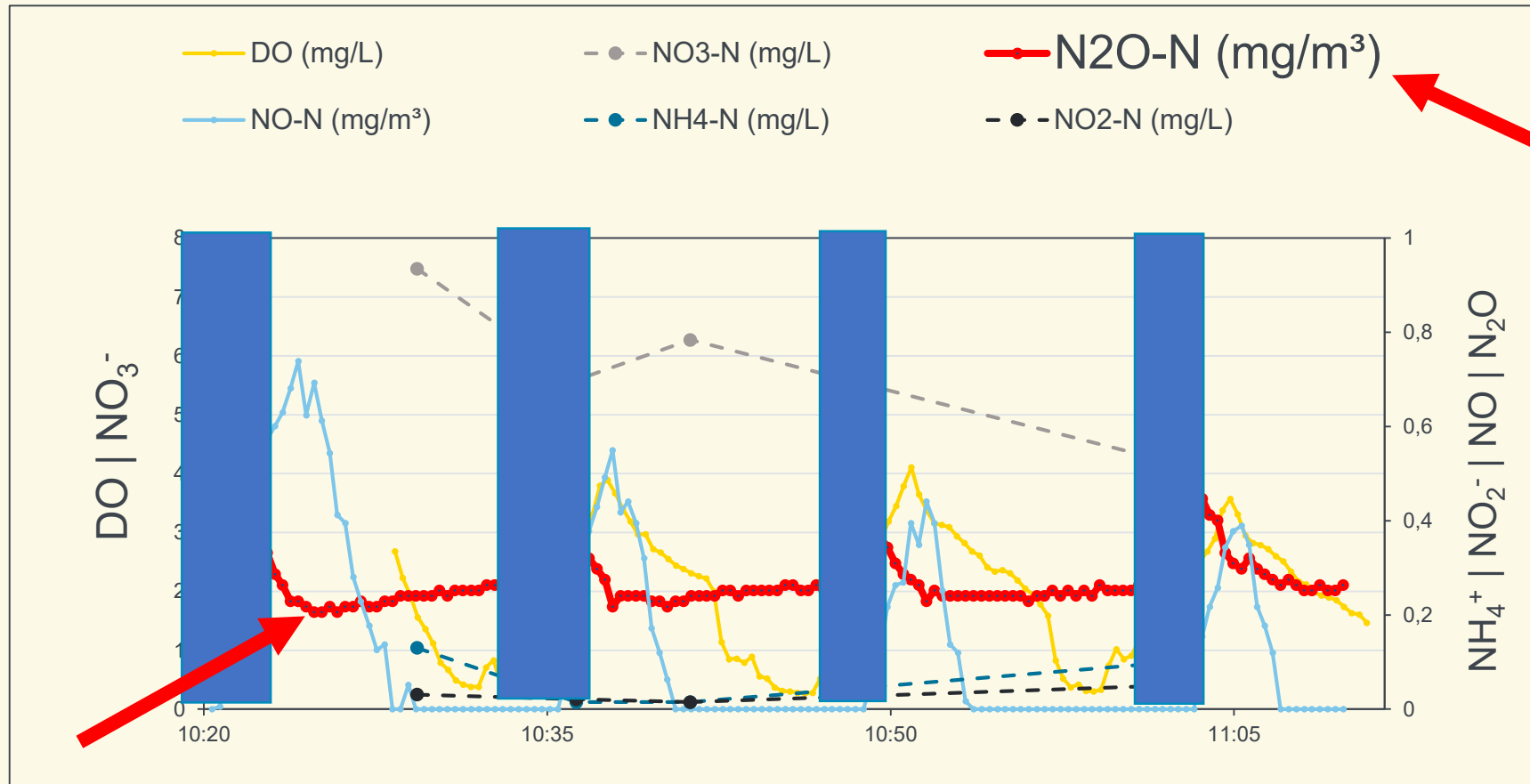


# Ergebnisse - Einfluss der Messposition

Einfluss der Hauben Position bei Becken mit Durchfluss und kontinuierlicher Belüftung



