

VARIOLYTICS

Making the invisible visible

messen
verstehen
optimieren



Emissionen sichtbar machen. Prozesse gezielt steuern.

Mit EmiCo lite & EmiCo Insight –
Messsystem und Analyseplattform für Kläranlagen



Making the invisible visible – for a climate-neutral future

Verstehen Sie, wann Ihre Anlage Emissionen erzeugt und wie Sie sie gezielt reduzieren.

Messsystem und Analyseplattform für Kläranlagen

EmiCo **lite**

EmiCo **Insight**

Die Herausforderung

Stickstoffelimination ist Klimastrategie

Die biologische Stickstoffelimination ist nicht nur entscheidend für die Ablaufqualität, sie bestimmt maßgeblich die Klimabilanz einer Kläranlage.

Lachgas (N₂O) entsteht dabei als Zwischenprodukt und besitzt ein rund 273-fach höheres Treibhauspotenzial als CO₂.

50%

Bis zu 50% weniger CO₂e durch datenbasierte Betriebsführung

Was die Praxis zeigt

- N₂O kann für einen Großteil der Emissionen verantwortlich sein
- Emissionen entstehen bei Prozessinstabilitäten und beeinträchtigter Stickstoffelimination
- bereits kleine Abweichungen haben große Auswirkungen

Das eigentliche Problem

- Emissionen sind im Betrieb unsichtbar
- Prozesszustände werden nicht mit Emissionen verknüpft
- Optimierung erfolgt ohne direkte Rückmeldung

Wer Stickstoff nur als Ablaufparameter betrachtet, verschenkt **Optimierungspotential.**

Die Lösung

Ein System –
zwei Komponenten

EmiCo lite

- EmiCo lite (Hardware)
- > misst reale Emissionen direkt im Prozess
 - > Installation < 2h
 - > Wartungsaufwand unter 1h/Jahr

EmiCo Insight

- EmiCo Insight (Software)
- > cloudbasierte Lösung
 - > macht Emissionen verständlich und nutzbar

Erst die Kombination aus Hardware und Software schafft echtes Prozessverständnis.

Der entscheidende Unterschied

Emissionen werden zu einem steuerbaren Prozesssignal.

Warum das entscheidend ist

N₂O ist nicht nur eine Emission – es ist ein Frühwarnsignal für Prozessinstabilität.

Emission =
Diagnoseinstrument +
Steuergröße

Wie das System funktioniert Von der **Messung** zur **Optimierung**



EmiCo lite – messen

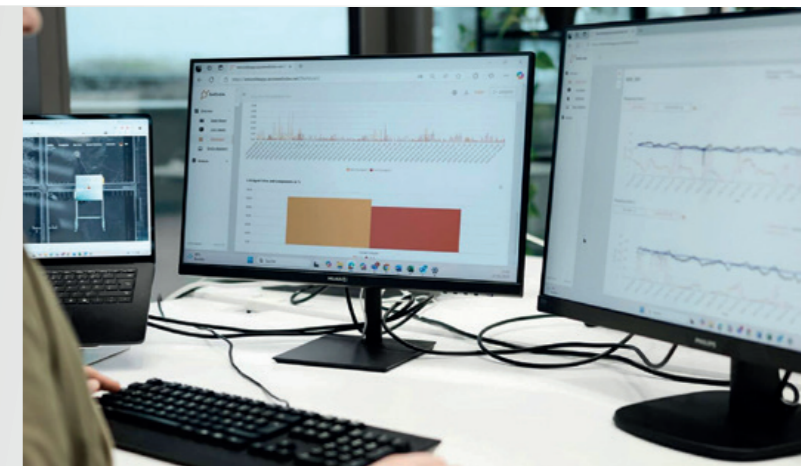
- kontinuierliche Offgas-Messung
- direkte Erfassung am Prozess
- reale statt modellierter Daten

messen

EmiCo Insight – verstehen

- Verknüpfung mit Prozessdaten
- Analyse biologischer Zusammenhänge
- Identifikation von Emissionstreibern

verstehen



EmiCo Insight – optimieren

- Klassifikation „guter“ und „schlechter“ Zustände
- Ableitung konkreter Maßnahmen
- kontinuierliche Verbesserung

optimieren





Was die Daten
wirklich zeigen
**Emissionen sind ein
Abbild des Prozesses**

Technische Herleitung des Optimierungs- potenzials

Stoßartige Belastungen
führen zu:

