

DWA-Regelwerk

Belebungs-Expert
Berechnung von einstufigen Belebungsanlagen
nach dem DWA-Arbeitsblatt A131(2016)

Projekt: 1715 KA Heidelberg Prognose ohne Durst

bearbeitet von: lz

berechnet am: 24.03.2021

Anlagenkonfiguration:

- ☐ Vorklärung
- ☐ Belebungsbecken
- ☐ Nachklärung

Reinigungsziele:

- ☐ Abbau des org. Kohlenstoffs
- ☐ Nitrifikation
- ☐ Denitrifikation
- ☐ Phosphor-Simultanfällung

Denitrifikationsverfahren: vorgeschaltete Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

Nachklärung: Beckentyp Rundbecken, Strömung horizontal, Räumertyp Schildräumer

Lastannahmen:

Größenklasse: 12600 kg CSB/d

Berechnete Lastfälle:

- ☐ Lastfall 1: Bemessung
- ☐ Lastfall 2: Nachweis der Nitrifikation bei tiefster Temperatur
- ☐ Lastfall 3: Ermittlung des Sauerstoffbedarfs bei höchster Temperatur

	Lastfall	1	2	3
Zulaufmenge:				
Abwassermenge	$Q_{d,Konz.}$	24534	24534	17763 m ³ /d
	Q_t	1179	1179	1179 m ³ /h

Zulaufkonzentrationen:

CSB	$CC_{SB,ZB}$	372	372	381 mg/l
Gelöster CSB	$SS_{CSB,ZB}$	146	146	150 mg/l
Abfiltrierbare Stoffe	$X_{TS,ZB}$	199	199	212 mg/l
Kjeldahl-Stickstoff	$C_{KN,ZB}$	57,1	57,1	61,5 mg/l
Ammoniumstickstoff	SNH_4,ZB	43,2	43,2	45,8 mg/l
Nitratstickstoff	SNO_3,ZB	1,7	1,7	1,4 mg/l
Phosphor	CP,ZB	5,7	5,7	6,1 mg/l
Säurekapazität	SKS,ZB	8,00	8,00	8,00 mmol/l

Zulauffrachten:

CSB	$B_{d,CSB}$	9125	9125	6768 kg/d
Gelöster CSB	$B_{d,SCSB}$	3587	3587	2661 kg/d
Abfiltrierbare Stoffe	$B_{d,XTS}$	4881	4881	3763 kg/d
Kjeldahl-Stickstoff	$B_{d,KN}$	1400,8	1400,8	1092,3 kg/d
Ammoniumstickstoff	B_{d,NH_4}	1059,5	1059,5	812,9 kg/d
Nitratstickstoff	B_{d,NO_3}	42,7	42,7	24,3 kg/d
Phosphor	$B_{d,P}$	138,9	138,9	108,8 kg/d

Belebungsbecken, Bemessungs-Lastfall:

Temperatur im Belebungsbecken	T	12,0 Grad C
-------------------------------	---	-------------

Stickstoffbilanz:

Zulauf: $C_{KN} + S_{NO3}$	C_N	58,8 mg/l
im Schlamm gebunden	$X_{orgN,BM}$	4,1 mg/l
Ammonium im Ablauf	$S_{NH4,AN}$	0,0 mg/l
organischer Stickstoff im Ablauf	$S_{orgN,AN}$	2,0 mg/l
nitrifizierter Stickstoff	$S_{NO3,N}$	48,2 mg/l
Nitrat im Ablauf (Sollwert)	$S_{NO3,AN}$	10,4 mg/l
zu denitrifizierendes Nitrat	$S_{NO3,D}$	39,5 mg/l
Gewählter Denitrifikationsanteil	V_D/V_{BB}	0,57 -
vorhandene Denitrifikationskapazität	$S_{NO3,D}$	38,1 mg/l
denitrifiziertes Nitrat	$S_{NO3,D}$	38,1 mg/l
Nitrat im Ablauf (vorhanden)	$S_{NO3,AN}$	11,8 mg/l
Minimal erforderliche Rückführung	RF	3,63 -

Phosphorelimination:

