

Biologische Abwasserreinigung

Kläranlage
Harsewinkel



Kläranlage Harsewinkel



Denitrifikationsbecken



Denitrifikationsbecken



- Vorgesaltetes Denitrifikationsbecken
- $V = 2300 \text{ m}^3$
- $Q = \text{ca. } 6200 \text{ m}^3/\text{d}$
- $\text{BSB}_5 = 450 \text{ mg/l}$
- $N_{\text{ges}} = 60 \text{ mg/l}$
- $\text{BSB}_5 / N_{\text{ges}} = 7,5 / 1$
- Durchmischung erfolgt mit 2 Umwälzpropellern a' 3 kW

Rezirkulation



Rücklaufschlammsschnecke



- NKB 1: 130 l/s
- NKB 2: Propellertauchpumpe mit 140 l/s
- $TS_{\ddot{U}S} = 4 \text{ mg/l}$
- $Q_{\ddot{U}S} = 410 \text{ m}^3/\text{d}$
- $\ddot{U}S_d = 1640 \text{ kg TS/d}$
- $RV = 1$

FeCl₃-Dosierung



FeCl₃-Dosierung



- Strecke 1 + 2
Simultanfällung :
ca. 300 l/d
- Strecke 3
Flockungsfiltration:
ca. 50 l/d