# Konzentrationsverlauf Einfluss Betriebsweise am Bsp. Lachgas in Niederstotzungen intermittierende Belüftung



Belüftung blau hinterlegt

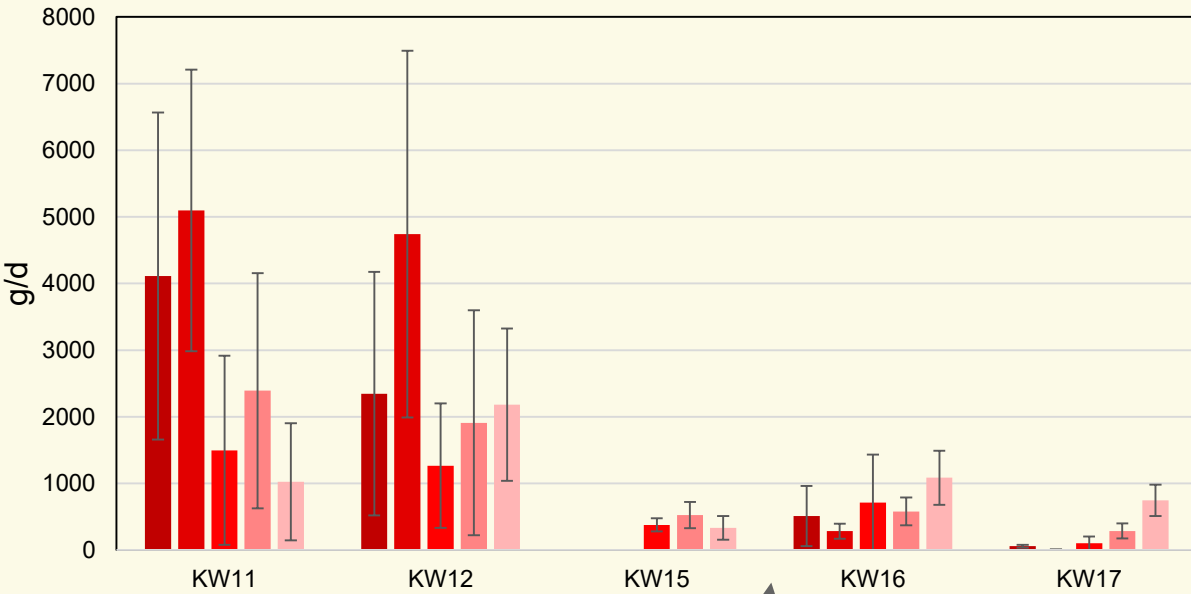


# Ergebnisse – Langzeitmessungen im Klärwerk Göppingen

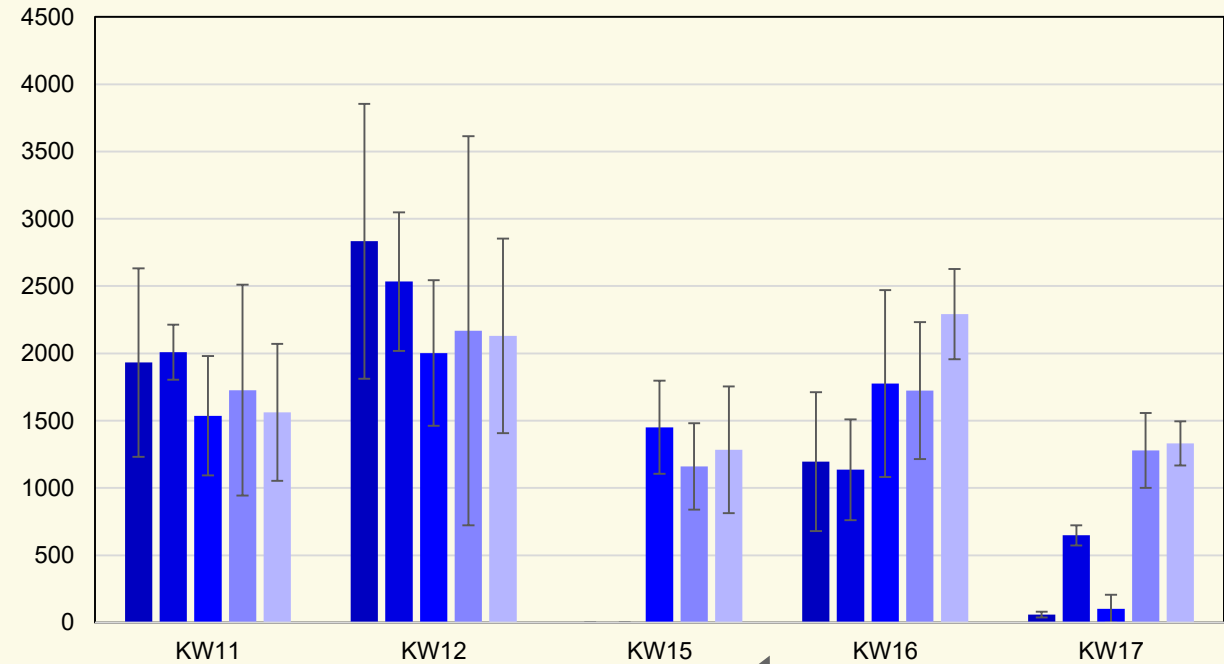
Zusammenhang zwischen erhöhten Emissionen und erhöhter Fracht nicht eindeutig

## Lachgas

■ Montag ■ Dienstag ■ Mittwoch ■ Donnerstag ■ Freitag



## Methan



Trockenwetter

Osterferien

Starkregen

Trockenwetter

Osterferien



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

# Ergebnisse aus Projektteil 1

- Messungen an verschiedenen Anlagentypen geben guten Überblick über Einfluss Anlagentechnik und –betriebsweise, dafür aber eher Momentaufnahmen
- Innerhalb einer Anlage Emissionen abhängig von der Zulaufkraft, zwischen den einzelnen Anlagen machen sich unterschiedliche Zulaufkräften nicht bemerkbar
- Einflüsse des Anlagentyps und des Managements sind stärker als die der Zulaufkräften
- **Anhaltspunkt: niedrige Ammonium- und Nges-Ablaufwerte, d. h. gute Nitrifikation und Denitrifikation führt zu niedrigen Lachgasemissionen**
- Methan: Thema Schlamm Lagerung und –stabilisierung → hohe Emissionen bei aerober Stabilisierung

# Welche Herausforderungen bestehen weiterhin?

- deutlich mehr und längere Messreihen erforderlich, um verbindliche Aussagen treffen zu können
- **Projektteil 2 ISWA zu längeren Messungen auf einzelnen der bereits beprobten Anlagen mit günstigen Randbedingungen 2023-2024**
- Vor- und Nachteile der verschiedenen Messverfahren und Einfluss unterschiedlicher Messorte beschäftigen aktuell die Forschung (Flüssigsensoren, Ablufthauben, Lasermessungen, Drohnenmessung)
- Ziele in BW: Handlungsempfehlungen für klimafreundlichen Betrieb von Kläranlagen
- Mittelfristig nach Möglichkeit belastbare Emissionsfaktoren für Anlagentypen

**Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit!**

