



## Nachweis der Vergleichbarkeit von dezentralen Behandlungsanlagen Zusammenfassende Darstellung der Prüfungsvorgaben vom 25.9.2012

Der Nachweis der Vergleichbarkeit der dezentralen Anlagen mit zentralen Anlagen zur Behandlung der Niederschlagswasserabflüsse von Verkehrsflächen Kat. II gem. „Trennerlass“ ist durch die Kombination von Laborversuchen zum Nachweis des Stoffrückhalts und der hydraulischen Leistungsfähigkeit in Kombination mit in situ Untersuchungen zu führen. Die Laborversuche sind durch unabhängige, entsprechend ausgerüstete und erfahrene Prüfinstitute durchzuführen.. Im Rahmen der in situ Untersuchungen sollen, begleitet durch eine unabhängige Stelle, in einem für mindestens 1 Jahr ausgelegten Untersuchungsvorhaben Betriebserfahrungen gesammelt und bewertet werden.

Der erfolgreiche Nachweis der Vergleichbarkeit dient als erforderliche Grundlage für die wasserwirtschaftliche Genehmigungsfähigkeit.

**Die Vergleichbarkeit der dezentralen Systeme mit den zentralen Anlagen gem. Trennerlass ist gegeben wenn der AFS-Rückhaltegrad von  $AFS_{\text{fein}} > 50\%$  und die betrieblichen Untersuchungsergebnisse eine Vergleichbarkeit mit RKB positiv bescheinigen.**

Die hier vorliegende zusammenfassende Darstellung der Prüfungen basiert auf dem Bericht zum Forschungsvorhaben „Dezentrale Niederschlagswasserbehandlung in Trennsystemen – Umsetzung des Trennerlasses“ (StEB Köln et. al., gefördert durch MKULNV, 2011, [http://www.lanuv.nrw.de/wasser/abwasser/forschung/pdf/20111125\\_Gesamtbericht.pdf](http://www.lanuv.nrw.de/wasser/abwasser/forschung/pdf/20111125_Gesamtbericht.pdf)), auf den hinsichtlich Erläuterungen zu diesem Dokument bzw. weiterführender Aspekte verwiesen wird.

### 1 LABORVERSUCHE

Ziel der Laborversuche ist der grundsätzliche Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit sowie des Stoffrückhalts der dezentralen Niederschlagswasserbehandlungsanlagen im Neuzustand für unterschiedliche Stoffgruppen. In den Laborversuchen ist die vom Hersteller angegebene maximale anschließbare Fläche zu berücksichtigen. Darüber hinaus sind die Prüfungen zum Stoffrückhalt auf die planmäßigen Reinigungsziel der Anlage abzustimmen. Zu unterscheiden ist z.B. zwischen Anlagen zur mechanischen Reinigung und zur weitergehenden Behandlung von verunreinigtem Niederschlagswasser.<sup>1</sup>

Im ersten Schritt wird die hydraulische Leistungsfähigkeit der zu prüfenden Anlage ermittelt. Hierfür wird der Zufluss zur dezentralen NW-Behandlungsanlage solange gesteigert bis ein hydraulisches Versagen festgestellt wird, oder die hydraulische Leistungsfähigkeit der Prüfanlage erreicht wird.

Im zweiten Schritt wird der Stoffrückhalt ermittelt. Grundlage dieser Prüfungen sind die Zulassungsgrundsätze für „Niederschlagswasserbehandlungsanlagen, Teil 1 Anlagen zum Anschluss von Kfz-Verkehrflächen bis 2000 m<sup>2</sup> und Behandlung des Abwassers zur anschließenden Versickerung in Boden und Grundwasser“ des DIBt – Deutsches Institut für Bautechnik in der zum Prüfungszeitpunkt aktuellen Fassung. Die dort beschriebenen Untersuchungen zum Rückhalt der Parameter ( $AFS_{\text{fein}}$ , Kupfer und Zink in gelöster Form sowie Mineralölkohlenwasserstoffe) werden in der Prüfung der Vergleichbarkeit gem. Trennerlass durch die Parameter grobkörnige mineralische AFS, Schwebstoffe und Schwimmstoffe ergänzt (vgl. (StEB Köln et. al., gefördert durch MKULNV, 2011)).

