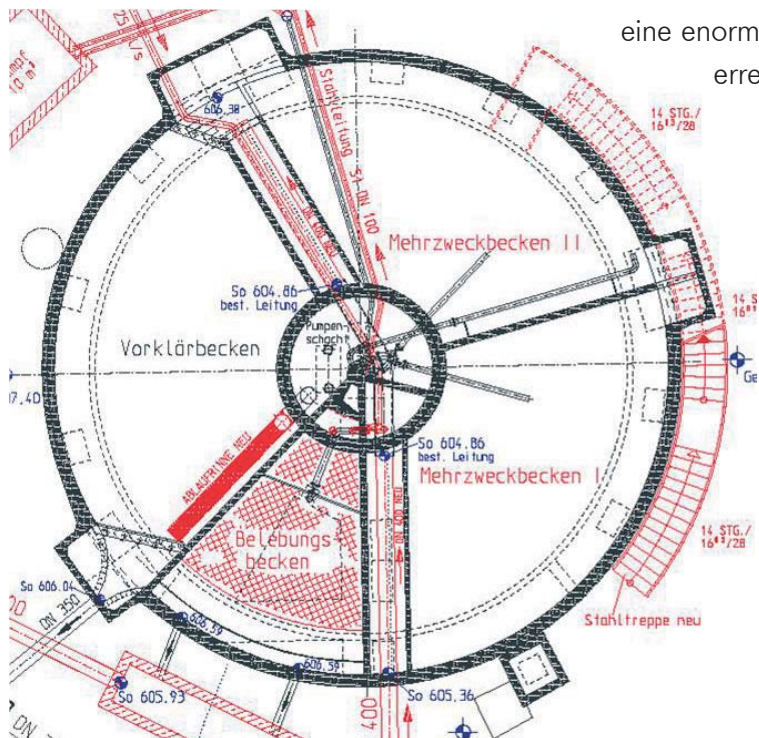


## Schreiber – Tropfkörper effektiv umbauen und erweitern

Schreiber-Tropfkörperanlagen sind bereits seit vielen Jahren im Einsatz. Oft können sie jedoch heutigen Anforderungen nicht mehr gerecht werden. Alternativ zu einem Neubau hat die UAS Messtechnik GmbH nun eine Möglichkeit zum Umbau bestehender Anlagen entwickelt, mit denen eine enorme Leistungssteigerung in punkto Belastbarkeit und Reinigungsleistung erreicht werden kann.



3 Anlagenschema eines DENITRO-Prozesses

Tropfkörperanlagen der Firma Schreiber wurden bereits in den 50er Jahren gebaut und sind in Deutschland weit verbreitet (1600 Anlagen). Diese Kompaktanlagen unterscheiden sich von anderen Tropfkörperanlagen dadurch, dass sämtliche Komponenten (mit Ausnahme von Rechen und Sandfang) in einem einzigen Bauwerk vereint sind. Die Vorteile des Schreiber - Modells liegen im geringen Platzanspruch und der hydraulisch einwandfreien Funktionalität. Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass das Funktionsprinzip der Anlage stets gleich war. Das Schreiber - Klärwerk wie zum Beispiel der in der Gemeinde Frauenau gebaute Typ K6000 war zur Zeit des Baus im Jahre 1966 auf dem neusten Stand der Technik und erzielte deutlich bessere Reinigungsergebnisse, als es den damaligen Anforderungen entsprach.

Im Laufe der letzten Jahrzehnte sind die Anforderungen an die bestehenden Kläranlagen gestiegen. Alte Anlagen können die vorgeschriebenen Reinigungswerte nicht mehr erreichen. Gründe dafür sind entweder eine Änderung der Ablaufwerte durch den Gesetzgeber, ein Anstieg der Bevölkerungszahl im Anschlussbereich oder geänderte Bemessungsansätze für Kläranlagen.

