

SCHTURM - Schadstoffemissionen urbaner Siedlungsgebiete aus Kläranlagen, Regen- und Mischwasserentlastungen

F. Kretschmer¹, M. Clara², C. Scheffknecht³, L. Kolla¹, S. Weiß², B. Köhler-Vallant², T. Hofer⁴, G. Gruber⁴, G. Giselbrecht⁵, G. Windhofer², T. Ertl¹

¹ Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Siedlungswasserbau, Industriewasserwirtschaft und Gewässerschutz, Muthgasse 18, 1190 Wien

² Umweltbundesamt GmbH, Spittelauer Lände 5, 1090 Wien

³ Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg, Montfortstrasse 4, 6901 Bregenz

⁴ Technische Universität Graz, Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Landschaftswasserbau, Stremayrgasse 10/I, 8010 Graz

⁵ Abwasserverband Region Hofsteig, Mockenstraße 42, 6971 Hard

Einleitung

Eine Vielzahl synthetischer Stoffe wird heute für die Produktion und in Konsumgütern eingesetzt. Viele dieser Stoffe gelangen nach ihrer Verwendung oder durch Freisetzung aus Produkten in die Umwelt und sind auch in Gewässern nachweisbar. Zahlreiche der so genannten ubiquitären, persistenten, bioakkumulierenden und toxischen Stoffe (uPBTs) sind bereits umfangreichen chemikalienrechtlichen Verboten und Beschränkungen unterworfen. Im Zuge der Maßnahmensetzungen im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Planung werden oft end-of-pipe Lösungen vorgesehen, obwohl die Stoffflüsse derzeit noch nicht bekannt sind. So können vor allem für diese uPBTs neben gereinigtem Abwasser auch andere Eintragspfade in die Gewässer von Relevanz sein. Die wesentlichen Eintragspfade sind in Abbildung 1 schematisch dargestellt.

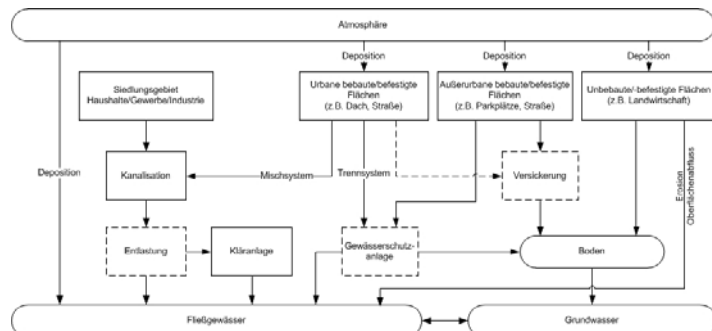


Abbildung 1: Eintragspfade in Grund- und Oberflächengewässer (Clara et al., 2013)

Im Rahmen des Projektes SCHTURM wurden unterschiedliche Eintragspfade beprobt. Der Frachtvergleich wird für die drei Teilstrome gereinigtes Abwasser, entlastetes Mischwasser und in Oberflächengewässer eingeleitetes Regenwasser aus Trennkanalisation durchgeführt. Das Ziel der Untersuchungen ist die frachtbasierte Gegenüberstellung und Bewertung verschiedener Eintragspfade für ausgewählte Spurenstoffe.

In diesem Beitrag werden die bisherigen Ergebnisse am Beispiel eines österreichischen Siedlungsgebietes dargestellt.

Methodik

Probenahme

Im Einzugsgebiet einer kommunalen Kläranlage wurden sowohl Niederschlagswasser als auch Mischwassereinleitungen und Regenwassereinleitungen aus einer Trennkanalisation beprobt, wobei die Probenahmen nach unterschiedlich langen Trockenperioden und bei unterschiedlichen Niederschlagsintensitäten erfolgten. Zudem wurde der Ablauf der kommunalen Kläranlage bei Trockenwetter untersucht.

Chemische Analytik

Bei jedem Eintragspfad wurden drei Proben untersucht. Für die Auswertungen wurden Nachweise kleiner Bestimmungsgrenze mit dem Mittelwert aus Bestimmungs- und Nachweisgrenze berücksichtigt und nicht nachweisbar wurde gleich null gesetzt.

Abflussberechnung

Abflussberechnung

Um die Abfluss aus einem Siedlungsgebiet abschätzen zu können, müssen einerseits die Größe der abflusswirksamen Flächen und andererseits die möglichen Eintragspfade sowie deren mengenmäßiger Anteil am Gesamtabflusses bekannt sein.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Abflussberechnung für das untersuchte Siedlungsgebiet sind in Abbildung 2 dargestellt.