- NH_4^+ -Spitzen
- instabiler Nitrifikation
- erhöhter N_2O -Bildung
- schlechtere Ablaufwerte

Durch stabile
Betriebsführung:

- gleichmäßiger Zulauf
- optimierte Belüftung
- vollständige Denitrifikation
- verbesserte Ablaufwerte

Zentrale Erkenntnis

Emissionen entstehen immer dann, wenn die
biologische Reaktionskette nicht vollständig abläuft:

- unvollständige Nitrifikation
- unvollständige Denitrifikation
- gestörte Übergänge

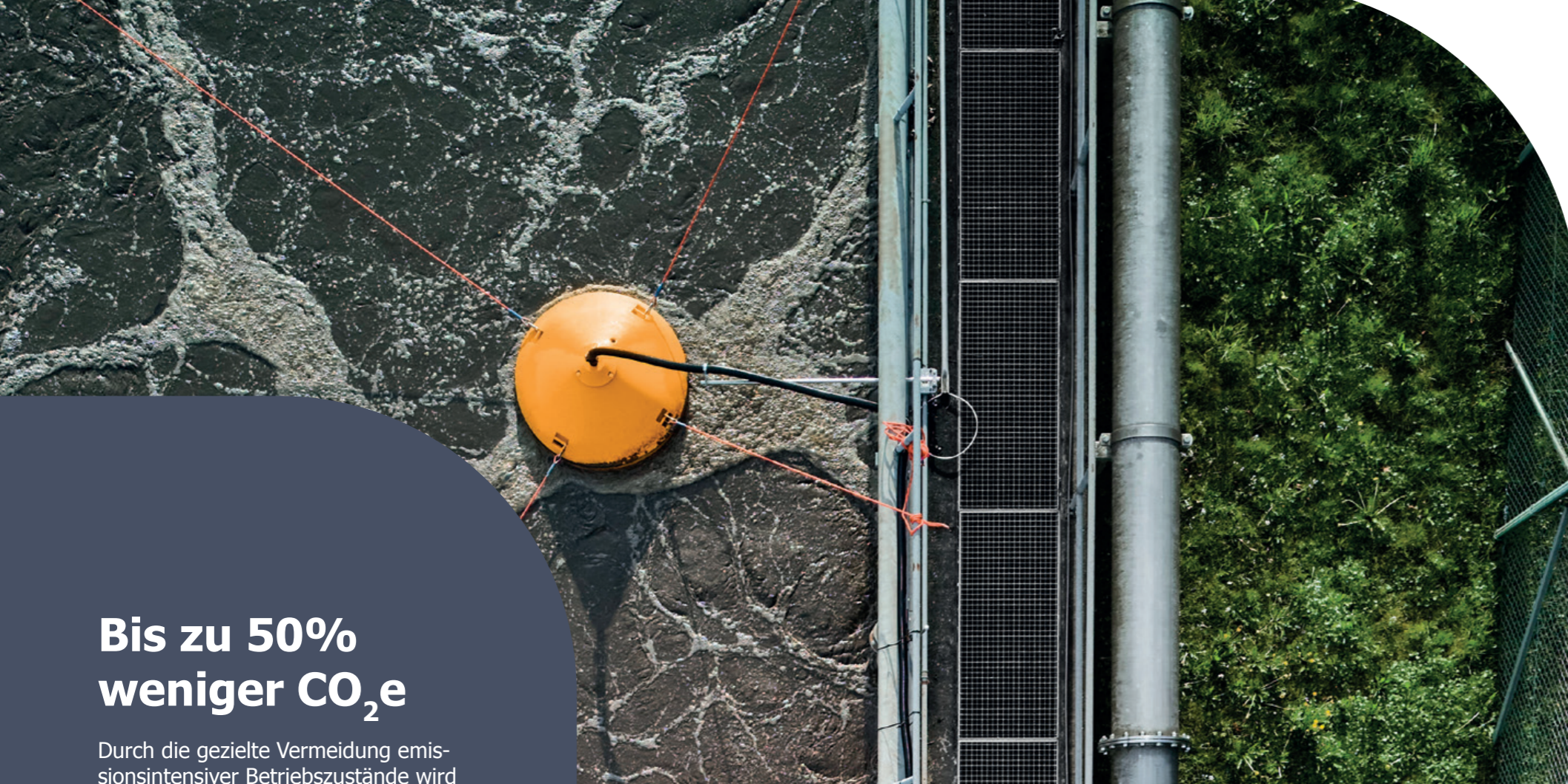
Haupttreiber

- Sauerstofflimitierung oder Sauerstoffüberschuss
- Belastungsspitzen (u.a. Nitrit- und Nitratakkumulation)
- Kohlenstoffmangel (C/N-Verhältnis)
- unzureichendes Schlammalter

**Diese Faktoren
bestimmen direkt
die Emissionshöhe.**

Relevanz von dauerhaften Messungen

- saisonale Zustände dominieren die Bilanz
- Emissionen entstehen in kurzzeitigen Peaks
- Mittelwerte verschleiern reale Probleme



Bis zu 50% weniger CO₂e

Durch die gezielte Vermeidung emissionsintensiver Betriebszustände wird die Stickstoffelimination stabilisiert und Lachgasbildung reduziert. Das kann die Treibhausgasemissionen der Anlage halbieren und den CO₂-Fußabdruck nachhaltig senken.

Emissionen sind steuerbar, wenn sie sichtbar sind!

Wie werden die Daten **technisch erfasst?**

Hardware

EmiCo **lite**

EmiCo lite erfasst Emissionen direkt an der Wasser-Luft-Grenzfläche.

Warum Offgas-Messung entscheidend ist

Im Gegensatz zu DO-basierten Ansätzen misst das System was die Biologie tatsächlich umsetzt und nicht nur, was zugeführt wird.