Im dritten Schritt wird nach der Prüfung des Stoffrückhalts die hydraulische Leistungsfähigkeit nach Stoffeintrag ermittelt (Vorgehen: s. Schritt 1).

---

<sup>1</sup> HINWEIS. Unterscheidung zwischen Anlagen mit mechanischer Reinigung (Dichtentrennung und Filtration) und Anlage mit mechanischer Reinigung plus weitergehender Reinigung (Sorptions, Ionenaustausch, Biochemischer Umwandlung, Fällung).

## 2 IN-SITU-UNTERSUCHUNGEN (BETRIEB)

Der zweite wesentliche Hauptbestandteil einer Prüfung zur Landeszulassung einer dezentralen Niederschlagswasserbehandlungsanlage ist die in-situ-Untersuchungen. Hierbei soll eine intensive Betriebsüberwachung der dezentralen Behandlungsanlagen in einem Zeitraum von mindestens 1 Jahr stattfinden. Dieser Zeitraum soll alle Jahreszeiten erfassen, da für die Hauptbelastungen aus Laubfall im Herbst, Streumitteinsatz im Winter (Splitt und Salz), sowie der Blütenpollenflug im Frühjahr eine besondere Belastung der dezentralen Anlagen darstellt. Da jede Anlage anders auf diese Witterungseinflüsse reagiert und zusätzlich durch unterschiedliche Gebietseinflüsse Auswirkungen auf die Behandlungsergebnisse zu erwarten sind muss mittels Betriebsplan der Pilotbetrieb der zu prüfenden Anlage erfasst werden. Zur Betriebsuntersuchung sind die entsprechenden Planunterlagen und Gebietserhebungen vorzulegen, die eine Ersteinschätzung des Praxisbetriebes möglich machen und die Verifizierung der Ergebnisse auf eine Referenzanlage zulässt.

Die Vor-Ort-Überprüfung, nachfolgend Kontrolle genannt, soll grundsätzlich nach einem Regenereignis stattfinden. Für die Dokumentation der Ereignisse und des Betriebsaufwandes sollte soweit vorhanden ein ortsnaher vorhandener Regenschreiber verwendet werden, der eine statische Auswertung der stattgefundenen Regenereignisse zulässt. Ist dieser nicht vorhanden kann auf das Messnetz des LANUV zurückgegriffen werden. Die erste Kontrolle der zu prüfenden Systeme findet nach dem ersten Regenereignis nach Einbau der Anlage statt. Danach erfolgen die weiteren Kontrollen zunächst alle 2 Wochen, nach ca. 6 Monaten kann dieser Abstand auf 4 Wochen ausgedehnt werden. Neben dieser regelmäßigen Kontrolle der Anlage sind stichprobenhafte Kontrollen möglichst während statistisch außergewöhnlichen Niederschlagsereignissen durchzuführen. Hiervon sind mindestens 2 Kontrollen im Beobachtungsjahr nachzuweisen. Diese Kontrollen werden im Nachgang mit der statischen Auswertung des Ereignisses aus der Regenreihe bewertet. Für alle Kontrollen sind die nachstehenden Punkte zu berücksichtigen:

- Zulaufsituation
- Füllhöhe der Laubeimer
- Wasserspiegelmessungen im Schacht
- Schlammspiegelhöhe
- Auswertung des Anspringens des Überlaufs (soweit vorhanden)
- Besondere Vorkommnisse
- Erfordernis einer Reinigung oder Wartung
- Dokumentation der Ergebnisse (Protokoll und Fotos)

Diese Kontrolle erfolgt mit der Dokumentation auf einem Protokollblatt, welches im Forschungsvorhaben entwickelt wurde und als Muster diesen Vorgaben beiliegt.

In Ergänzung zu den Überprüfungen der Anlagen im Betrieb sind Versuche zur hydraulischen Leistungsfähigkeit („hydraulisches Aufnahmevermögen“) nach längerer Betriebszeit und unterschiedlichen Belastungen durchzuführen. Die Überprüfungen sollen nach mindestens 6 Betriebsmonaten, vor und nach der Reinigung erfolgen. Die Versuche sind so zu planen, dass die Anlage sich nach ersten Erkenntnissen aus dem Betrieb kurz vor dem prognostizierten Reinigungszyklus befindet. Mit dem Versuch werden die aus den Praxiskontrollen gewonnenen Erkenntnisse verifiziert. Im Nachgang zur Reinigung wird der Versuch wiederholt und dokumentiert, ob die Reinigung zum gewünschten Erfolg geführt hat (Ausgangszustand beim Einbau der Anlage) und welche Aufwendungen für den zu testenden Anlagentyp zu kalkulieren sind.