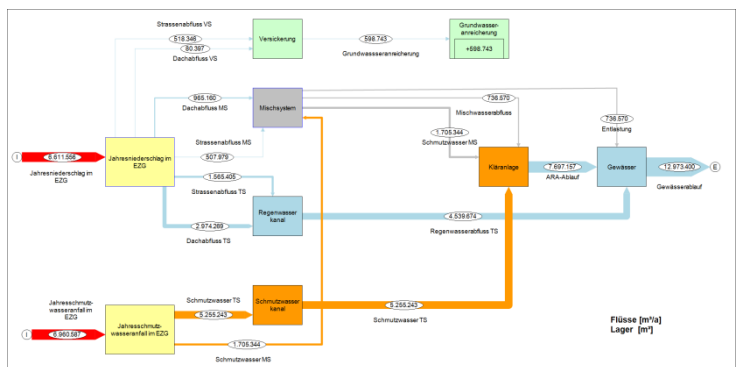


Abbildung 2: Ergebnisse der Abflussberechnung für das untersuchte Siedlungsgebiet
(Clara et al., 2013)

In Abbildung 3 sind die relativen Frachtanteile der drei Eintragspfade „gereinigtes Abwasser/Kläranlagenablauf“, „entlastetes Mischwasser“ und „eingeleitetes Regenwasser aus Trennkanalisation“ an der Summe dieser drei Eintragspfade für ausgewählte Spurenstoffe dargestellt.

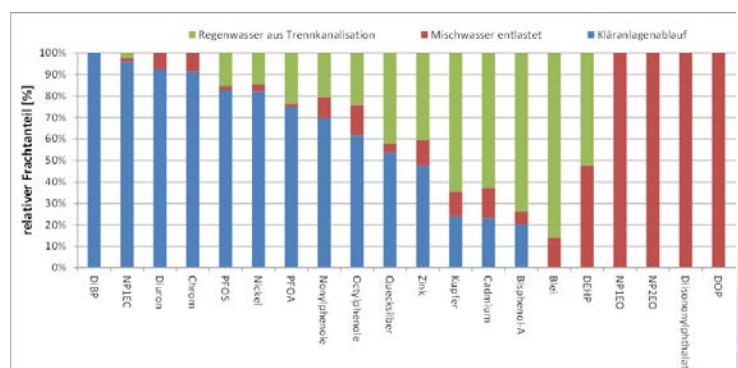


Abbildung 3: relativer Frachtanteil unterschiedlicher Eintragspfade an der Summe der über die drei Eintragspfade emittierten Gesamtfracht (Clara et al., 2013)

Zusammenfassung

Im Zuge der Bewertungen war es nicht möglich, für alle Stoffe einen Haupteintragspfad aus Siedlungsgebieten in Gewässer zu identifizieren. Jedoch konnten einzelnen Stoffen Haupteintragspfade zugeordnet werden. Im Falle der Notwendigkeit von Maßnahmenplanungen wären somit auch gezielt Teilstrombehandlungen denkbar.

Generell ist zu bemerken, dass eine Behandlung von Oberflächenabflüssen, die über die Regenwasserkanäle von Trennsystemen derzeit zumeist unbehandelt in Gewässer eingeleitet werden, als sinnvoll zu bewerten ist. Auch eine Mischwasserbehandlung bzw. Mischwasserzwischenspeicherung und zeitverzögerte Ableitung über eine Abwasserreinigungsanlage erscheint zweckmäßig.

Literatur

Die Inhalte dieses Posters stellen eine Kurzfassung folgender Publikation dar:

M. Clara, C. Scheffknecht, F. Kretschmer, L. Kolla, S. Weiß, B. Köhler-Vallant, T. Hofer, G. Gruber, G. Giselbrecht, T. Ertl und G. Windhofer (2013): Spurenstoffemissionen aus urbanen Gebieten – Abschätzung der emittierten Frachten aus unterschiedlichen Eintragspfaden in die Gewässer für ausgewählte Stoffe. *Aqua Urbanica*. 30.09. – 01.10.2013. Zürich.

Danksagung

Das Forschungsprojekt „SCHTURM“ wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) gefördert. Das Projektteam bedankt sich für diese Unterstützungen.