Dosierstation FeCl₃



Dosierstation FeCl₃



- $V = 20 \text{ m}^3$
- 40 %-ige Eisenchloridlösung
- Dichte: 1,4 kg/l



Nitrifikationsbecken



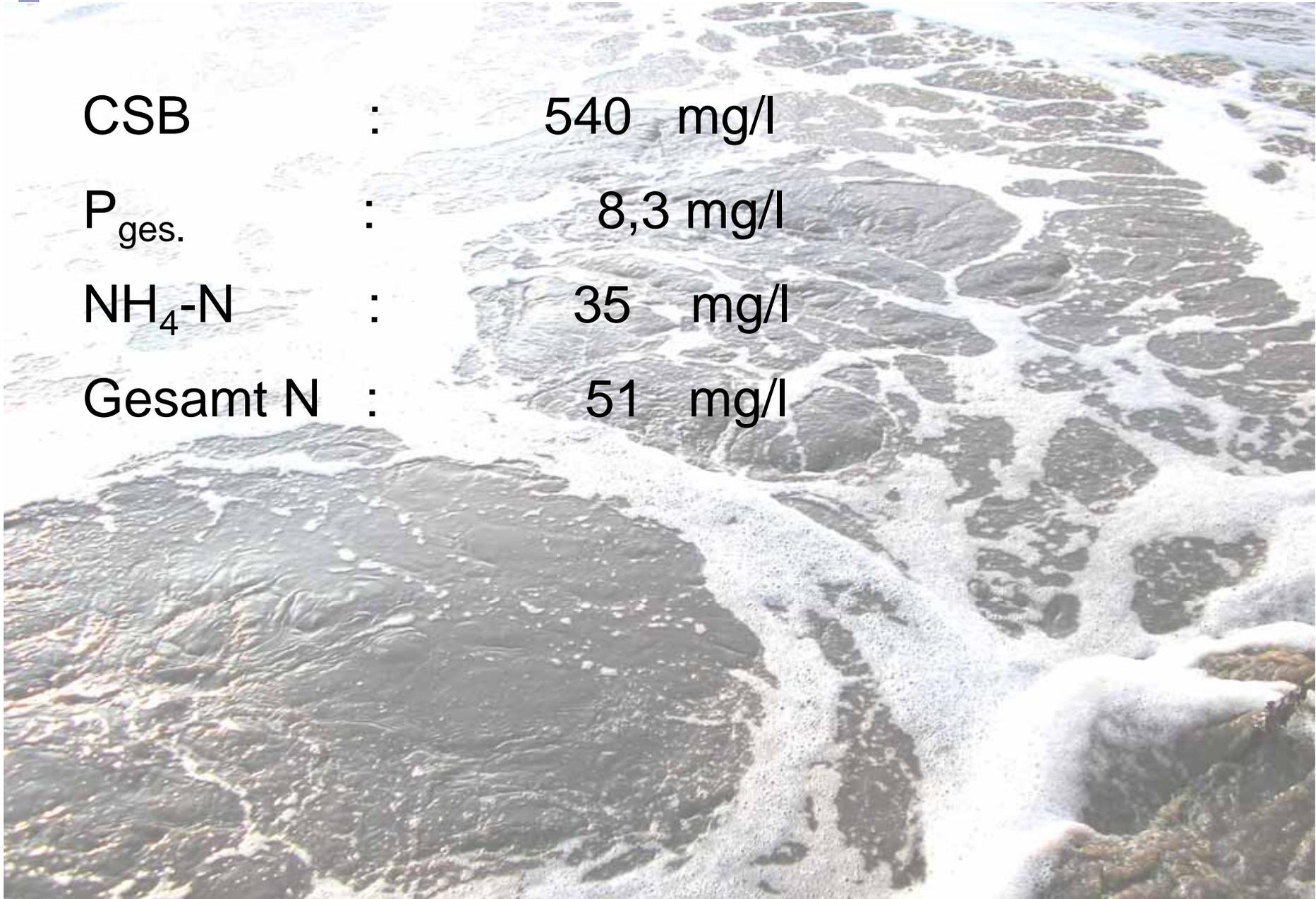
Zulaufwerte Biologie

CSB : 540 mg/l

$P_{\text{ges.}}$: 8,3 mg/l

$\text{NH}_4\text{-N}$: 35 mg/l

Gesamt N : 51 mg/l



Nitrifikationsbecken



- $V =$ je 4600 m^3
- $TS_{BB} =$ $1,7 - 2,5 \text{ g/l}$
- $V_s =$ $150 - 450 \text{ ml/l}$
- $I_{SV} =$ $120 - 300 \text{ ml/g}$
- $B_R =$ $0,24 \text{ kgBSB}_5/\text{m}^3 \cdot \text{d}$
- $B_{TS} =$ $0,08 \text{ kgBSB}_5/\text{kgTS} \cdot \text{d}$
- $t_{TS} =$ 14 d
- Durchmischung erfolgt mit 4 Umwälzpropellern à 3 kW je Beckeneinheit
- Feinblasige Druckluftbelüftung

Umwälzpropeller



Druckluftgebläse



- 5 Drehkolbengebläse mit jeweils 75 kW

Messhaus



Messhaus



■ Ultrafiltration



■ NH₄-N Messgerät

Messhaus



■ PO₄-P Messgerät



■ NO₃-N Messgerät

O₂ - und pH - Messung



Nachklärbecken 1



- $A = 901 \text{ m}^2$

- $V = 1892 \text{ m}^3$

- $t_m = 2,10 \text{ m}$

- $q_A = 1,125 \text{ m/h}$

Nachklärbecken 1



Nachklärbecken 1



Schwimmschlammabzug NKB 1



Schlammabzug NKB 1



Nachklärbecken 2



■ $A = 897 \text{ m}^2$

■ $V = 3205 \text{ m}^3$

■ $t_m = 3,57 \text{ m}$

■ $q_A = 1,125 \text{ m/h}$

Nachklärbecken 2



Nachklärbecken 2



Flockungsfiltration



Flockungsfiltration



Flockungsfiltration



- 14 Einheiten a' 7 m²
- $A_{\text{ges}} = 98 \text{ m}^2$
- $Q_{\text{min}} = \text{ca. } 680 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\text{max}} = \text{ca. } 1400 \text{ m}^3/\text{h}$
- Filtergeschwindigkeiten:
 $Q_{\text{min}} = 6,94 \text{ m/h}$
 $Q_{\text{max}} = 14,3 \text{ m/h}$
- Filterrückspülung:
Wasser mit $V_R = 80 \text{ m}^3/\text{h}$
Luft mit $V_R = 100 \text{ m}^3/\text{h}$