Damit sollte für die Genehmigungsfähigkeit dieser Anlagen eine Aussage über die Leistungsfähigkeit im gebrauchten Zustand ermittelt werden. Zur Durchführung dieser Versuche wird Wasser aus einem Hydranten über eine MID-Messstrecke auf die Behandlungsanlagen geleitet. Die Zugabemenge wird bis zum Überstau der Anlage erhöht und gemessen. Diese Messergebnisse werden auf die angeschlossene Fläche bezogen und so mit der für die Niederschlagsbehandlung notwendige kritische Durchflussmenge  $Q_{krit}$  von  $15 \text{ (l/s)*ha}$  verglichen. Der Wert vor und nach einer Reinigung ist mit  $Q_{krit}$  in einer Tabelle und einem Diagramm zu dokumentieren.

Aus den o.g. Überprüfungen sollen folgende Aussagen zur Standzeit sowie notwendige Kontroll-, Wartungs- und Reinigungsintervallen, ggfs. Austausch von Filtern o.ä. an den Einsatzstandorten abgeleitet werden.

Bei Anlagentypen mit Notüberlauf kommt zudem der rechtzeitigen Erkenntnis, ob die Anlage Zuflüsse dauerhaft bis zu dem Auslegungswert behandelt, besondere Bedeutung bei. Für den Einsatz von Anlagentypen mit Notüberlauf ist die notwendige Alarm- bzw. Meldeeinrichtung (z.B. durch einen LED-Chip) auf ihre Wirksamkeit und Praxistauglichkeit im Rahmen der In-Situ- Untersuchungen zu testen.

### 3 BEWERTUNG DER VERGLEICHBARKEIT

Der Vergleich mit der zentralen Anlage erfolgt auf der Ebene der Unterkategorien zu den o.g. Kriterien - in einer Matrix, die im Forschungsvorhaben „dezentrale Systeme“ entwickelt wurde.

Tabelle : Bewertungsmatrix Vergleich RKB /dezentrale Behandlung

Forschungsvorhaben „Dezentrale Regenwasserbehandlungsanlagen in Trennsystemen“		
Bewertungsmatrix Vergleich zentral / dezentral		
Anlagentypen	Anlagentyp	dezentral
	Wirkungsweise	<b>Mechanisch-physikalische Anlagen</b>
	Hersteller	Name
	Bezeichnung /Typ	Name
Hydraulik	Leistungsvermögen	
	Rückstauverhalten ( $>Q_{krit}$ )	
	spezif. Speicherverhalten	
Rückhaltevermögen	Grobstoffe allgemein	
	AFS	
	Havarieverhalten	
	Leichtflüssigkeiten	
Wartung	Reinigungsintervalle	
	Aufwand	
	Erreichbarkeit Verkehrsraum	
	Ersatzteile	
Wertung	Hydraulik	
	Rückhaltevermögen	
	Wartung	
Legende: Die Bewertung erfolgt nach dem System Bedingungen erfüllt "o", Nicht erfüllt "-", mehr als vergleichbare Anlage "+"		

Für die dargestellten Einzelkriterien wurden Beschreibungen entwickelt, die für die Bewertungen herangezogen wurden, um die Praxiserfahrungen für alle Anlagen einheitlich zu beurteilen. Die Beschreibungen können dem Abschlussbericht des Forschungsvorhabens “dezentrale Regenwasserbehandlung“ entnommen werden.

Auf Basis der Praxisüberwachung und Laborprüfungen wird die Matrix mit den unten stehenden Kriterien ausgefüllt. Die dort getroffene Bewertung muss durch die entsprechenden Untersuchungsergebnisse belegt werden. Ergeben sich bei der Gesamtwertung einer Anlage für die Hydraulik, das Rückhaltevermögen und die Wartung ein „o“ = Bedingung erfüllt kann die entsprechende Anlage in die Liste aufgenommen werden. Sollten sich in der Einzelbewertung ein „-“ ergeben, so kann dies ggf. für die Gesamtbewertung durch ein „+“ in gleicher Rubrik z.B. Hydraulik ausgeglichen werden. In allen Fällen muss die Bewertung nachvollziehbar begründet werden.

