Entwicklung eines Regenwasserbehandlungskonzeptes für Teilgebiete der Stadt Warendorf

Ngnintedem Nguimatio Chancelle B.Eng.

Erstprüfer:	Prof. Dr.-Ing. Helmut Grüning
Zweitprüfer:	M. Eng. Berthold Museler
Datum des Kolloquiums:	25. März 2019
Bachelor-Studiengang:	Ingenieur der Energie-, Gebäude- und Umwelttechnik
Studienrichtung:	Umwelttechnik

Die Einleitung von Regenwasser aus Trennsystemen in die Gewässer erfolgt derzeit fast ausschließlich ohne eine vorherige Behandlung, obwohl auf diesem Wege auch erhebliche Schadstoffmengen hinzugefügt werden. Zahlreiche Veröffentlichungen befassen sich mit dem Problem der Regenwasserverschmutzung. Durch den hohen Standard bei der Behandlung des Abwassers in den Kläranlagen, der dazu führt, dass dort ein hohes Reinigungsniveau vorliegt und Rückstände im Wasser somit gering sind, rückt der Stoffpfad „Eintrag aus Misch- und Trennsystemen“ in den Vordergrund. So hat man mittlerweile in Untersuchungen festgestellt, dass es wenig Sinn macht, in der Kläranlage die Reinigungsleistung noch weiter zu erhöhen, wenn gleichzeitig an anderer Stelle gar keine Reinigung erfolgt. Die Behandlung erfolgt meist zentral. Es gibt aber auch immer mehr dezentrale Behandlungsanlagen, die eine gezielte Behandlung verschmutzter Teilströme ermöglichen.

Aufgrund des Trennerlasses NRW erhält der Abwasserbetrieb Warendorf keine Genehmigung mehr für die Regenwassereinleitungen in das ortsnahe Gewässer (Holzbach) für die Einleitungsstelle 1667 „Beckumer Straße, Am Salzgraben“, 1640 „Am Holzbach, Feuerwehr“ und 1700 „Paderborner Straße“ von der Abwasserbehörde. Aus diesem Grund müssen Maßnahmen für die Regenwasserbehandlung ergriffen werden, bevor dieses in das Gewässer eingeleitet wird.

Ziel der Arbeit ist die Entwicklung eines Regenwassserbehandlungskonzeptes für die drei Teilgebiete der Stadt Warendorf. Im Rahmen dieser Arbeit wird zunächst eine detaillierte Kategorisierung der einzelnen Flächen (Aeb, Kat. I\IIa\IIb\III) hinsichtlich der Verschmutzung dargelegt. Anschließend wird ein Überblick über die Möglichkeiten der Regenwasserbehandlung gegeben, worauf die Entwicklung von Konzepten für die jeweiligen Einleitungsstellen sowie der Vergleich von Kosten und Wirkung erfolgt.

Wegen der großen Zahl an Gewerbe und der Werte der durchschnittlichen täglichen Verkehrszahlen fallen die Regenwässern der drei Einleitungsstellen in die Kategorie IIb (schwach belastet). Aus diesem Grund ist es nötig, dass man es behandelt, bevor diese in das Holzbach eingeleitet wird. Die verschiedenen Maßnahmen zur Regenwasserbehandlung, die in der drei Einleitungsstellen geeignet waren, sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Systeme	Vorteile	Nachteile	Investitions-kosten
SediPipe L und XL	Rückhalt sehr klein Partikel, Platzsparend, günstig, schnell zu installieren	Durchgangswert von 0,65	1,5 bis 10 €/m²
Lamellen-klärer	Sehr kompaktes und kleines Bauwerk, einfache, wartungsarme Technik; sichere Entfernung von absetzbaren Stoffen, einsetzbar bis zulässigen Volumenstrom Qkrit ≤ 1240 l/s, günstig	Kein Rückhalt von gelösten Stoffen	3,85 €/m²
Filterpex-Duo	Hohe Reinigungswirkung mit erprobter Filtertechnik, einfache Integration in bestehende Entwässerungssysteme, kombinierbar zu großen Behandlungseinheiten aus mehreren Modulen	Teure Betriebskosten	0,5 – 1 €/m²
Innolet	Hoher Rückhalt von Schwermetallen, PAK und AFS, hohe Reinigungsleitung durch Einsatz eines speziellen Filtersubstrats in der Filterpatrone	Nicht für große Einzugsfläche geeignet, große Wartung (2- 4 Mal pro Jahr)	4 – 5,50 €/m²
D-Rainclean	Filterung und dauerhafte Einlagerung von Schwermetallen, Standzeiten 15-20 Jahren	Hohe Investitionskosten	10 – 30 €/m²
Sedimentationsschacht	Geringer Platzbedarf, gute Reinigungsleistung (Wirkungsgrad ca. 70%) Anschlussfläche bis 3000m², geringer Wartungsaufwand		Auf Anfrage
ViaPlus 3000	Hoher Wirkungsgrad bis zu 99%, Vorbehandlung durch Hydrozyklon, Schlammspeicher für absetzbare Stoffe	Teure Baukosten	Ca. 30.000 € für die gesamte Anlage

Alle dieser Behandlungsmöglichkeiten wurden schon von dem LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) positiv beurteilt. Mit der Nutzung von einer dieser Maßnahmen zur Regenwasserbehandlung wäre die Einleitung des Regenwassers ins Gewässer in der Zukunft möglich.