Ableitung von extremen Niederschlagsereignissen im urbanen Raum

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Schlenkhoff, M.Sc. Andrea Mayer, M.Sc. Svenja Kemper

Leistungsfähigkeit von Straßeneinläufen

ALLGEMEINES

Bei der Beobachtung der letzten Starkniederschläge und deren Folgen ist aufgefallen, dass die Straßeneinläufe je nach Längs- und Querneigung der Straße wenig bzw. deutlich zu wenig Wasser aufnehmen. So kommt es häufig schon zu oberflächigem Abfluss und damit zu Schäden an angrenzenden Gebäuden, obwohl der Kanal noch nicht ausgelastet ist. Es ist notwendig die hydraulischen Verhältnisse des Einströmens soweit zu verifizieren, dass empirische oder modellgestützte Aussagen zur Leistungsfähigkeit möglich werden.

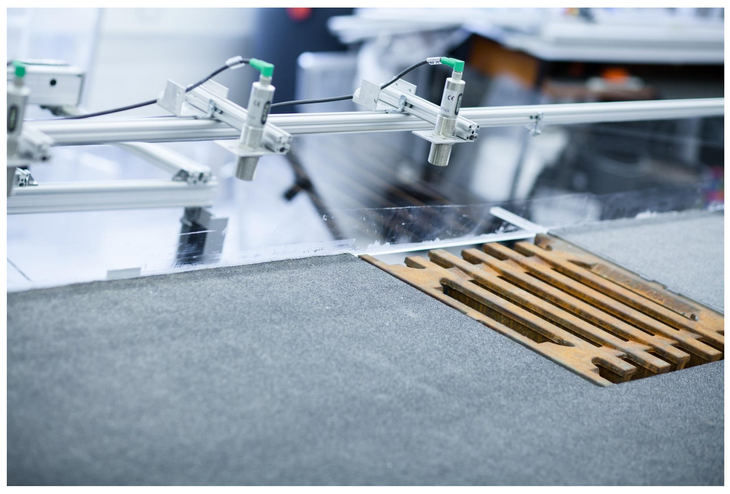
VERSUCHSPROGRAMM

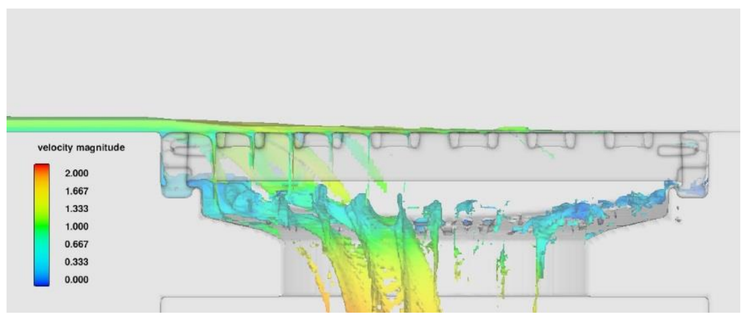
Feldversuche

An ausgewählten Straßeneinläufen sollen in Kooperation mit den Technischen Betrieben Solingen Versuchsmessungen durchgeführt werden. Mithilfe eines Spülwagens werden definierte Abflüsse generiert und die sich einstellende Fließbreite, Fließtiefe und Fließgeschwindigkeit dokumentiert. Die Abflussaufteilung an dem Straßeneinlauf wird durch Messung der am Einlauf vorbeilaufenden Wassermenge ermittelt. Somit kann für die örtlichen Gegebenheiten eine realistische Vergleichsgröße für unterschiedliche Abflüsse bzw. Starkregenereignisse ermittelt werden.

Laborversuche

Im Wasserbaulabor der Bergischen Universität Wuppertal sollen eine Reihe von Versuchen mit definierten Randbedingungen durchgeführt werden. Hierbei soll zunächst die Leistungsfähigkeit von drei bis vier Standardstraßeneinläufen nach DIN untersucht werden. Diese Untersuchungen dienen dazu, die grundlegenden hydraulischen Vorgänge an Straßeneinläufen zu erfassen und zu beschreiben.





Numerische Modellversuche

In dreidimensionalen numerischen Simulationen werden zunächst die Laborversuche validiert und in einem zweiten Schritt die Feldversuche simuliert. Ziel dieser Simulation ist es, das Spektrum an Vergleichswerten zu erhöhen und die prinzipielle Möglichkeit, die Leistungsfähigkeit von Einläufen numerisch zu bestimmen und darzustellen.

Optimierte Straßeneinläufe

Ist das numerische Modell erstellt und die Laborversuche validiert, können auf Grundlage dieser Ergebnisse angepasste Konfigurationen zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit entwickelt und im physikalischen und numerischen Modell getestet werden. Nach den physikalischen Modellversuchen sollen die angepassten Straßeneinläufe im Feldversuch unter realen Bedingungen getestet werden. Die Feldversuche werden identisch zu den Feldversuchen mit den ursprünglichen Einläufen durchgeführt.

BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL

Projektbearbeiter

Lehr- und Forschungsgebiet
Wasserwirtschaft und Wasserbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. A. Schlenkhoff

Projektpartner

Technische Betriebe Solingen

Gefördert vom

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