Die Bewertung ist zum Teil subjektiv, daher werden in der Anlage Beispiele bzw. Werte aus der Laborprüfung aufgezeigt, die zur Endbewertung führen.

Tabelle: Hinweise zur Bewertung der Anlagen

Rubrik	0 entspricht	- entspricht nicht	+ erfüllt mehr
Hydraulik			
Leistungsvermögen (bezogen auf die vergleichbar angeschlossene Fläche)	Anlage nimmt die gleiche Wassermenge wie ein RKB mit KÜ und BÜ auf	Anlage kann Qkrit nicht aufnehmen und behandeln	Anlage hat ein spezifisch höheres Aufnahmevermögen als ein RKB
Rückstauverhalten (>Qkrit)	Anlage behandelt gleiche spez. Wassermenge wie RKB, BÜ wird gefahrlos abgeleitet	Anlage kann nicht mehr als Qkrit gefahrlos ableiten	Anlage hat auch bei hohem außergewöhnlichen Zufluss keinen Rückstau aufgewiesen
Spezif. Speicherverhalten	Anlage kann spezif. soviel Zulaufwassermenge aufnehmen wie ein RKB	Anlage kann keine Wassermengen über Qkrit speichern	Anlage hat eine bezogen auf die angeschlossene Fläche spezifisch größere Speicherlamelle als ein RKB.
Rückhaltevermögen			
Grobstoffe allg.	Labor	Labor	Labor
AFS	Labor	Labor	Labor
Havarieverhalten	Labor	Labor	Labor
Leichtflüssigkeiten	Labor	Labor	Labor
Wartung			
Reinigungsintervalle	Anlage ist im Verhältnis zu einem RKB in ähnlichen Zyklen zu reinigen	Anlage muss zu häufig gereinigt werden z.B. weil zu kleiner Speicherraum	Anlage hat sehr langen Reinigungsintervalle, z.B. durch einen großen Schlamm Speicher
Aufwand	Anlage lässt sich mit standardisierten Aufwand reinigen	deutlich zu hoher zeitlicher und technischer Aufwand im Vergleich zu RKB	sehr geringer Aufwand gegenüber RKB (z.B. nur Absaugung nach dem Aufheben eines Kanaldeckels)
Erreichbarkeit Verkehrsraum	Anlage ist erreichbar und ohne deutliche Verkehrssicherungsmaßnahme zu reinigen	Anlage kann nur durch hohen Aufwand erreicht werden (ist nicht immer anlageabhängig)	Anlage kann aufgrund seiner Bauart (z.B. semizentral) verkehrsgünstig angefahren werden
Ersatzteile	Sind ähnlich aufwändig wie RKB	Zu viele und schwer zu beschaffende Teile	Aufgrund der Bauform (z.B. monolithisch) kaum Ersatzteile nötig
Wertung gesamt (aus den Teilbewertungen – s. oben)			
Hydraulik			
Rückhaltevermögen			
Wartung			

# Überwachungsprotokoll (dezentrale Regenwasserbehandlungsanlagen)

Überwachungsprotokoll (dezentrale Regenwasserbehandlungsanlagen)										
Allgemeines	<b>Gebiet:</b>									
	<i>Datum</i>					<i>Uhrzeit</i>				
	<i>Wetter</i>					<i>Temperatur</i>				
	<i>Name</i>					<i>Firma</i>				
Anlage	Hersteller									
	Bezeichnung /Typ									
	Nr.									
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?									
	Rückstau / Überstau vorhanden?									
	Zulauf verlegt?									
	Bemerkungen									
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?									
	Sichtprüfung Schwimmstoffe?									
	Sichtprüfung Schlammfang?									
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?									
	Bemerkungen									
Reinigung / Wartung	Art und Menge an Grobstoffen									
	Reinigung erforderlich?									
	Wartung erforderlich?									
	Reparatur erforderlich?									
	Bemerkungen									
Regenerereignis	Beobachtung allgemein									
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?									
	"Menge" Rückstau?									
	Bemerkungen									