Flockungsfiltration

- Kreiselpumpen zur Beschickung der Filter



Flockungsfiltration

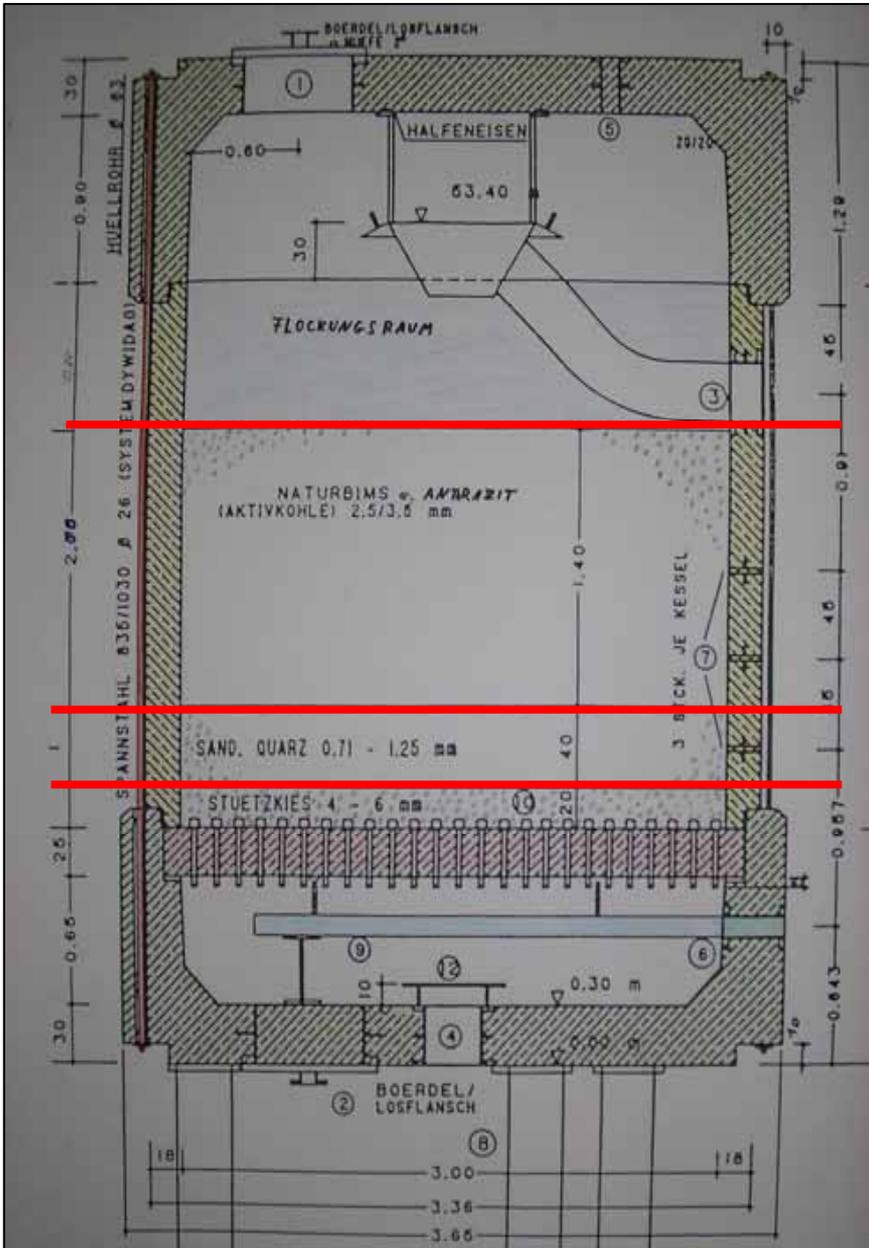


■ $\text{PO}_4\text{-P}$ Messgerät



■ FeCl_3 Dosierung

Flockungsfiltration



Flockungsfiltration



- Regelung über Drosselorgan im Ablauf
- gesteuert über Füllstandsmessung im Überstauraum



Ablauf



Ablaufwerte

- CSB : 26 mg/l
- $\text{NH}_4\text{-N}$: 0,5 mg/l
- $\text{NO}_3\text{-N}$: 4,8 mg/l
- $\text{NO}_2\text{-N}$: 0,03 mg/l
- $\text{N}_{\text{anorg.}}$: 5,4 mg/l
- Gesamt N : 7,0 mg/l
- $\text{P}_{\text{ges.}}$: 0,2 mg/l



© 2009 Stadt Harsewinkel

Abwasserbetrieb

Betriebsleitung, Heiner Roderfeld

Dr. Brenner-Straße 15

33428 Harsewinkel

Fon (0 52 47) 40 90 08

Fax (0 52 47) 40 88 87

eMail abwasserbetrieb@harsewinkel.de

www.harsewinkel.de

Fotos und Text: Philipp Waldhoff

ENDE

Alle Urheber- und Leistungsschutzrechte vorbehalten. Kein Verleih, keine unerlaubte Vervielfältigung, Vermietung, Aufführung und Sendung.