Phosphor im Zulauf	C_P,ZB	5,7 mg/l
Im Schlamm gebunden (normale Aufnahme)	$X_{P,BM}$	2,3 mg/l
Im Schlamm gebunden (erhöhte Aufnahme)	$X_{P,BioP}$	0,0 mg/l
Phosphor im Ablauf (vorhanden)	$S_{PO4,AN}$	0,4 mg/l
Phosphor im Ablauf (Sollwert)	$S_{PO4,AN}$	0,4 mg/l
gefällter Phosphor	$X_{P,Fäll}$	3,0 mg/l
Fällmittel: Dreiwertiges Eisen		
Fällmittelbedarf	FM	198,7 kg Me/d

Schlamm Trockensubstanz im Belebungsbecken:

Zulässige Schlamm Trockensubstanz im Ablauf BB	TS_{AB}	4,50 kg/m ³
Gewählte Schlamm Trockensubstanz im Ablauf BB	TS_{AB}	4,50 kg/m ³

Schlammalter und Belastungskennwerte:

Erforderliches Schlammalter	$erf.t_{TS}$	16,1 d
Erforderliches Volumen	V_{BB}	16986 m ³
Gewähltes Volumen	V_{BB}	17000 m ³
Vorhandenes Schlammalter	t_{TS}	16,1 d
Vorhandenes aerobes Schlammalter	$t_{TS,aer.}$	6,9 d
Vorhandener Prozessfaktor	PF	1,50 -

Schlammproduktion:

Schlamm aus Kohlenstoffelimination	$\dot{U}_{Sd,C}$	4252 kg/d
Schlamm aus biol. P-Elimination	$\dot{U}_{Sd,BioP}$	0 kg/d
Schlamm aus P-Fällung	$\dot{U}_{Sd,F}$	496 kg/d
Schlammproduktion gesamt	\dot{U}_{Sd}	4748 kg/d

Sauerstoffverbrauch:

aus Kohlenstoffelimination	$OV_{d,C}$	4826 kg/d
aus Nitrifikation	$OV_{d,N}$	5084 kg/d
aus C-Elimination durch Denitrifikation	$OV_{d,D}$	-2714 kg/d
Täglicher Sauerstoffverbrauch	OV_d	7195 kg/d
Stoßfaktor für C-Elimination	f_C	1,20 -
Stoßfaktor für Nitrifikation	f_N	1,30 -

Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch	OV _h	363,4 kg/h
Säurekapazität:		
Säurekapazität im Ablauf	SKS _{AN}	3,88 mmol/l
Belebungsbecken, Lastfall tiefste Temperatur:		
Temperatur im Belebungsbecken	T	9,5 Grad C
Stickstoffbilanz:		
Zulauf: C _{KN} + S _{NO3}	C _N	58,8 mg/l
im Schlamm gebunden	X _{orgN,BM}	4,7 mg/l
Ammonium im Ablauf	S _{NH4,AN}	0,0 mg/l
organischer Stickstoff im Ablauf	S _{orgN,AN}	2,0 mg/l
nitrifizierter Stickstoff	S _{NO3,N}	47,7 mg/l
Gewählter Denitrifikationsanteil	V _D /V _{BB}	0,50 -
vorhandene Denitrifikationskapazität	S _{NO3,D}	34,5 mg/l
denitrifiziertes Nitrat	S _{NO3,D}	34,5 mg/l
Nitrat im Ablauf (vorhanden)	S _{NO3,AN}	15,0 mg/l
Phosphorelimination:		
Phosphor im Zulauf	C _{P,ZB}	5,7 mg/l
Im Schlamm gebunden (normale Aufnahme)	X _{P,BM}	2,3 mg/l
Im Schlamm gebunden (erhöhte Aufnahme)	X _{P,BioP}	0,0 mg/l
Phosphor im Ablauf (vorhanden)	S _{PO4,AN}	0,4 mg/l
Phosphor im Ablauf (Sollwert)	S _{PO4,AN}	0,4 mg/l
gefällter Phosphor	X _{P,Fäll}	3,0 mg/l
Fällmittel: Dreiwertiges Eisen		
Fällmittelbedarf	FM	198,7 kg Me/d
Schlamm Trockensubstanz im Belebungsbecken:		
Zulässige Schlamm Trockensubstanz im Ablauf BB	TS _{AB}	4,50 kg/m ³
Gewählte Schlamm Trockensubstanz im Ablauf BB	TS _{AB}	4,50 kg/m ³
Schlammalter und Belastungskennwerte:		
Vorhandenes Schlammalter	t _{TS}	15,7 d
Vorhandenes aerobes Schlammalter	t _{TS,aer.}	7,8 d
Vorhandener Prozessfaktor	PF	1,34 -
Schlammproduktion:		
Schlamm aus Kohlenstoffelimination	Ü _{Sd,C}	4391 kg/d
Schlamm aus biol. P-Elimination	Ü _{Sd,BioP}	0 kg/d
Schlamm aus P-Fällung	Ü _{Sd,F}	498 kg/d
Schlammproduktion gesamt	Ü _{Sd}	4889 kg/d
Sauerstoffverbrauch:		
aus Kohlenstoffelimination	OV _{d,C}	4666 kg/d
aus Nitrifikation	OV _{d,N}	5029 kg/d
aus C-Elimination durch Denitrifikation	OV _{d,D}	-2451 kg/d
Täglicher Sauerstoffverbrauch	OV _d	7243 kg/d
Stoßfaktor für C-Elimination	f _C	1,20 -
Stoßfaktor für Nitrifikation	f _N	1,30 -
Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch	OV _h	364,6 kg/h
Säurekapazität:		
Säurekapazität im Ablauf	SKS _{AN}	3,66 mmol/l

