



Zusammenfassung Bachelorarbeit

Abgabe 09.03.2017

Jana-Marie Storchmann

Regenwasserbewirtschaftungsstudie

Ermittlung des Nachrüstbedarfs der Regenwasserentwässerung im öffentlichen Straßenraum mit Zielrichtung einer dezentralen Regenwasserbewirtschaftung

Aufgrund der verkehrlichen Entlastung von Landesstraßen durch die Fertigstellung (2009) einer Umgehungsstraße sollen diese zu Stadtstraßen abgestuft werden. Dabei wird die Bau- lastträgerschaft vom Landesbetrieb an die Kommune übergeben. Für den Wechsel der Bau- lastträgerschaft soll eine Ablösesumme über die Ermittlung des Nachrüstbedarfs der vor- handenen Straßenentwässerung sowie der vorhandenen Straßenbeläge (hier nicht behan- delt) festgelegt werden.

Der Nachrüstbedarf der Regenwasserentwässerung der insgesamt rd. 12 km zu untersu- chenden Straßenlänge soll über die Beantwortung folgender Forschungsfragen mit anschlie- ßender überschlägiger Kostenermittlung ermittelt werden:

1. Wie ist die jetzige Entwässerung geregelt?
2. Werden damit die geltenden wasserrechtlichen Erlaubnisanforderungen erfüllt?
3. Welche Optionen zur Nachrüstung gibt es?
4. (Wie) kann die z.Zt. praktizierte dezentrale/naturnahe Entwässerung so ertüchtigt werden, dass sie betriebssicher ist?

Erhöhte Anforderungen an den Nachrüstbedarf entstehen durch die Lage der Straßen in ver- schiedenen Wasserschutzonen, für die eine Wasserschutzgebietsverordnung ca. 30 Jahre alte gültig ist.

Zu 1. Wie ist die jetzige Entwässerung geregelt?

Die jetzige Entwässerung in den anbaufreien Straßenbereichen ist nahezu vollständig unge- regelt. Dies entspricht rd. 50 % der der Gesamtlänge. Davon liegen ca. 7 % in Wasserschutz- zone II, 88,5 % in WSZ III A und 4,5 % außerhalb von WSZ.

Knapp 30 % der Gesamtstraßenflächen, was ca. 70 % der bebauten Straßenbereiche ent- spricht, sind an das öffentliche Mischsystem angeschlossen und wurden nicht weiter unter- sucht (Annahme einer ordnungsgemäßen, funktionsfähigen Entwässerung).

Die Straßenteile, die an den öffentlichen Regenwasserkanal angeschlossen sind (12 %), wer- den nur zur Hälfte ausreichend durch Regenklärbecken vor Einleitung in ein Gewässer be- handelt. Der Großteil des Regenwassers, welches direkt in das Gewässer eingeleitet wird,

wird zurzeit unbehandelt eingeleitet. Für die Zukunft ist der Bau einer zentralen Behandlungsanlage an der Einleitungsstelle dieses Gewässers geplant, um alle gesammelten Regenwetterabflüsse gleichermaßen ausreichend zu reinigen.

Bei rd. 8 % der Gesamtlänge ist die Bestandsentwässerung unbekannt (Straßenabläufe und Schächte vor Ort vorhanden, aber nicht in Plänen der Kommune eingetragen) und wurde nicht weiter untersucht (Annahme einer ordnungsgemäßen funktionsfähigen Entwässerung).

Zu 2. Werden damit die geltenden wasserrechtlichen Erlaubnisanforderungen erfüllt?

Die Straßenabschnitte, deren Abflüsse ungeregelt über die Schulter auf angrenzende private Grünflächen entwässern, können aus zwei Perspektiven betrachtet werden:

- Alleinige Abwasserbeseitigungspflicht (§§ 44, 46, 49 Landeswassergesetz 2016), notwendiger Rückhalt und Versickerung des Regenwassers auf dem Grundstück:

Keine Erfüllung der für die wasserrechtliche Erlaubnis erforderlichen Nachweise nach Regelwerk DWA-A 138 und DWA-M153 möglich.

- Gemeinsame Abwasserbeseitigungspflicht (§ 50 Landeswassergesetz 2016), keine Rückhaltung, Versickerung auf dem eigenen sowie auf dem Nachbargrundstück:

Da bisher keine hydraulischen Schäden durch die Bestandsentwässerung bekannt sind, wird eine hydraulische Funktionsfähigkeit angenommen. Bei der vorhandenen breitflächigen Versickerung, wird davon ausgegangen, dass das Anschlussverhältnis kleiner 5:1 und somit gewässerschutztechnisch unbedenklich ist. Jedoch sind die Oberbodenschichten nicht überall 30 cm mächtig, was zur ausreichenden Reinigung eigentlich notwendig wäre. Dennoch halten auch schon Sedimentablagerungen im Straßenrandbereich eine signifikante Menge der abfiltrierbaren Schadstoffe zurück.

