

## Bachelorarbeit

Thema:	Untersuchung und Aufklärung eines unbefriedigenden Rückhaltes mineralischer Stoffe in einem belüfteten Sandfang
Bearbeiter:	Tim Apelt
Betreuer:	Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Tränckner, M.Sc. Felix Gumpert
Datum Abgabe:	14.10.2024

## Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird der belüftete Sandfang der Kläranlage Waren (Müritz) untersucht, da sein Sandrückhalt unbefriedigend ist und zu erheblichen Problemen im nachgeschalteten Bio-P-Becken führt. Es werden die theoretischen Grundlagen der Sedimentation von Sand, die Funktions- und Bauweise, sowie der aktuelle Stand der Technik bei der Bemessung und dem Betrieb von belüfteten Sandfängen beschrieben. Für die Untersuchung wurden vor Ort Fließgeschwindigkeiten gemessen und Sandproben entnommen und analysiert.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Sedimentation von Partikeln durch unerwünschte Längskomponenten in der Strömung aufgrund des Sturzes im Zulauf, einer übermäßigen Belüftung entlang des gesamten Beckens, einer hydraulischen Unterbelastung des Beckens, einer zu hohen Einblastiefe und einer überdimensionierten Sandfanggut-Rinne erheblich gestört wird.

Basierend auf den Ergebnissen wird empfohlen, eine Prallwand direkt am Zulauf zu installieren, die Belüftung auf das erste Drittel der Beckenlänge zu konzentrieren, eine Straße stillzulegen, um der hydraulischen Unterbelastung entgegenzuwirken, die Belüftung zu vertiefen und die Größe der Sandfangrinne zu verringern. Weitere hochauflösende Messungen sind erforderlich, bevor genauere Empfehlungen gegeben werden können.

## Summary

In the present study, the aerated grit trap of the Waren (Müritzk) wastewater treatment plant is investigated because of its unsatisfactory grit retention, which leads to considerable problems in the downstream Bio-P basin. The theoretical principles of grit sedimentation, the functional and structural aspects as well as the current state of the art in the design and operation of aerated grit traps are described. For the investigation, flow velocities were measured on site and sand samples were taken and analysed.

The results show that the sedimentation of particles is significantly disturbed by unwanted longitudinal components in the flow due to the drop in the inlet, excessive aeration along the entire basin, hydraulic underloading of the basin, shallow injection depth and an oversized grit trap channel.

Based on the findings, it is recommended to install a deflector wall directly at the inlet, to concentrate aeration in the first third of the basin length, to disable one lane to counteract the hydraulic underload, to deepen the aeration and to reduce the size of the grit trap channel. Further high-resolution measurements are required before more precise recommendations can be made.