Belebungsbecken, Lastfall maximaler Sauerstoffbedarf:

Temperatur im Belebungsbecken	T	21,8 Grad C
-------------------------------	---	-------------

Stickstoffbilanz:

Zulauf: $C_{KN} + S_{NO3}$	C_N	62,9 mg/l
im Schlamm gebunden	$X_{orgN,BM}$	2,2 mg/l
Ammonium im Ablauf	$S_{NH4,AN}$	0,0 mg/l
organischer Stickstoff im Ablauf	$S_{orgN,AN}$	2,0 mg/l
nitrifizierter Stickstoff	$S_{NO3,N}$	54,3 mg/l
Nitrat im Ablauf (Sollwert)	$S_{NO3,AN}$	8,0 mg/l
zu denitrifizierendes Nitrat	$S_{NO3,D}$	47,6 mg/l
Gewählter Denitrifikationsanteil	V_D/V_{BB}	0,60 -
vorhandene Denitrifikationskapazität	$S_{NO3,D}$	44,3 mg/l
denitrifiziertes Nitrat	$S_{NO3,D}$	44,3 mg/l
Nitrat im Ablauf (vorhanden)	$S_{NO3,AN}$	11,4 mg/l
Minimal erforderliche Rückführung	RF	5,78 -

Phosphorelimination:

Phosphor im Zulauf	$C_{P,ZB}$	6,1 mg/l
Im Schlamm gebunden (normale Aufnahme)	$X_{P,BM}$	2,3 mg/l
Im Schlamm gebunden (erhöhte Aufnahme)	$X_{P,BioP}$	0,0 mg/l
Phosphor im Ablauf (vorhanden)	$S_{PO4,AN}$	0,4 mg/l
Phosphor im Ablauf (Sollwert)	$S_{PO4,AN}$	0,4 mg/l
gefällter Phosphor	$X_{P,Fäll}$	3,4 mg/l
Fällmittel: Dreiwertiges Eisen		
Fällmittelbedarf	FM	163,5 kg Me/d

Schlamm Trockensubstanz im Belebungsbecken:

Zulässige Schlamm Trockensubstanz im Ablauf BB	TS_{AB}	4,50 kg/m ³
Gewählte Schlamm Trockensubstanz im Ablauf BB	TS_{AB}	3,70 kg/m ³

Schlammalter und Belastungskennwerte:

Vorhandenes Schlammalter	t_{TS}	19,1 d
Vorhandenes aerobes Schlammalter	$t_{TS,aer.}$	7,6 d
Vorhandener Prozessfaktor	PF	4,37 -

Schlammproduktion:

Schlamm aus Kohlenstoffelimination	$\dot{U}_{Sd,C}$	2880 kg/d
Schlamm aus biol. P-Elimination	$\dot{U}_{Sd,BioP}$	0 kg/d
Schlamm aus P-Fällung	$\dot{U}_{Sd,F}$	408 kg/d
Schlammproduktion gesamt	\dot{U}_{Sd}	3289 kg/d

Sauerstoffverbrauch:

aus Kohlenstoffelimination	$OV_{d,C}$	3989 kg/d
aus Nitrifikation	$OV_{d,N}$	4145 kg/d
aus C-Elimination durch Denitrifikation	$OV_{d,D}$	-2281 kg/d
Täglicher Sauerstoffverbrauch	OV_d	5853 kg/d
Stoßfaktor für C-Elimination	f_C	1,20 -
Stoßfaktor für Nitrifikation	f_N	1,30 -
Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch	OV_h	295,7 kg/h

