

## Bewertung des Regenklärbeckens Hessenbusch durch systematische Analyse von Betriebsdaten und Bemessungsgrößen

Sophia Wenning B.Eng.

Erstprüfer: Prof. Dr.-Ing. Helmut Grüning

Zweitprüfer: Dr.-Ing. Malte Henrichs

Datum des Kolloquiums: 13. Februar 2023

Bachelor-Studiengang: Ingenieurin der Umwelttechnik

in Kooperation mit: Amt für Mobilität und Tiefbau - Hauptkläranlage Münster



Obwohl Regenwasser häufig unbedenklich in ein Gewässer eingeleitet werden kann, sind besonders in stark bebauten und industriell genutzten Gegenden oder bei besonders empfindlichen Ökosystemen Maßnahmen zum gezielten Stoffrückhalt notwendig. Eine solche Maßnahme ist der Einsatz eines Regenklärbeckens. Ein Regenklärbecken ist ein Absetzbecken mit integrierter Leichtstoffabscheidung, das ausschließlich für verschmutztes Regenwasser in Trennsystemen angewendet wird.

Anforderungen an diese Becken ändern sich dabei auf Grundlage von neuen Erkenntnissen stetig. Das Arbeitsblatt DWA-A 102 stellt hierzu ein neues Regelwerk bezüglich der Anforderungen und Einleitungsbedingungen.

Das Ziel der vorliegenden Bachelorthesis war die Bewertung des Regenklärbeckens Hessenbusch durch systematische Analyse von Betriebsdaten und Bemessungsgrößen. Dazu wurden die neuen Anforderungen besonders in Bezug auf maßgebliche Bemessungsgrößen herausgearbeitet und der aktuelle Zustand und Betriebsweise des RKB Hessenbusch durch verschiedene Methoden überprüft.

Die Bachelorarbeit beginnt in Kapitel 2 mit dem Stand der Technik, bezogen auf die Arten und Nutzung von Regenklärbecken. Außerdem werden die maßgeblichen einzuhaltenden Werte aus dem Regelwerk DWA-A 102 hervorgehoben. In Kapitel 3 werden die Techniken zur Datenerhebung bezüglich des Einzugsgebietes, der Füllstände im Becken und der stofflichen Zusammensetzung der Zuflüsse behandelt. Die Darstellung der vollständigen Regenkläranlage Hessenbusch wird in Kapitel 4 vorgenommen. Dabei werden die Bemessungssituation und dessen Hintergründe dargelegt. In Kapitel 5 werden die Ergebnisse der Untersuchungen aus Kapitel 3 mithilfe von Diagrammen, Tabellen und Abbildungen dargestellt. Daraus werden die Zusammenhänge zwischen den jeweiligen Bauwerkskomponenten der Regenbehandlungsanlage hergestellt und die betrieblichen Anforderungen und Herausforderungen für das Regenklärbecken herausgearbeitet. In Kapitel 6 erfolgt die Zusammenfassung dieser Arbeit unter Einbezug der für die Struktur des Regenklärbeckens wichtigsten Parameter. Daran anschließend wird das Becken bewertet und Empfehlungen zum weiteren Betrieb der Anlage gegeben.

Aus den Ergebnissen lässt sich schließen, dass das Regenklärbecken zur Erfüllung der Anforderungen des aktualisierten Regelwerks DWA-A 102 sind einige Anpassungen notwendig.

So ist das Becken mit einer Oberflächenbeschickung von 10 m/h bemessen worden, während das Regelwerk 6 m/h vorgibt. Daraus resultiert, dass das RKB nach neuem Stand eine zu geringe Sedimentationswirkung hat. Das Speichervolumen und die Beckenoberfläche des RKB sind dafür zu gering. Dies wird durch den hohen Stoffabtrag von 358,6 kg/(ha\*a), der durch die Bilanzierung des Stoffaufkommens bestimmt wurde, ebenfalls belegt. Die Reinigungsleistung des RKB von 25 % erwies sich als unzureichend, um den erlaubten Grenzwert von 280 kg/(ha\*a) zu unterschreiten. Außerdem ist der erhöhte Phosphatgehalt von 0,9 mg/l, der bei der stofflichen Analyse gemessen wurde, für Regenwasser eher auffällig. Das SPW, die Leitungen zwischen den verschiedenen Bauwerken sowie der Ab- und Zulauf vom TBW unterliegen häufig einer Einstauung geringer Höhe. Dabei reichern sich absetzbare Partikel auf den Sohlen an, die in verschmutzten Spülstößen resultieren können, wenn ein entsprechend starkes Regenereignis auftritt.

Aus den Ergebnissen lässt sich also ableiten, dass die Bemessungsgrundlage des Regenklärbeckens aus 1984 zu veraltet ist und nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Trotz Einstellung des Betriebes auf ein nicht ständig gefülltes Becken ist rein rechnerisch bereits nachgewiesen, dass die Auslegung des Beckens den Anforderungen des Industriegebietes in Bezug auf den Stoffrückhalt nicht entspricht. Deshalb sollten an der Regenwasserbehandlungsanlage in Zukunft einige Änderungen vorgenommen werden.