

Abluftbasierte Belüftungsregelung identifiziert Einsparpotenzial bei der Gebläseenergie ohne Einbußen bei der Reinigungsleistung

Abluftbasierte Belüftungsregelung

Schwäbisch Hall · Baden-Württemberg · Deutschland



EmiCo lite am Belebungsbecken

KERNFAKTEN

- Die kontinuierliche Abluftmessung **identifiziert Belüftungsüberschüsse** und zeigt, wann die Belüftung sicher reduziert werden kann.
- Der **Carbon Factor** nutzt CO₂ und O₂ in der Abluft, um den Sauerstoffbedarf für den Kohlenstoffabbau von dem für die Nitrifikation zu unterscheiden – etwas, das Sauerstoffsonden allein nicht leisten können.
- Für diese Anlage ermittelte die Analyse ein Einsparpotenzial bei der Gebläseenergie von **bis zu 7 %**, ohne Einbußen bei der Reinigungsleistung.

PROJEKT AUF EINEN BLICK

bis 7 %

EINSPARUNG GEBLÄSEENERGIE

288 Tage

KONTINUIERLICHE
ABLUFTESSUNG

0

NEUE SENSOREN
ERFORDERLICH

Add-on

SUPERVISOR-REGELLOGIK

≈85.000 EW · Belebtschlamm, 4. Reinigungsstufe ergänzt

1 Die Ausgangslage

Die kontinuierliche Abluftmessung erfasst nicht nur Treibhausgasemissionen, sondern liefert auch die Grundlage für eine datenbasierte Optimierung der Belüftung. Dazu wurde 288 Tage lang ein EmiCo lite an einem kontinuierlich belüfteten Belebungsbecken der Kläranlage Schwäbisch Hall eingesetzt; es maß kontinuierlich N₂O, CH₄, CO₂ und O₂ in der Abluft.

2 Was die kontinuierliche Messung zeigte

Über die Treibhausgasemissionen hinaus lieferte die kontinuierliche Abluftmessung eine weitere wichtige Erkenntnis. Die gemeinsame Auswertung der Konzentrationen von CO₂ und O₂ zeigte, wann mehr Luft eingetragen wurde, als ein stabiler Reinigungsprozess erforderte. Damit ließen sich **Belüftungsüberschüsse** identifizieren, die herkömmliche Sauerstoffsonden allein nicht erfassen können.

3 Vom Signal zur Gebläse-Einsparung

Die kontinuierliche Abluftmessung bildet die Grundlage einer konservativen **Supervisor-Logik**. Sie identifiziert Zeiträume, in denen freie Nitrifikationskapazität verfügbar ist und die Belüftung reduziert werden kann. Sobald die zusätzlichen Sauerstoffreserven wieder benötigt werden, wird die Belüftung automatisch erhöht. Für diese Anlage ermittelte die Analyse ein Einsparpotenzial bei der Gebläseenergie von **bis zu 7 %**.

Simulierte Gebläseeinstellung auf Basis der Abluftanalyse (1,00 = Basis)



Die vorgeschlagene Supervisor-Logik identifiziert Zeiträume, in denen der aktuelle Luftvolumenstrom bei weiterhin stabilem Prozessbetrieb potenziell reduziert werden könnte. Für diese Anlage ermittelte die Analyse ein Einsparpotenzial bei der Gebläseenergie von bis zu 7 %.

DAS FAZIT

Eine Messung, doppelter Nutzen: Die kontinuierliche Abluftmessung quantifiziert Treibhausgasemissionen und identifiziert zugleich Potenzial zur Optimierung der Belüftung. Für diese Anlage ermittelte die Analyse ein Einsparpotenzial bei der Gebläseenergie von **bis zu 7 %**, ohne Einbußen bei der Reinigungsleistung.