Säurekapazität:

Säurekapazität im Ablauf	SKS_{AN}	3,65 mmol/l
--------------------------	------------	-------------

Nachklärung

Beckentyp: Rundbecken

Art der Durchströmung: horizontal

Maßgebende Wassermenge Q_m 3889 m³/h

Schlammindex, Eindickzeit, Rücklaufverhältnis:

Schlammindex, gewählt	ISV	90 l/kg
Eindickzeit des Schlammes, gewählt	tE	2,0 h
Schlammrockensubstanz an der Beckensohle	TS _{BS}	14,0 kg/m ³
Gewähltes Verhältnis TS _{RS} /TS _{BS}		0,75 -
Schlammrockensubstanz im Rücklaufschlamm	TS _{RS}	10,5 kg/m ³
Rücklaufverhältnis bei RW, gewählt	RV	0,75 -
Zulässige Schlammrockensubstanz im Zulauf	TS _{ZN}	4,50 kg/m ³
Gewählte Schlammrockensubstanz im Zulauf	TS _{ZN}	4,50 kg/m ³

Beckenoberfläche, Anzahl und Abmessungen:

Zulässige Schlammvolumenbeschickung	qSV	500 l/(m ² *h)
Zulässige Flächenbeschickung	qA	1,60 m/h
Erf. Gesamt-Beckenoberfläche	A _{NB}	3150 m ²
Anzahl der Becken	a	3
Erforderlicher Durchmesser	D _{NB}	37,05 m
Gewählter Durchmesser	D _{NB}	40,70 m
Durchmesser des Mittelbauwerks	D _{MB}	6,00 m
Vorhandene Beckenoberfläche	A _{NB}	3818 m ²
Vorhandene Schlammvolumenbeschickung	qSV	413 l/(m ² *h)
Vorhandene Flächenbeschickung	qA	1,02 m/h

Beckentiefe:

Klarwasserzone	h ₁	0,50 m
Übergangs- und Pufferzone	h ₂₃	2,15 m
Eindick- und Räumzone	h ₄	1,15 m
Maßgebende Beckentiefe	h _{ges}	3,80 m

Einlaufbauwerk:

Tiefe des Einlaufs unter WSP	h _e	3,00 m
Volumen der Einlaufkammer	V _E	56,7 m ³
Höhe des Einlaufschlitzes	h _{SE}	0,50 m
Querschnittsfläche des Zulauf(düker)s	A _{ZD}	0,50 m ²
Eintrittsgeschwindigkeit in die Zulaufkammer	v _{ZD}	1,26 m/s
Aufenthaltszeit in der Zulaufkammer	t _{EB}	90 s
In die Zulaufkammer eingetragene Leistung	P _E	501 Nm/s
Turbulente Scherbeanspruchung	G	84,2 1/s
Densimetrische Froude-Zahl	Fr _D	0,779 -

Projekt: 1715 KA Heidelberg Prognose ohne Durst

bearbeitet von: lz

berechnet am: 24.03.2021

CSB-Bilanzen

Anlagenkonfiguration und Reinigungsziele

- | | |
|-------------------|-------------------------------|
| ○ Vorklärung | ○ Abbau des org. Kohlenstoffs |
| ○ Belebungsbecken | ○ Nitrifikation |
| ○ Nachklärung | ○ Denitrifikation |
| | ○ Phosphor-Simultanfällung |

Denitrifikationsverfahren: vorgeschaltete Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

Parameter:

Anteil des gelösten inerten CSB am CSB	f_S	0,062 -
Anteil des leicht abbaubaren CSB	f_{CSB}	0,364 -
Inerter Anteil am partikulären CSB	f_A	0,300 -
Anteil org. Stoffe an abfiltrierbaren Stoffen	f_B	0,291 -

Lastannahmen:

Größenklasse	Bd_{CSBz}	12600,0 kg CSB/d
Abwassermenge	Q_d	24534 m ³ /d

CSB-Fractionen:

CSB gesamt $C_{CSB,ZB}$ 371,9 mg/l			
gelöster CSB $S_{CSB,ZB}$ 146,2 mg/l		partikulärer CSB $X_{CSB,ZB}$ 225,7 mg/l	
inert $S_{CSBinert,ZB}$ 23,0 mg/l	abbaubar $S_{CSBabb,ZB}$ 123,2 mg/l	abbaubar $X_{CSBabb,ZB}$ 158,0 mg/l	inert $X_{CSBinert,ZB}$ 67,7 mg/l
		abbaubarer CSB $C_{CSBabb,ZB}$ 281,2 mg/l	

CSB-Pfade:

inert CSB $S_{CSBinert,AN}$ 23,0 mg/l	Sauerstoffverbrauch OV 196,7 mg/l	Überschussschlamm CSB_{UES} 152,2 mg/l
--	--------------------------------------	---

DWA-Regelwerk

Belebungs-Expert
Berechnung von einstufigen Belebungsanlagen
nach dem DWA-Arbeitsblatt A131(2016)

Projekt: 1715 KA Heidelberg Prognose ohne Durst mittlere Belastung

bearbeitet von: lz

berechnet am: 24.03.2021

Anlagenkonfiguration:

- ☐ Vorklärung
- ☐ Belebungsbecken
- ☐ Nachklärung

Reinigungsziele:

- ☐ Abbau des org. Kohlenstoffs
- ☐ Nitrifikation
- ☐ Denitrifikation
- ☐ Phosphor-Simultanfällung

Denitrifikationsverfahren: vorgeschaltete Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

Nachklärung: Beckentyp Rundbecken, Strömung horizontal, Räumertyp Schildräumer

Lastannahmen:

Größenklasse: 12600 kg CSB/d

Berechnete Lastfälle:

- ☐ Lastfall 4: Sonderlastfall mittlere Belastung

Lastfall 4

Zulaufmenge:

Abwassermenge	$Q_{d,Konz.}$	22276 m ³ /d
	Q_t	1179 m ³ /h

Zulaufkonzentrationen:

CSB	$C_{CSB,ZB}$	307 mg/l
Gelöster CSB	$S_{SCSB,ZB}$	121 mg/l
Abfiltrierbare Stoffe	$X_{TS,ZB}$	157 mg/l
Kjeldahl-Stickstoff	$C_{KN,ZB}$	50,3 mg/l
Ammoniumstickstoff	$S_{NH4,ZB}$	37,5 mg/l
Nitratstickstoff	$S_{NO3,ZB}$	1,0 mg/l
Phosphor	C_P,ZB	4,9 mg/l
Säurekapazität	$S_{KS,ZB}$	8,00 mmol/l

Zulauffrachten:

CSB	$B_{d,CSB}$	6843 kg/d
Gelöster CSB	$B_{d,SCSB}$	2690 kg/d
Abfiltrierbare Stoffe	$B_{d,XTS}$	3500 kg/d
Kjeldahl-Stickstoff	$B_{d,KN}$	1119,9 kg/d
Ammoniumstickstoff	$B_{d,NH4}$	836,0 kg/d
Nitratstickstoff	$B_{d,NO3}$	22,9 kg/d
Phosphor	$B_{d,P}$	108,8 kg/d

Belebungsbecken, Sonderlastfall mittlere Belastung:

Temperatur im Belebungsbecken	T	15,7 Grad C
-------------------------------	---	-------------

Stickstoffbilanz:

Zulauf: C _{KN} + S _{NO3}	C _N	51,3 mg/l
im Schlamm gebunden	X _{orgN,BM}	2,3 mg/l
Ammonium im Ablauf	S _{NH4,AN}	0,0 mg/l
organischer Stickstoff im Ablauf	S _{orgN,AN}	2,0 mg/l
nitrifizierter Stickstoff	S _{NO3,N}	43,6 mg/l
Nitrat im Ablauf (Sollwert)	S _{NO3,AN}	10,1 mg/l
zu denitrifizierendes Nitrat	S _{NO3,D}	34,5 mg/l
Gewählter Denitrifikationsanteil	V _D /V _{BB}	0,60 -
vorhandene Denitrifikationskapazität	S _{NO3,D}	34,5 mg/l
denitrifiziertes Nitrat	S _{NO3,D}	34,5 mg/l
Nitrat im Ablauf (vorhanden)	S _{NO3,AN}	10,1 mg/l
Minimal erforderliche Rückführung	RF	3,32 -

Phosphorelimination:

Phosphor im Zulauf	C _{P,ZB}	4,9 mg/l
Im Schlamm gebunden (normale Aufnahme)	X _{P,BM}	1,9 mg/l
Im Schlamm gebunden (erhöhte Aufnahme)	X _{P,BioP}	0,0 mg/l
Phosphor im Ablauf (vorhanden)	S _{PO4,AN}	0,4 mg/l
Phosphor im Ablauf (Sollwert)	S _{PO4,AN}	0,4 mg/l
gefällter Phosphor	X _{P,Fäll}	2,6 mg/l
Fällmittel: Dreiwertiges Eisen		
Fällmittelbedarf	FM	157,4 kg Me/d

Schlamm Trockensubstanz im Belebungsbecken:

Zulässige Schlamm Trockensubstanz im Ablauf BB	TS _{AB}	4,50 kg/m ³
Gewählte Schlamm Trockensubstanz im Ablauf BB	TS _{AB}	4,04 kg/m ³

Schlammalter und Belastungskennwerte:

Erforderliches Schlammalter	erf.t _{TS}	11,9 d
Erforderliches Volumen	V _{BB}	10153 m ³
Gewähltes Volumen	V _{BB}	17000 m ³
Vorhandenes Schlammalter	t _{TS}	21,4 d
Vorhandenes aerobes Schlammalter	t _{TS,aer.}	8,6 d
Vorhandener Prozessfaktor	PF	2,70 -

Schlammproduktion:

Schlamm aus Kohlenstoffelimination	Ü _{Sd,C}	2792 kg/d
Schlamm aus biol. P-Elimination	Ü _{Sd,BioP}	0 kg/d
Schlamm aus P-Fällung	Ü _{Sd,F}	391 kg/d
Schlammproduktion gesamt	Ü _{Sd}	3183 kg/d

Sauerstoffverbrauch:

aus Kohlenstoffelimination	OV _{d,C}	3895 kg/d
aus Nitrifikation	OV _{d,N}	4176 kg/d
aus C-Elimination durch Denitrifikation	OV _{d,D}	-2230 kg/d
Täglicher Sauerstoffverbrauch	OV _d	5840 kg/d
Stoßfaktor für C-Elimination	f _C	1,20 -
Stoßfaktor für Nitrifikation	f _N	1,30 -

Maximaler stündl. Sauerstoffverbrauch	OV _h	295,5 kg/h
Säurekapazität:		
Säurekapazität im Ablauf	SKS _{AN}	4,39 mmol/l

Projekt: 1715 KA Heidelberg Prognose ohne Durst mittlere Belastung

bearbeitet von: lz

berechnet am: 24.03.2021

CSB-Bilanzen

Anlagenkonfiguration und Reinigungsziele

- Vorklärung
- Belebungsbecken
- Nachklärung
- Abbau des org. Kohlenstoffs
- Nitrifikation
- Denitrifikation
- Phosphor-Simultanfällung

Denitrifikationsverfahren: vorgeschaltete Denitrifikation

Fällmittel: dreiwertiges Eisen

Parameter:

Anteil des gelösten inerten CSB am CSB	f_S	0,063 -
Anteil des leicht abbaubaren CSB	f_{CSB}	0,364 -
Inerter Anteil am partikulären CSB	f_A	0,300 -
Anteil org. Stoffe an abfiltrierbaren Stoffen	f_B	0,258 -

Lastannahmen:

Größenklasse	BdCSBz	12600,0 kg CSB/d
Abwassermenge	Q_d	22276 m ³ /d

CSB-Fractionen:			
CSB gesamt $C_{CSB,ZB}$ 307,2 mg/l			
gelöster CSB $S_{CSB,ZB}$ 120,8 mg/l		partikulärer CSB $X_{CSB,ZB}$ 186,4 mg/l	
inert $S_{CSBinert,ZB}$ 19,4 mg/l	abbaubar $S_{CSBabb,ZB}$ 101,3 mg/l	abbaubar $X_{CSBabb,ZB}$ 130,5 mg/l	inert $X_{CSBinert,ZB}$ 55,9 mg/l
		abbaubarer CSB $C_{CSBabb,ZB}$ 231,8 mg/l	

CSB-Pfade:		
inert CSB $S_{CSBinert,AN}$ 19,4 mg/l	Sauerstoffverbrauch OV 174,8 mg/l	Überschussschlamm CSB_{UES} 112,9 mg/l