



REFERENZPROJEKT

# Kläranlage Oberschleißheim

Verfahrenstechnische und energetische Optimierung

2017/2018



German Water  
Partnership

Solutions you can trust.



Gemeinde  
Oberschleißheim



## ECKDATEN

Kläranlage Oberschleißheim

Ausbaugröße: 30.000 EGW,  
Belastung: 15.000 EGW,  
ca. 2000 m<sup>3</sup>/d

Beckenvolumen alle Straßen:  
ursprünglich 8.000 m<sup>3</sup>, reduziert im  
Rahmen der Optimierung auf 4.000 m<sup>3</sup>

Zielsetzung: ganzheitliche energie-  
tische und verfahrenstechnische  
Optimierung der Belebung

Ergebnis: Beckenvolumen um 50%  
reduziert, Ablaufwerte verbessert  
(konstant niedrig, ohne Überschrei-  
tungen), 55% der verbrauchten  
Energie in der Biologie eingespart

## DIE AUSGANGSSITUATION

### Die alte Fahrweise mit vier Belebungs- becken

Die 1960 erbaute Kläranlage Oberschleißheim mit aerober Schlammstabilisierung hat eine Ausbaugröße von 30.000 EW, die tatsächliche Belastung liegt aktuell allerdings nur bei 15.000 EW (Abwasseranfall ca. 650.000 m<sup>3</sup>/Jahr).

Ursprünglich wurde der Zulauf auf vier mit Rührwerken und Rohrbelüftern betriebene Belebungsbecken aufgeteilt. Die Rührwerke liefen pausenlos und zum Stickstoffabbau wurden die Becken intermittierend nach festen Zeitintervallen und Luftmengen belüftet. Durch die zu großen Belebungsbeckenvolumen in Relation zur Belastung und das Fehlen einer dynamischen Sauerstoffeintragsregelung kam es zu hohen Energieverbräuchen und teilweisen Überschreitungen der zulässigen Ablaufparameter.

Bei der Phosphatelimination wurde im Vorfeld bereits nachgerüstet. Über eine Onlinemessung mit

damit verbundener frachtbasierter Fällmittelsteuerung (Fa. Hach Lange) konnten bereits Betriebsmitteleinsparungen und eine sichere Einhaltung der Phosphor-Grenzwerte erreicht werden. 2007 wurde es zusätzlich möglich, durch einen neuen Scheibeneindicker (Fa. Huber) den Schlamm automatisch einzudicken und anschließend in den Faulbehälter zu geben. Im Rahmen der Umbaumaßnahmen 2017–2018 sollte das Belebungsvolumen der Anlage reduziert und vor allem eine energetische Optimierung der Maschinenteknik durchgeführt werden.

## UMSETZUNGSMASSNAHMEN

### Die neue Fahrweise mit 55 % Energie- optimierung und Einsparkosten von ca. 40.000 €/Jahr

2017 wurde der Sandklassierer ausgetauscht (Fa. Huber). Das Sandfanggut wird nun aus dem Rundsandfang direkt über eine Rohrleitung auf den

Sandklassierer geführt, wo die Trennung der organischen Bestandteile vom Sand erfolgt. Der klassierte Sand wird anschließend über eine Klassierschnecke entwässert und in einen bereitstehenden Container abgeworfen. Der ganze Vorgang findet geruchsgekapselt statt. Die bestehende Messtechnik der Anlage wurde ersetzt sowie um eine Ammonium und Nitrat Online-Messung erweitert (Fa. Hach Lange). Die zur Verfügung gestellten Messdaten sind wesentlich für den Erfolg der Optimierung und erfordern eine hohe Zuverlässigkeit der Messungen.

