

Betriebs- und Praxiserfahrungen zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen und wirtschaftlichen Betriebs von dezentralen Regenwasserbehandlungsanlagen

Stephan Ellerhorst, Maximilian Huber

Sweco GmbH, Düsseldorf/München

Kurzfassung: Im Regelfall sind an dezentrale Anlagen Einzugsgebiete bis zu 3.000 m² zur Behandlung von Verkehrsflächenabflüssen angeschlossen. Dies bedingt im Vergleich zu zentralen Lösungen eine deutlich größere Anzahl an Anlagen, wodurch sich die Anzahl der Wartungspunkte für den Betrieb deutlich erhöht. Aufgrund der Vielzahl an unterschiedlichen Systemen und deren individuellen Eigenschaften (z. B. Aufbau, Abmessungen, Wirkmechanismen) werden erhöhte Anforderungen an den Planer gestellt. Zur Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Funktion müssen die Aspekte der Planung, des Baus und des Betriebs eng miteinander verzahnt werden. Für einen wirtschaftlichen Betrieb sind sowohl die Investitions- als auch die Betriebskosten maßgeblich. Aufgrund der wenigen bisher publizierten Erfahrungen und der spezifischen örtlichen Einflussfaktoren auf den Wartungsaufwand sind die Betriebskosten nur schwer greifbar. Betriebsuntersuchungen im laufenden Betrieb sind zu empfehlen, um Erfahrungen im Umgang mit den Anlagen zu gewinnen. Zusätzlich kann durch ein erweitertes Monitoring sichergestellt werden, dass ein ordnungsgemäßer Betrieb der Anlage in Bezug auf den Schadstoffrückhalt und den hydraulischen Wirkungsgrad erfolgt.

Key-Words: Betriebsuntersuchung, Monitoring, Niederschlagswasserbehandlung, Oberflächengewässer, Wartung

1 Einleitung

Deutschland befindet sich im zweiten Bewirtschaftungszeitraum (2016-2021) der EG-WRRL (2000). Im Duktus dieser Richtlinie ist gemäß Artikel 4 Absatz (1) Buchstabe a) der gute Zustand der Oberflächengewässer zu erreichen. Somit sind aufgrund der EG-WRRL (2000) und dem nachgeordneten Bundes- und Landesrecht geeignete Lösungen zum Gewässerschutz zu ergreifen. Nicht zuletzt stärkte ein Urteil des EuGH

(2015) den Gewässerschutz hinsichtlich des Verschlechterungsverbotes. Dadurch steht die Behandlung von Niederschlagswasserabflüssen aufgrund der darin enthaltenen Schadstoffe vor Einleitung in die Gewässer immer mehr im Fokus.

Wesentlich zum Stoffeintrag in Oberflächengewässer tragen die niederschlagsbedingten Einleitungen aus Trennsystemen bei. Gemäß MKULNV (2012) liegen die Frachtanteile dieser Einleitungen in die Oberflächengewässer in Nordrhein-Westfalen bei ca. 50 % beim TOC sowie bei über 75 % für die Schwermetalle Kupfer und Zink. Der Regenwasserbehandlung kommt somit eine erhebliche Bedeutung für den Gewässerschutz zu. Zuletzt wurde hierzu der Gelbdruck des DWA-A 102 (2016) veröffentlicht, in dem der kombinierte Bewirtschaftungsansatz der EG-WRRL mit einem Emissionsansatz (Teil 1) und einem Immissionsansatz (Teil 2) umgesetzt werden soll.

