

Verfahrensinformation

Rev.: 0, Stand: 14.12.2020

Name/Hersteller	ZetaOptimizer / Poll Umwelt- und Verfahrenstechnik GmbH
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserte Entwässerung und damit reduzierte Klärschlammmenge (Originalsubstanz) • Reduzierung des Polymerverbrauchs • Reduzierung der Feststoffrückbelastung im Schlammwasser
Verfahrensbeschreibung	<p>Mit dem Hochspannungssystem ZetaOptimizer wird ein variabel einstellbares elektrisches Gleichspannungsfeld bis 80.000 V in einem Durchflussreaktor (= Rohrleitung) unmittelbar vor der Polymerdosierung aufgebaut, das die (negativen) Oberflächenladungen der Schlammpartikel (Zeta-Potential) verändert und somit ein verbessertes Entwässerungsergebnis mit kationischen Polymeren ermöglichen soll. Bei dem Verfahren wird die Schlammflocke nicht zerstört. Die Rohrleitung ist frei von Einbauten, so dass Verstopfungen und Verzopfungen ausgeschlossen sind. ^[1]</p>
Verfahrensschema	<p>Das Diagramm zeigt den Prozessfluss des ZetaOptimizer-Verfahrens. Es ist in drei Hauptbereiche unterteilt: Faulung, Durchflussreaktor Zeta-Optimizer und Entwässerung. 1. Faulung: Rohschlamm fließt von links in einen ovalen Reaktor. Polymer wird über eine separate Leitung (violett) in den Durchflussreaktor dosiert. 2. Durchflussreaktor Zeta-Optimizer: Der Schlamm fließt durch einen rechteckigen Reaktor, in dem ein Hochspannungsfeld (0 bis 80.000 V) wirkt. Dies führt zur Bildung von Faulschlamm. 3. Entwässerung: Der Faulschlamm fließt in einen trichterförmigen Entwässerer. Von dort fließt der Entwässerte Schlamm weiter nach rechts, während Zentrat nach unten abfließt.</p>
Realisierungsgrad	TRL 5 bis TRL 9

Benutzerhinweis

Diese Verfahrensinformation dient dazu, die Fachöffentlichkeit über ein am Markt vorhandenes oder noch in Entwicklung befindliches Verfahren zu informieren ohne hierüber eine Bewertung abzugeben. Die DWA-Arbeitsgruppe KEK-2.6 hat Informationen von Anbietern und/oder Betreibern der dargestellten neuen Technologien sowie aus den benannten Veröffentlichungen verwendet. Alle bereit gestellten Informationen wurden nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt. Für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der Informationen wird keine Gewähr übernommen. Die DWA haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung der hier bereit gestellten Informationen entstehen. Dies gilt nicht, wenn ein solcher Schaden von der DWA vorsätzlich oder grob fahrlässig verursacht wurde.

Die Verfahrensinformation ist keine Empfehlung der DWA zur Anwendung oder Nicht-Anwendung des dargestellten Verfahrens und ersetzt nicht die eigene Recherche und Bewertung.

<p>Referenzanlagen</p>	<p>Testbetrieb auf einer Vielzahl an Kläranlagen; Dauerbetrieb auf den Kläranlagen a) Norden (Entwässerung auf Schneckenpresse, Betrieb seit 2014) und b) Bremen-Farge (Dekanter, seit 2016, siehe Foto)^[2]</p>  <p>Abb. 1: Installation des ZetaOptimizers unterhalb der Dekanterbühne auf der Kläranlage Bremen-Farge [Foto: Simbach, 17.11.2016]</p>
<p>Herstellerangaben</p>	<p>Allgemein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuelle Anpassung der Stärke des elektrischen Feldes an den zu behandelnden Klärschlamm nötig • Vorversuche unabdingbar <p>Betriebsergebnisse der Hochspannungsbehandlung von Faulschlamm vor der Entwässerung auf Dekantern (KA Bremen-Farge):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steigerung des Feststoffgehaltes um bis zu 4 % (nach Optimierung der Entwässerung und passgenauer Polymerauswahl)^{[2], [3]} • Alternativ: Einsparungen polymerer Flockungsmittel um 20^[4]- 30^[3] % bei gleichem TR im Austrag • Reduktion der Zentralkonzentration^[2]: CSB >20%, N_{ges} >40%, P_{ges} >80% • Erhöhung des Feststoffabscheidegrades^[2] <p>Energiebedarf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei Stromstärken von max. 0,1 mA ergibt sich ein elektrischer Energiebedarf von max. 1 Wh/m³ zu behandelndem Klärschlamm^[4]
<p>Betriebsangaben von Referenzanlagen</p>	<p>Siehe Herstellerangaben</p>
<p>Anmerkungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisse im großtechnischen Betrieb sehr unterschiedlich, Wirkung steht in Abhängigkeit zum vorhandenen Schlamm und zum gewählten Polymer • Anpassung der Polymerauswahl und -dosierung teilweise erforderlich • Einfach in die Schlammmentwässerung integrierbar • Nur für kontinuierliche Entwässerungsprozesse geeignet

Quellen:

- [1] POLL. 2020 Internetauftritt POLL Umwelt- und Verfahrenstechnik GmbH, Verfahrensbeschreibung ZetaOptimizer. <https://www.pollgmbh.de/zetaoptimizer/>, 01.09.2020.
- [2] Köster, H., Simbach, B. 2018. Verbesserung der Schlammwässerung durch Aufbringen von Hochspannung vor der Polymerdosierung. Perspektiven der Klärschlammverwertung, DWA Seminar 04.09.2018, Bremen.
- [3] Simbach, B. 2019. Physikalische Verfahren zur Optimierung der Schlammwässerung. VDI Wissensforum 10. Fachkonferenz Klärschlammbehandlung, 18.09.2019, Mainz.
- [4] Simbach, B., Fröhlich, P. 2016. Optimierung der Schlammwässerung und Phosphorrecycling aus thermisch behandeltem Klärschlamm. Beitrag zum Innovationsforum THERMOLYPHOS, 04.-05.10.2016, Halle (Saale).

Benutzerhinweis beachten