

Masterarbeit

Thema: Konsequente Anwendung des zukünftigen Regelwerks DWA 102 für eine Neuerschließung im Innenstadtbereich

Bearbeiter: Carolin Henning

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

Datum: 26.10.2017

Zusammenfassung

Ziel war es, ein Regenwassermanagementkonzept für die Fläche des Werftdreiecks zu entwickeln. Dies sollte nach dem zukünftigen Regelwerk DWA-A 102 geschehen. Hierbei geht es um die Ermittlung der Wasserbilanzen. Hierfür wurden vier Varianten erstellt. Der Referenzzustand für den Vergleich der anderen Varianten ist der natürliche Wasserhaushalt (V0). In den drei anderen Varianten wurde die klassische kanalgebundene Regenentwässerung (V1), die semizentrale/zentrale (V2) und dezentrale Regenwasserbewirtschaftung (V3) untersucht. Bei der Untersuchung der Wasserbilanzen war wichtig, dass die Varianten annähernd den natürlichen Wasserhaushalt erreichen und damit eine gute Wasserbilanz aufweisen. Hierbei erreichte Variante 1 eine schlechte, Variante 2 mit einem Retentionsbodenfilter eine mittlere und Variante 3 mit den Materialänderungen auf den verschiedenen Flächen eine gute Wasserbilanz (siehe Abbildung 49). Somit ist für die Wasserbilanz die Variante 3 zu empfehlen.

V1	V2	V3
Wasserbilanz: schlecht	Wasserbilanz: mittel	Wasserbilanz: gut
Behandlung: nicht vorgesehen	Behandlung erforderlich: RBF	Behandlung erforderlich: Straßenabläufe/ Versickerungsrinnen
Investitionskosten: 9,1 Millionen €	Investitionskosten: 9,6 Millionen €	Investitionskosten: 8,4 Millionen €
Unterhaltungskosten: 530.000 €/a	Unterhaltungskosten: 530.000 €/a	Unterhaltungskosten: 570.000 €/a

Abbildung 49: Gesamtergebnis

Des Weiteren wurde die stoffliche Belastung der drei Varianten 1, 2 und 3 untersucht. Hierfür wird der Parameter AFS63 herangezogen. Bei allen Variante ist das Niederschlagswasser zu behandeln, bevor es in ein Gewässer eingeleitet wird (siehe Abbildung 49). Für die Variante 1 und 2 wird das gleiche Ergebnis erreicht, da es keine Änderung in den Belastungskategorien gibt. Somit muss für beide Varianten für die Reinigung ein Retentionsbodenfilter installiert werden. Bei der Variante 3 reichen Versickerungsrinnen aus, um das Niederschlagswasser von den Asphaltflächen zu reinigen. Variante 3 ist besser, auf Grund der geringeren stofflichen Belastung im Vergleich zu V1/V2. Zusätzlich muss bei V3 nur ein geringer Aufwand zur Reinigung des Niederschlagswassers aufgewendet werden.

Nach der Erstellung der Planungsvarianten wurden die möglichen Investition- und Unterhaltungskosten geschätzt. Bei den Investitionskosten kommt heraus, dass diese bei der Variante 3 schätzungsweise geringer sind, als bei den Varianten 1 und 2. Beim Vergleich der möglichen jährlichen Unterhaltungskosten liegen diese bei Variante 1 und 2 günstiger als bei Variante 3. Allerdings weichen die Kosten nur marginal voneinander ab.

Zusammenfassend ist auf Grund der guten Wasserbilanz, des geringeren städteplanerischen Eingriffs, keine Benutzungsänderung der Flächen, der geringen stofflichen Belastung von AFS 63, einer platzsparenden Behandlungsmöglichkeit des Regenwassers und den geringeren Investition- und moderaten Unterhaltungskosten die Variante 3 eine zu empfehlende Vorzugsvariante. Durch die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung kann im Vergleich zu den anderen Varianten ein sehr gutes Ergebnis erreicht werden. Die klassische Entwässerung der Variante 1 verstößt gegen das zukünftige Regelwerk und ist daher nicht umsetzbar. Die Variante 2 schafft zwar ein gutes Gesamtergebnis, allerdings sprechen einige Aspekte, wie die mittlere Wasserbilanz, die Einzäunung des RBF und die damit unzugängliche Fläche für die Bevölkerung, usw. gegen die Umsetzung.

Bei den Vergleichsrechnungen zwischen den Regelwerken DWA-A 138 und DWA-A 102 in der Variante 2 kommen die ähnlichen notwendigen Anlagenflächen zur Regenwasserbewirtschaftung heraus. Weshalb die Berechnung nach der DWA-A 102, wie in Kapitel 4.1, S.56 angenommen, eine Abschätzung bietet. Allerdings sollte, nach der Abschätzung mit der DWA-A 102, für eine detaillierte Berechnung und Planung der Versickerungsmaßnahmen die DWA-A 138 angewendet werden.

Vor der offiziellen Veröffentlichung der DWA-A 102 sollte eine genaue Überarbeitung stattfinden. Besonders bei der Berechnung der Aufteilungswerte für die Anlagen muss eine Formelüberprüfung stattfinden. Zudem sollten die Formeln in der DWA-A 102 und die im Wasserbilanzierungsmodell WABILA hinterlegten Formeln zur Nachvollziehbarkeit in Übereinstimmung gebracht werden. Schlussendlich ist die DWA-A 102 eine schnelle Möglichkeit eine grobe Abschätzung für den Wasserhaushalt, die Stoffbelastung und Anlagengröße zur Regenwasserbewirtschaftung für ein neues Siedlungsgebiet zu erstellen.