

Masterarbeit

Thema: Standortanalyse zur Phosphor-Elimination auf Kläranlagen der Größenklassen 1 bis 3 in Mecklenburg-Vorpommern

Bearbeiter: Alexander Kost

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Tränckner

Datum: 18.06.2015

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde eine umfangreiche Standortanalyse hinsichtlich der gegenwärtigen Phosphoreliminierung in den Kläranlagen des Bundeslandes Mecklenburg-Vorpommern durchgeführt. Dies beinhaltete neben der Erfassung des derzeitigen Anlagenbestandes einschließlich Klassifizierung nach GK und Klärverfahren einen Überblick über die Höhe von Gesamt-P-Konzentrationen und Frachten im Ablauf der Anlagen. Weiterhin wurden für verschiedene fiktive Grenzwerte der Ablaufkonzentration die theoretisch vorhandenen Reduktionspotenziale der Gesamt-P-Frachten in den GK 1 – 3 aufgezeigt, bevor abschließend Messwerte ausgewählter Anlagen verschiedener Typen im Jahresverlauf auf Besonderheiten hin untersucht wurden.

Zu Beginn der Arbeit sollten die zeitlich höher aufgelösten Daten aus der Selbstüberwachung der Kläranlagen-Betreiber die Basis der Auswertung darstellen und um Angaben aus dem FIS WRRL ergänzt werden. Nachdem sich die Datenaufbereitung jedoch als weitaus zeitaufwändiger als angenommen erwies und daher lediglich für einen Teil der Anlagen Daten in geeigneter Form vorlagen, rückten die Jahresmittelwerte des FIS in den Mittelpunkt der Auswertung. Gestützt wurde diese Entscheidung von der Gegebenheit, dass in einige FIS-Daten auch behördliche Messungen eingehen. Für die Analyse der Ablaufkonzentrationen einzelner Anlagen im Jahresverlauf waren die Messwerte der Kläranlagen-Betreiber dennoch von Bedeutung.

Besonders auffällig ist, dass die kommunale Abwasserbehandlung in Mecklenburg-Vorpommern durch eine deutliche Mehrheit der Anlagen in der GK 1 und 2, d. h. durch Anlagen geringer Ausbaugröße, geprägt ist. Belebungsanlagen, SBR-Anlagen, unbelüftete Abwasserteiche sowie Tropf- und Tauchkörperanlagen sind vorherrschend. Letztere sind nur in der GK 1 von Bedeutung, weisen hinsichtlich der P-Eliminierung jedoch die schlechtesten Reinigungsleistungen auf. Insgesamt betrachtet ist bisher erst ein geringfügiger Anteil von 7 % der untersuchten Anlagen in den GK 1 – 3 mit einer Stufe zur P-Eliminierung ausgestattet. Darunter sind nahezu nur Belebungs- und SBR-Anlagen.

Die Untersuchung auf Reduktionspotenziale der Gesamt-P-Frachten hin ergab, dass bei strengeren gesetzlichen Vorgaben insbesondere für Anlagen der GK 1 – 3 erhebliche Einträge verhindert werden

könnten. So würde für diese ein Zielwert von 3 mg l-1 eine Verringerung der Frachten um die Hälfte bewirken. Derzeit gehen 61 % der eingeleiteten jährlichen P-Frachten auf Anlagen der GK 1 – 3 zurück. Die Gesamtfracht aller GK beläuft sich auf 103 t a-1. Innerhalb der GK 1 - 3 stehen die Belebungsanlagen mit 42 % der P-Einträge bei 51 % der behandelten Jahresabwassermenge an vorderster Stelle.

Bei der Betrachtung ausgewählter Anlagen im Jahresverlauf konnten oftmals erhöhte P-Frachten in den Sommermonaten festgestellt werden. Dies lässt sich überwiegend auf vermehrt behandelte Abwassermengen zurückführen und hängt weniger mit erhöhten Konzentrationen zusammen. Weiterhin waren keine der Schwankungen in den Ganglinien der Ablaufkonzentrationen dahin auffällig, dass sie vordergründig auf die Art des Klärverfahrens bzw. jahreszeitlich bedingte Einwirkungen zurückzuführen wären. Schließlich war ersichtlich, dass auch kleinere Anlagen durch eine gezielte P-Eliminierung im Stande sind, die gesetzlichen Grenzwerte der GK 2 einzuhalten. Häufig ist im wasserrechtlichen Bescheid ohnehin ein P-Erlaubniswert festgelegt, der eine weitergehende Abwasserbehandlung erfordert.