

## Masterarbeit

Thema: Quantifizierung von Stoffeinträgen urbaner Fließgewässer (2. Ordnung) durch hochauflösende online Messtechnik

Bearbeiter: Pascal Barenthien

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Tränckner

Datum: 18.05.2018

## Zusammenfassung

Urbane Fließgewässer werden durch die Siedlungsentwässerung in ihrer hydraulischen und stofflichen Wasserqualität beeinflusst. Aufgrund der komplexen und hochdynamischen Belastungssituationen während Niederschlag-Abflussereignissen bedarf es einer vielseitigen und aufwendigen Messtechnik um den Einfluss eines urbanen Einzugsgebietes zu untersuchen. Bei dem untersuchten Gewässer handelt es sich um einen sand- und lehmgeprägten Tieflandbach 2. Ordnung. Zwei Messstationen erfassen sowohl die Hintergrundbelastung eines oberhalb gelegenen ländlichen Einzugsgebiets, wie auch die Zuflüsse aus dem darauffolgenden Siedlungsgebiet.

In dieser Arbeit werden die Belastungssituation, sowie die Belastungsursache differenziert nach den Einzugsgebieten betrachtet. Weiterhin wird eine ereignisbezogene Quantifizierung der hydraulischen und stofflichen Einträge aus dem urbanen Einzugsgebiet durchgeführt. Hierfür wurden über mehrere Monate hydraulische und physiko-chemische Parameter, mit einer zeitlich hochauflösenden online Messtechnik, aufgenommen. Daraufhin werden die generierten Daten einer vielseitigen und individuellen Datenprüfung unterzogen. Nach der Auswertung der Messergebnisse befindet sich das untersuchte Gewässer in einem schlechten ökologischen Zustand, welcher sich durch das urbane Einzugsgebiet signifikant verschärft. Dabei sind die Belastungsursachen räumlich und zeitlich sehr variabel. Die Quantifizierung der urbanen Stoffeinträge wird über eine Frachtbilanzierung des Nitratstickstoffs, des chemischen Sauerstoffbedarfs sowie der abfiltrierten Stoffe durchgeführt. Daneben werden ereignisbezogene Betrachtungen aller aufgenommenen Parameter durchgeführt. Sowohl die Frachtbilanzierung wie auch die Ereignisbetrachtung der hydraulischen und physiko-chemischen Parameter bilden eine Grundlage, die urbanen Auswirkungen aufzuzeigen.

## Abstract

Urban rivers are influenced by urban drainage in their hydraulic and material water quality. Due to the complexity and highly dynamic load situations during rainfall-runoff-events, a versatile and elaborate measurement technique is required to examine the influence of an urban catchment area. The water to be examined is a sand- and clay-characterized lowland river 2nd order. Two measuring

stations record the background pollution of an upstream located catchment, as well as the inflows from the subsequent settlement area.

The thesis the load situation as well as the kind of source of the of the load are considered differentiated, according to the catchment areas. Furthermore, a event-related quantification of the hydraulic and material inputs from the urban catchment is carried out. For this purpose, hydraulic and physio-chemical parameters were recorded over a period of several month, using high-resolution online measurement technology. The generated data are then subject to a versatile and individual data check. After the evaluation, the exanimated water is in a bad ecological state, which is exacerbated by the urban catchment. The cause of the pollution are spatially and temporally very variable. The quantification of the urban substance inputs is carried out by means of a freight balanced of the nitrat nitrogen, the chemical oxygen demand and the filtered-off substances. In addition, event-related considerations of all recorded parameters are performed. Both, of the freight accounting and the event consideration of the hydraulic and chemical-physicochemical parameters provide a basis for demon-strating the urban impacts.