Zwei der vier Belebungsbecken der Anlage wurden außer Betrieb genommen. Die Zu- und Ablaufsituation in den verbleibenden Belebungsbecken wurde an ein Rohrströmungssystem angepasst und ein energieeffizientes flächiges Belüftungssystem mit 44 MESSNER-Plattenbelüftern® je Beckenstraße installiert. Der intermittierende, alternierende Betrieb der beiden Belebungsbecken wird durch das Regelungssystem MESSNER® ICS belastungsabhängig geregelt. Maßgebend hierfür sind die Konzentrationen von Sauerstoff, Ammonium und Nitrat im Belebungsbecken. Die benötigte Luftmenge wird nach dem Prinzip der Gleitdruckregelung über den Druckwert gesteuert und von Aerzener Delta Hybrid Gebläsen (neue Verdichtestation) bereitgestellt. Dabei übernimmt der Turbo die Grundlast, zu Spitzenzeiten springt der Hybrid ein und bei Schwachlast läuft der Blower. Die innovative Maschinensteuerung AERsmart verteilt dann die geforderten Volumenströme so auf den Maschinenpark, dass die Gebläse ganz nah am theoretisch höchsten Wirkungsgrad betrieben werden. Durch die kontinuierliche Aufzeichnung der Betriebsparameter sowie die Visualisierung in Echtzeit lässt sich ein Abdriften einzelner Werte frühzeitig erkennen (Vermeidung von Prozessausfällen).

Die Durchmischung des Belebtschlammes während der unbelüfteten Denitrifikationsphasen wird über die RMU-Impulsbelüftung® durch regelmäßige Luftstöße des Belüftungssystems realisiert,

sodass keine Rührwerke mehr erforderlich sind. Der Sauerstoffbedarf wird vom Regelungssystem MESSNER ICS dynamisch, lastabhängig auf Basis von Online Mess-Sonden ermittelt, von der Aerzen Gebläsestation erzeugt und über die MESSNER Plattenbelüfter energieeffizient intermittierend eingetragen.

#### FAZIT

---

### Miteinander reden, zuhören und verstehen – der Weg zum optimalen Erfolg

Die intensive Zusammenarbeit aller Akteure und die umfassenden Optimierungsmaßnahmen (Energieeffizienzanalyse, Modernisierung der AERZEN-Gebläsestation und des Belüftungssystems inkl. Regelungs- und Verfahrensumstellung sowie Verzicht auf Rührwerke und das zuverlässige Ineinandergreifen mit der verwendeten Hach Messtechnik) haben sich bezahlt gemacht. Unter Bewahrung der Betriebssicherheit und stabiler Einhaltung der Ablaufwerte sank bereits kurze Zeit nach der energetischen Optimierung der monatliche Stromverbrauch der biologischen Stufe auf 16.500 kWh/Monat bzw. 195.900 kWh/Jahr (vorher: ca. 37.000 kWh/Monat bzw. 435.629 kWh/Jahr). Das entspricht einer Energieeinsparung von ca. 55 % (40.000 Euro/Jahr).

Auch die Prozesssteuerung und Planung betrieblicher Aktivitäten (z. B. Wartung) konnten durch bessere Messtechnik deutlich verbessert werden. Das kommt der Abwasserqualität zugute: Früher wiesen die Ablaufwerte verhältnismäßig hohe Schwankungen auf, mit der neuen Regelungstechnik sind die Werte gleichmäßig und in einem sehr niedrigen Bereich.

Und es gibt einen weiteren Grund zur Freude: Verfahrenstechnisch ist die Kläranlage Oberschleißheim heute eine der modernsten ihrer Art in Deutschland.



# German Water Partnership

Herausgeber:

German Water Partnership e.V.

Reinhardtstr. 32 · 10117 Berlin

DEUTSCHLAND

[www.germanwaterpartnership.de](http://www.germanwaterpartnership.de)

German Water Partnership e.V. (GWP) mit seinem starken Netzwerk aus Unternehmen, Fachverbänden und Institutionen aus Wissenschaft und Forschung innerhalb der Wasserindustrie treibt Innovationen voran und bündelt Informationen. Dieses Engagement zeigt, wie durch Kooperation und eine ganzheitliche Betrachtung mit Unterstützung modernster digitaler Konzepte signifikante Effizienzen erreicht und die Hürden in den Gewerken überwunden werden können.



**AERZEN**



**RMU**

**HUBER**  
TECHNOLOGY  
WASTE WATER Solutions



**Klimaneutral**  
Druckprodukt  
[ClimatePartner.com/14564-2112-1090](https://ClimatePartner.com/14564-2112-1090)



**MIX**  
Papier aus verantwortungsvollen Quellen  
**FSC® C101851**