Allerdings liegen auch Straßenabschnitte in WSZ II, welche gemäß Unterer Wasserbehörde konventionell entwässert werden sollen.

Die Regenwasserkanalisation erfüllt die geltenden wasserrechtlichen Erlaubnisanforderungen auf den Strecken, die an das Regenklärbecken bzw. Regenrückhaltebecken angeschlossen sind. Die Straßenabflüsse, die direkt an ein Gewässer angeschlossen sind erfüllen den Nachweis über den qualitativen Gewässerschutz nach DWA-M 153 nicht. Die Einleitungsstellen wurden nicht auf den hydraulischen Gewässerschutz hin überprüft.

Zu 3. Welche Optionen zur Nachrüstung gibt es?

In das bestehende Trennsystem, welches wie zuvor beschrieben die Straßenabflüsse vor der Einleitung unbehandelt lässt, könnten temporär Filtereinsätze in die Straßenabläufe zur zeitlichen Überbrückung bis zur Fertigstellung der geplanten zentralen Behandlungsanlage an der Einleiterstelle eingebaut werden.

Für die Straßenabschnitte mit ungeregelter Bestandsentwässerung wurden unter Beachtung der örtlichen Gefälle-, und Straßenraumgegebenheiten, der Verfügbarkeit von potenzieller

Versickerungsfläche und der Erfüllung der Regelwerksnachweise DWA-A 138 und DWA-M-153 sowie wasserschutzzonenbezogen vier Ertüchtigungsmaßnahmen zur Herstellung einer ordnungsgemäßen, funktionsfähigen Entwässerung geplant:

- Mulde in straßenparallelem Grünstreifen
- Substrat-Mulden-Rigole in straßenparallelem Grünstreifen
- Rigolenversickerung in Grünstreifen, Bankett bzw. Böschung mit vorgeschalteter Substratrinne
- neuer Regenwasserkanal mit Rückhaltevolumen und gedrosseltem Anschluss (5 l/s) an die Bestandskanalisation

Zu 4. (Wie) kann die z.Zt. praktizierte dezentrale/naturnahe Entwässerung so ertüchtigt werden, dass sie betriebssicher ist?

Zur Erhaltung der Betriebssicherheit der unregelmäßigen Bestandsentwässerung sollte bei regelmäßigen Kontrollgängen der Straßenabfluss im Straßenrandbereich überprüft werden und nötigenfalls vorhandene Sedimentablagerungen dort entfernt werden. Außerdem sollten Bodenanalysen zur Überprüfung des qualitativen Gewässerschutzes in den Versickerungsbereichen erstellt werden, da ansonsten nicht die geltenden wasserrechtlichen Erlaubnisanforderungen erfüllt werden können.

Bei Anwendung der geplanten Maßnahmen (siehe 3.) liegen die zu erwartenden Kosten bei ca. 3,6 Mio. Euro. Bei einer ausschließlich konventionellen Lösung lägen die Kosten bei rd. 9 Mio. Euro und bei Beibehaltung der unregelmäßigen Bestandsentwässerung ausgenommen der konventionell zu entwässernden Bereiche belaufen sich die überschlägig gemittelten Kosten bei ca. 2 Mio. Euro.

Aktuell findet die Entwässerung übergeordneter Straßen in NRW hauptsächlich im Randbereich i.d.R. unregelmäßig über die Schulter in angrenzende Flächen, ohne gezielte Rückhaltung, Beachtung von Eigentumsverhältnissen oder Prüfung auf Umweltverträglichkeit hinsichtlich Hydraulik und Reinigung statt. Wie in der Studie erarbeitet, besteht auch im Bestand die Möglichkeit der Nachrüstung einer dezentralen naturnahen Versickerung – sogar auch in Wasserschutzzonen. Die in der Studie konzipierten, allgemeingültigen, dezentralen Maßnahmen könnten künftig generell als Option geprüft werden, um diese vernachlässigten Straßenbereiche (aber auch Neubauprojekte) unter Einhaltung der wasserrechtlichen Erlaubnisanforderungen zu entwässern, ohne zu große Eingriffe in den lokalen Wasserkreislauf vorzunehmen.