Die dezentrale Regenwasserbehandlung steht als Ergänzung zur klassischen zentralen Behandlung immer mehr im Fokus. Dabei müssen die dezentralen Anlagen trotz der sehr heterogenen Belastung der angeschlossenen Flächen für kleinere Einzugsgebiete bis ca. 3.000 m² einen ausreichenden Rückhalt der Schadstoffe sicherstellen. Bisher haben zahlreiche Anlagen durch Anstrengungen im Bereich der Genehmigungspraxis in Nordrhein-Westfalen und der Forschung bereits einen praxistauglichen Stand erreicht. Dabei ist aber zu beachten, dass aufgrund der Vielzahl an unterschiedlichen Systemen und deren individuellen Eigenschaften (z. B. Aufbau, Abmessungen, Wirkmechanismen) erhöhte Anforderungen an die Planer gestellt werden. Auch die Anordnung der dezentralen Systeme im Trennsystem hat einen großen Einfluss auf die Planung und den Betrieb dieser Anlagen (Abbildung 1). Aufgrund der größeren Anzahl an Wartungspunkten im Vergleich zu den zentralen Anlagen kommt besonders dem Betrieb eine größere Bedeutung zu. Daher wird eine Kostenvergleichsrechnung, auch unter Berücksichtigung der Betriebskosten, während der Planung empfohlen, für die Betriebs- und Praxiserfahrungen vorliegen müssen.

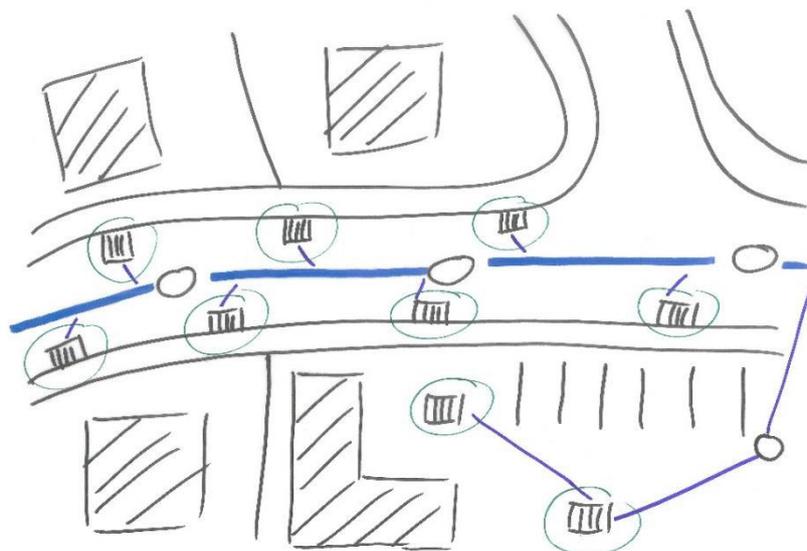


Abbildung 1: Dezentrale Regenwasserbehandlung im Trennsystem.

2 Betriebs- und Praxiserfahrungen

Regelmäßig entscheidet sich nach Planung und Inbetriebnahme der verschiedenen am Markt befindlichen dezentralen Anlagen der tatsächliche Erfolg dieser Anlagen in der betrieblichen Praxis. Hier ist festzustellen, dass eine regelmäßige Betriebsuntersuchung nicht immer im notwendigen Umfang stattfindet bzw. die bei neuen Anlagentypen notwendigen Monitoring-Phasen für das Einfahren der Anlagen ausgelassen werden. Nur unter Berücksichtigung dieser Aspekte kann ein ordnungsgemäßer Betrieb der Anlage in Bezug auf den Schadstoffrückhalt und die hydraulische Leistungsfähigkeit erfolgen.