Durch den Austausch des Füllmaterials im Tropfkörper (Kunststoffe anstelle von mineralischen Füllstoffen) kann die Belastbarkeit deutlich gesteigert werden. Sollten die vorher durchzuführenden Berechnungen ergeben, dass trotz eines solchen Austausches die Ablaufwerte nicht eingehalten werden können, steht der Anlagenbetreiber vor der Entscheidung, die bestehende Tropfkörperanlage zu sanieren oder abzureißen und eine neue Kläranlage zu bauen. In den letzten Jahren wurde in Deutschland überwiegend die Variante des Neubaus einer Belebungsanlage praktiziert. Für den Kostenträger bedeutet dies eine hohe finanzielle Belastung. Durch den Umbau des in der Schreiber-Anlage bestehenden Nachklärbeckens zu einem Belebungsbecken, das dem Tropfkörper nachgeschaltet wird und einem Neubau eines den heutigen Anforderungen entsprechenden Nachklärbeckens werden diese Kosten drastisch reduziert. Eine Sanierung kommt jedoch nur in Frage, wenn ein Gutachten der Bausubstanz einen ausreichend guten Zustand des Bauwerks bescheinigt.

Das DENITRO-System der Firma UAS Messtechnik GmbH ist eine patentierte Sanierungsmaßnahme für Schreiber - Tropfkörperanlagen, bei dem die Reinigungsleistung der Kläranlage erheblich gesteigert werden kann und gleichzeitig nur ein Bruchteil der Kosten eines Neubaus anfallen.

Der bestehende Tropfkörper bleibt bei dieser Maßnahme erhalten. Die Anlage wird um ein Nachklärbecken erweitert und das bereits im Tropfkörper vorhandene Nachklärbecken zu einem Belebungsbecken umgebaut. Durch die Nachschaltung der Flockenkontaktstufe an den Tropfkörper, erhält die Anlage das Reinigungsniveau einer Belebtschlamm-anlage, jedoch mit deutlich geringerem Energieverbrauch. Für den Kostenträger bedeutet dies, dass neben den enormen Kosten des Neubaus auch die Betriebskosten deutlich reduziert werden können.

**Das DENITRO-System basiert auf dem TF-SC - Verfahren (trickling filter - solid contact; auf deutsch: Tropfkörper Flockenkontakt), das die Vorteile von Tropfkörper und Belüftung ineinander vereint.**

Die TF-SC - Methode besitzt in vielen englischsprachigen Ländern (z.B. USA, Kanada, UK, Australien, Neuseeland), wie auch in Skandinavien aufgrund seiner guten Reinigungsleistung im Verhältnis zu den niedrigen Betriebskosten bereits einen hohen Stellenwert. Erstmals wurde das Verfahren 1979 in Corvallis im US Bundesstaat Oregon erfolgreich in der Praxis getestet. Ab diesem Zeitpunkt wurde die Funktionsweise des Verfahrens stetig weiterentwickelt.

Tropfkörperanlagen zeichnen sich durch ihre hohe Stabilität, Einfachheit und aufgrund ihres niedrigen Stromverbrauchs, durch geringe Betriebskosten aus. Nachteilig wirkt sich hingegen die schlechte Elimination von dispergierten Stoffen und dem damit verbundenen erhöhten CSB-Gehalt im Ablauf des Tropfkörpers aus.

Der große Vorteil von Belebtschlamm-anlagen ist die gute Reinigungsleistung des Abwassers, welcher jedoch nur mit großem Energieaufwand für die Belüftung zu erzielen ist. Mit DENITRO-Anlagen können nun Prozesse verwirklicht werden, die eine hervorragende Reinigungsleistung mit den energetischen Vorzügen einer Tropfkörperanlage erreichen.

