

**Projektsteckbrief Förderprogramm des  
Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und  
Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen**

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,  
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen



<b>Förderprogramm</b>	<b>Ressourceneffiziente Abwasserbeseitigung NRW – Förderbereich 6</b> Forschungs- und Entwicklungsprojekte in der Abwasserbeseitigung	
<b>Antragstitel</b>	„Ableitung von extremen Niederschlagsereignissen im urbanen Raum: Leistungsfähigkeit von Straßeneinläufen“	
<b>Laufzeit</b>	01.10.2014 – 29.02.2016	
<b>Bewilligungsempfänger</b>	<b>Ansprechpartner</b>	
Bergische Universität Wuppertal	Prof. Dr.-Ing. A. Schlenkhoff	

**Zielsetzung und Anlass des Vorhabens**

Aus Beobachtungen konnte festgestellt werden, dass nicht nur bei Starkniederschlägen, sondern auch bei ungünstigen Kombinationen von intensiven Niederschlägen und Abflusseinschränkungen oder räumlichen Besonderheiten erhebliche Wassermengen über die Straße ablaufen, obwohl das Kanalnetz lokal keinesfalls voll ausgelastet bzw. überlastet ist. Weiterhin wurde beobachtet, dass Wasser insbesondere bei steilen Straßen über die Straßenabläufe oder an diesen vorbei läuft und nicht unmittelbar in das Kanalnetz gelangt. Ziel des Forschungsvorhabens ist es, die aufgeworfenen Fragen zur hydraulischen Leistungsfähigkeit von in Deutschland eingesetzten Straßenablauf-Aufsätzen in einem Untersuchungsprogramm abzuarbeiten und den Status Quo zu dokumentieren. Solange die unterirdischen Entwässerungssysteme noch nicht vollständig gefüllt sind, können leistungsfähige Straßenabläufe zu einer Reduzierung des auf der Oberfläche abfließenden Wassers führen. Ziel der Untersuchungen im Rahmen des Forschungsvorhabens ist es weiterhin, Strukturen zu finden, die das Schluckvermögen erhöhen und kostengünstig in der Praxis eingesetzt werden können.

**Projektdurchführung**

In physikalischen Modellversuchen werden für definierte Randbedingungen wie Längs- und Querneigung der Straße sowie Zufluss mithilfe geeigneter Messtechnik die Leistungsfähigkeiten verschiedener Aufsätze bestimmt und dokumentiert. Zahlreiche Hersteller von Straßenablauf-Aufsätzen im deutschsprachigen Raum wurden hierzu angefragt, ihre Produkte zur Verfügung zu stellen und bei der Entwicklung neuer Strukturen mitzuarbeiten. Feldversuche im Stadtgebiet von Solingen unter Mitarbeit der Technischen Betriebe Solingen zeigen das Abflussverhalten von Straßenablauf-Aufsätzen unter realen Bedingungen und dienen als Validierung der Laborversuche. Orientierende numerische dreidimensionale Simulationen sollen außerdem die Anwendbarkeit von CFD Software zur detaillierten Untersuchung der Strömungsverhältnisse am Straßenablauf aufzeigen.

**Wesentliche Ergebnisse**

Die physikalischen Modellversuche haben gezeigt, dass die Effizienz neuartiger Aufsätze im Vergleich zu dem häufig verbauten Standardaufsatz 500 x 500 nach DIN 19583 teilweise bis zu 10 % höher ist. Der Einlaufquerschnitt spielt hier eine maßgebende Rolle, aber auch die Anordnung der Querstreben hat einen maßgeblichen Einfluss, wie die Ergebnisse des angepassten Aufsatzes MEIDRAIN® gezeigt haben. Der Aufsatz weist vor allem bei hohen Längsneigungen und hohen Abflüssen eine deutlich verbesserte Effizienz auf. Die typspezifische Effizienz konnte im Vergleich zum Standardaufsatz um bis zu  $\Delta E^* = 13 \%$  gesteigert werden.

Die Feldversuche haben gezeigt, dass die im Labor gemachten Beobachtungen auch unter nahezu realen Bedingungen auf der Straße (z.B. keine Verschmutzung des Aufsatzes) beobachtet werden können.

**Maßnahmen zum Wissenstransfer**

Das Forschungsvorhaben sowie Teil- und Endergebnisse wurden auf verschiedenen Veranstaltungen mit Fachpublikum vorgestellt und diskutiert. Folgende Fachbeiträge wurden veröffentlicht:

Kemper, S.; Mayer, A.; Schlenkhoff, A. (2016): Modellversuche zur Untersuchung der Effizienz von Straßenabläufen, eingereicht: Korrespondenz Abwasser / Korrespondenz Wasserwirtschaft

Schlenkhoff, A.; Kemper, S.; Mayer, A. (2015): Physikalische Modellversuche zur hydraulischen Leistungsfähigkeit von Straßeneinläufen. gwf-Wasser|Abwasser, 05-2015, Jahrgang 156, S. 550-554.

Kemper, S.; Mayer, A.; Schlenkhoff, A. (2015): Modellversuche zur Untersuchung der Leistungsfähigkeit von Straßeneinläufen bei Starkregenereignissen. Korrespondenz Wasserwirtschaft, 2015 (8), Nr. 2, S. 74-75.

Schlenkhoff, A.; Peterseim, S.; Czickus, S.; Müller, M. (2014): Überprüfung der Leistungsfähigkeit von Straßeneinläufen im Kontext des Klimawandels, bbr – Leitungsbau, Brunnenbau, Geo-thermie, Ausgabe 11-2014, 65. Jahrgang, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Bonn.

#### **Fazit / Erkenntnisse für die Zukunft**

Im Rahmen von Neubau- oder Sanierungsmaßnahmen erscheint es empfehlenswert, Alternativen zum Standardaufsatz einzubauen. Die Anschaffungskosten liegen in gleicher Größenordnung wie der Standardaufsatz. Zu beachten ist, dass durch die begrenzte Breite der Aufsätze von maximal 500 mm insbesondere bei Straßen mit geringem Längsgefälle nahezu immer ein gewisser Anteil unabhängig vom Aufsatztyp am Straßenablauf vorbei fließt. Die Ergebnisse des FuE-Projektes sind ein wichtiger Baustein in der Gesamtbetrachtung „Umgang mit Starkregen im urbanen Raum“. Ein vollständiger Schutz durch eine veränderte Anordnung von Aufsätzen oder einer optimierten Aufsatzgeometrie vor Überschwemmungen aus Niederschlagsereignissen kann nicht erzielt werden. Allerdings haben die Ergebnisse gezeigt, dass insbesondere bei Regenereignissen im Bereich des Bemessungsfalls das auf der Straße abfließende Wasser durch effiziente Aufsätze verringert werden kann.