Da der hydraulische Wirkungsgrad und damit auch der Gewässerschutz bei Anlagen mit Bypass von der entlasteten Wassermenge abhängig sind, kann eine Bestimmung der Entlastungsmengen mittels Durchfluss- oder Wasserstandmessung im Trennbauwerk zur Betriebsüberwachung sinnvoll sein. Beim Betrieb mehrerer baugleicher Anlagen kann mittels kostengünstiger Drucksonde mit Datenlogger eine Betriebsüberwachung der Hydraulik an einem repräsentativen Standort durchgeführt werden. Durch die Bestimmung des Anspringens des Bypasses kann zusätzlich, unter Berücksichtigung der Regendaten, die Kolmationsneigung bei Anlagen mit Filtern abgeschätzt werden. Außerdem können die Intervalle zur Wartung und Reinigung der Anlage, ggf. auch für den Filtermaterialaustausch, ortsspezifisch ermittelt und angepasst werden. Dies ermöglicht eine genauere Bestimmung der Wartungsintervalle im Vergleich zu reinen Schlammspiegelmessungen mit optischen Kontrollen. Weiterhin kann während des Betriebs von Anlagen im Dauerstau eine Untersuchung mittels Sonde für die Sauerstoffzehrung erfolgen, sodass auch für diese Anlagentypen mittels Messtechnik angepasste Betriebsüberwachungen durchgeführt werden können. Der Messumfang kann je nach Anforderungen durch die Wasserwirtschaftsbehörden angepasst werden. Beispiele für bisher erfolgte Betriebsüberwachungen durch die Sweco GmbH inklusive der dafür verwendeten Protokolle sind auf der Homepage des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen veröffentlicht (LANUV, 2018). Weitere Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass bei der Wartung anlagenspezifische Schwierigkeiten auftreten können. So ist beispielsweise zu berücksichtigen, inwieweit die bestehende Ausrüstung des Betreibers auf den Betrieb der dezentralen Anlagen vorbereitet ist. Bereits bei einem Schachtsystem für eine Anschlussfläche von ca. 500 m² kann der Filtereinsatz im nassen Zustand bis zu 350 kg wiegen, sodass für die Wartung ein geeignetes Hebezeug vorhanden sein muss. Bei der Reinigung von Straßenablaufsystemen und kompakten Schachtsystemen sind teilweise externe, auf die Anlagentypen spezialisierte Fachfirmen zu beauftragen. Die Öffnungsweiten für die Wartung können beispielsweise zu schmal für den vorhandenen Fahrzeugpark und die Geräte des Betreibers sein. Wichtige Hinweise zum Betrieb einzelner Anlagen können den Betriebsanleitungen der Hersteller entnommen werden, die beispielsweise im Rahmen von Zulassungsverfahren erstellt werden müssen. Diese sollten bereits bei der Planung berücksichtigt werden.

3 Zusammenfassung

Für die intensive Phase des Betriebs der dezentralen Anlagen bedarf es kluger Konzepte, um diese Anlagen von Anfang an ordnungsgemäß zu betreiben. Betriebsuntersuchungen im Allgemeinen sowie umfassende Monitoring-Phasen für neue Anlagentypen sind unabdingbar. So kann das Betriebspersonal, das in aller Regel keine umfangreiche Erfahrung für diese Anlagentypen mitbringt, an die Anforderungen der Überwachung herangeführt und gleichzeitig ein dauerhafter und wirtschaftlicher Betrieb sichergestellt werden. Die Möglichkeit, Überwachungssysteme, ggf. mit Fernmeldetechnik und Fernwirktechnik, in diese Anlagen zu integrieren, sollte berücksichtigt werden. Ausgehend von den zahlreichen bisher gewonnenen Betriebs- und Praxiserfahrungen wird deutlich, dass angesichts der verschiedenen Möglichkeiten von Anlagentypen und Betriebsweisen bereits in der Planungsphase Kreativität gefragt ist. Dafür müssen die Aspekte der Planung, des Baus und des Betriebs eng miteinander verzahnt werden. Aufgrund der unterschiedlichen örtlichen Randbedingungen ist es nicht möglich, ein allgemeingültiges Konzept für die Planung zu erstellen. Nicht zuletzt gilt es, den Betrieb und die notwendigen Überwachungszyklen mit den zuständigen Behörden abzustimmen und somit einen genehmigungsfähigen Einsatz der dezentralen Anlagen zu gewährleisten.

4 Literatur

DWA-A 102 (Entwurf) (2016): Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef.

EG-WRRL (2000): RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2000.

EuGH vom 1. Juli 2015 (C-461/13) zum Vorlagebeschluss des BVerwG vom 1. Juli 2013 (Az.: 7 A 20.11) zur Weservertiefung.

MKULNV (2012): Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen, 16. Auflage, MKULNV Düsseldorf.

LANUV (2018): Dezentrale Niederschlagswasserbehandlung
<http://www.lanuv.nrw.de/wasser/abwasser/ds/>

Korrespondenz an:

Dipl.-Ing. Stephan Ellerhorst
Sweco GmbH
Münsterstraße 246-248 | 40470 Düsseldorf
Tel.: +49.211.96473.0
Fax: +49.211.96473.40
E-Mail: duesseldorf@sweco-gmbh.de