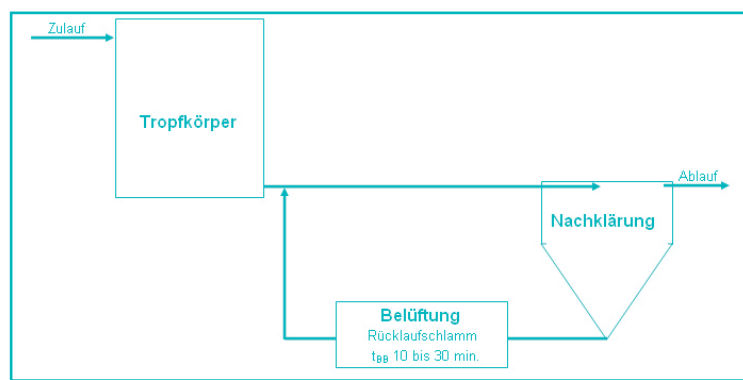
Der Unterschied zwischen einer zweistufigen Anlage (Tropfkörper mit nachgeschalteter Belüftung) und einer DENITRO-Anlage besteht einzig in der Aufenthaltszeit im Belebungsbecken und somit dessen Größe. Bei DENITRO hat das Abwasser aus dem Ablauf des Tropfkörpers eine maximale Verweilzeit von 3 Stunden, wobei die minimale Aufenthaltszeit 15 Minuten nicht unterschreiten darf, da ansonsten keine Flockenbildung stattfinden würde.

Die Flockenbildung kann entweder direkt im Anschluss an den Tropfkörper in einem Belebungsbecken stattfinden, oder durch eine Belüftung des Rücklaufschlammes auf dem Weg zurück in die Nachklärung. Zudem besteht die Möglichkeit der Kombination der beiden Methoden.

Die Methode des belüfteten Rücklaufschlammes (s. Bild 1) kann praktiziert werden, wenn nur eine Verbesserung der Abbauleistung von CSB und BSB erreicht werden soll. Als Einschränkung gilt jedoch, dass es sich um eine schwach bis mittelstark belastete Anlage handelt. Weitere Voraussetzungen sind ein ausreichend großer Einlauf in die Nachklärung, sowie eine garantierte Aufenthaltszeit des Schlammes zwischen Belüftung und Nachklärung von mindestens 15 Minuten.

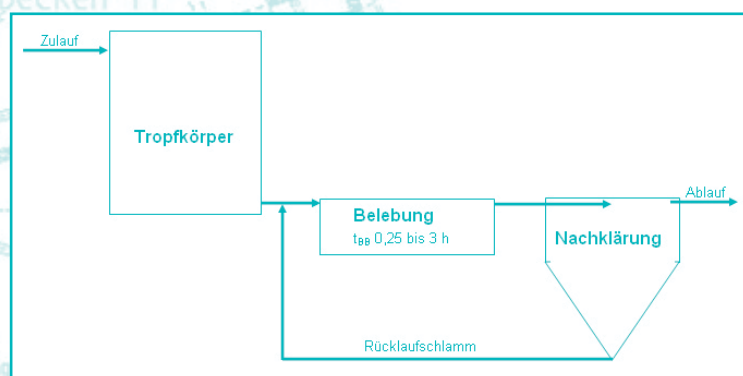
Erfahrungen aus der Praxis haben gezeigt, dass sich Kompaktanlagen der Firma Schreiber auch heute noch in einem baulich einwandfreien Zustand befinden und daher ohne Schwierigkeiten mit dem DENITRO-System auf den neusten Stand der Abwasserreinigung gebracht werden können. Daher ist eine Sanierung auf diese Weise nicht nur aus finanzieller Sicht eine außerordentlich sinnvolle Lösung.

Autor:  
Dipl.-Ing. Stefan Donaubaier  
UAS Messtechnik GmbH  
Verfahrenstechnik, Wasser-,  
Abwasserbehandlung  
Prof.-Hermann-Staudinger-Str. 4  
D-94234 Viechtach  
Tel.: +49 (0)9942 9486-24  
Fax.: +49 (0)9942 9486-10  
em@il: info@uas.de  
www.uas.de



1 Fließschema der Belüftung des DENITRO-System

Bild 2 zeigt das Verfahren des direkt im Anschluss an den Tropfkörper nachgeschalteten Belebungsbeckens. Hierbei kann neben CSB und BSB auch der Stickstoffanteil im Wasser deutlich vermindert werden. Des Weiteren wäre eine Phosphatreduzierung durch Zugabe eines Fällungsmittels (z.B. Südflock®, der Firma SÜD-CHEMIE AG) möglich. Diese Methode ist auch für hochbelastete Kläranlagen geeignet.



2 Fließschema der nachgeschalteten Belüftung im DENITRO-System