Aber: Messdaten allein liefern noch keine Optimierung.

Software

EmiCo **Insight**

Die Software macht möglich:

- Zusammenhänge zwischen Betrieb und Emissionen
- Echtzeit-Hochrechnung der Gesamtemissionen
- Bestimmung des Emissionsfaktors
- Identifizierung von schlechten Zuständen
- konkrete Optimierungsempfehlung

Zentrale Funktion: Zeitersparnis durch integrierte Auswertungen



Was daraus entsteht

- gezielte Prozesssteuerung
- stabile Stickstoffelimination
- reduzierte Emissionen

Unser Ansatz
messen | verstehen | optimieren

Prozess- und Energie- optimierung

Offgas-Daten ermöglichen zusätzlich:

- Optimierung der Belüftung
- Reduktion des Energieverbrauchs
- Vermeidung von Sauerstoffüberschuss

Einsparpotenziale
von bis zu **20%**
des **Energie-**
verbrauchs für
die Belüftung.

Wir machen Emissionen zu
einem steuerbaren Parameter.
Starten Sie jetzt
mit Ihrem Pilotprojekt.

schnelle
Installation

reale
Daten

konkrete
Optimierungshebel

Optional zur Cloud-Lösung: On-Premise-Lösung

Für maximale Datensouveränität:

1

vollständiger
Offline-Betrieb

2

Integration via
OPC UA / MODBUS

3

lokale Analyse
(Containerlösung)

volle Kontrolle
über Daten
und IT-Systeme



messen verstehen optimieren

VARIÖLYTICS

Über Variolytics

Variolytics entwickelt Technologien zur Messung und Reduktion von Emissionen.

Kontakt

www.variolytics.com
info@variolytics.com



Website



LinkedIn

