

T Technisch
O Orientiertes
R Rechnen

Bericht

Nr. GL 2401 - 1

Datum 04.06.2004

An

B. Glaser-Klärtechnik GmbH Hamburg

Von

T.O.R. Engineering GmbH

Textseiten Anlagen

Verfasser

Gronen / Holthausen

Fachliche Betreuung und Begutachtung

Numerische Simulation

Verteiler

Herrn B. Glaser

Projekt

Nachklärbecken Kläranlage Ingelheim

Titel

**Numerische Strömungssimulation
 Vergleichsrechnung offene Klarwasser-
 abzugsrinnen und UW-Kastenrinne**

Das Ablaufverhalten folgender Klarwasserablaufsysteme in einem Nachklärbecken mit 50 m Innendurchmesser und 6 m Mittelbauwerksdurchmesser sind zu vergleichen:

1. Einseitig beaufschlagte offene U-Rinne
2. Zweiseitig beaufschlagte offene U-Rinne
3. Getauchte Ausführung als zweiseitig beaufschlagte Unterwasserkastenrinne und Optimierung durch unterschiedliche Lochanzahl und Lochanordnung an der vorderen und hinteren Einströmwand

Der strömungstechnische CFD-Nachweis (Computational Fluid Dynamics) wurde als zweiphasige dreidimensionale turbulente Berechnung durchgeführt unter Nutzung des Finite-Differenzen-Verfahrens **CHAMPION3D**. Um die Unterschiede auch unter schwierigen Situationen aufzuzeigen, erfolgte der Nachweis bei hohem Schlammindex und voller Auslastung des Beckens. Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht der verwendeten Parameter sowie der Ablaufwerte

Variante	1-seitige Rinne (1)	2-seitige Rinne (2)	UW-Kastenrinne (3)
Schlammindex	200 ml/g	200 ml/g	200 ml/g
TS_{BB}	3,0 kg/m ³	3,0 kg/m ³	3,0 kg/m ³
Klarlauf	1620 m ³ /h	1620 m ³ /h	1620 m ³ /h
Schlammabtrieb	4,0 mg/l	3,0 mg/l	1,3 mg/l
Mikro/Einzelflocken	14,0 mg/l	13,0 mg/l	12,5 mg/l
abfiltrierbare Stoffe	18 mg/l	16 mg/l	13,8 mg/l

Erwartungsgemäß waren die Ablaufwerte bei der einseitig beaufschlagten U-Rinne (1) am schlechtesten, die U-Rinne mit beidseitigem Überfall (2) schnitt etwas besser ab. Die UW-Kastenrinne (3) erbrachte bei dieser Untersuchung die besten Ablaufwerte.