

Technische Filtersubstrate im Betrieb
Untersuchungen an Substraten nach mehrjährigem Betrieb

Gewässer sind so zu bewirtschaften, dass jede vermeidbare Beeinträchtigung ihrer ökologischen Funktion unterbleibt. Damit muss auch das von Dach- und Verkehrsflächen ablaufende Oberflächenwasser je nach Verschmutzungsgrad vor der Einleitung ins Gewässer behandelt werden. Seit 2006 gibt es vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) ein Zulassungsverfahren für Anlagen zur Behandlung von belasteten Niederschlagswasserabflüssen. Für die Erlangung einer DIBt-Zulassung ist unter anderem das erfolgreiche Absolvieren eines in den Zulassungsgrundsätzen beschriebenen Prüfprogramms erforderlich. Die Effektivität der Behandlungsanlagen kann und sollte in Feldversuchen durch Ergänzung zu Labor- und Feldversuchen ist die Eignung für den Betrieb von entscheidender Bedeutung. Hierzu gehören betriebsbegleitende Beobachtungen und Ermittlung der Substratsättigung nach X Betriebsjahren.

Im Mittelpunkt der im Folgenden vorgestellten Untersuchung steht das Standzeitverhalten von einem DIBt-zugelassenen technischen Filtersubstrat in den Fahrbereichen des stark frequentierten Parkplatzes des B & Q – Baumarktes in Bristol, Cribbs Causeway, UK. Die Studie zeigt den Sättigungsgrad und die Adsorptionsfähigkeit des Filter-Mediums

In der Abbildung 1 ist die D-Rainclean Sickermulde als Strang erkennbar. Das verunreinigte Niederschlagswasser der Parkplätze gelangt in die Sickermulde und wird durch das darin befindliche D-Rainclean Substrat gereinigt und in eine darunter liegende Kiespackung versickert, mit einer Ableitung zum Tryme-Fluss.

Die gesamte entwässerte Fläche beträgt insgesamt 15.200 m². Der Parkplatz stark frequentiert einzuordnen. Nach DWA A 138 entspricht die Straße der Kategorie 10 „PKW-Parkplätze mit häufigem Fahrzeugwechsel, z.B. von Einkaufszentren“ (die DWA 138 A ist ein Arbeitsblatt für die Versickerung von Niederschlagsabflüssen, die auf durchlässigen und undurchlässigen Flächen anfallen).



Abb. 1: Probenahmestelle



Abb. 2: Probenahme

Ergebnisse / Fazit

Nach acht Jahren Standzeit wurden in 2014 die oberen 0 – 2 cm, 2 - 10 cm, 10 – 20 cm und 20 – 30 cm beprobt. Die Mineralölkohlenwasserstoffe und die Schwermetall-gehalte im Feststoff beider Probestellen wurden untersucht.

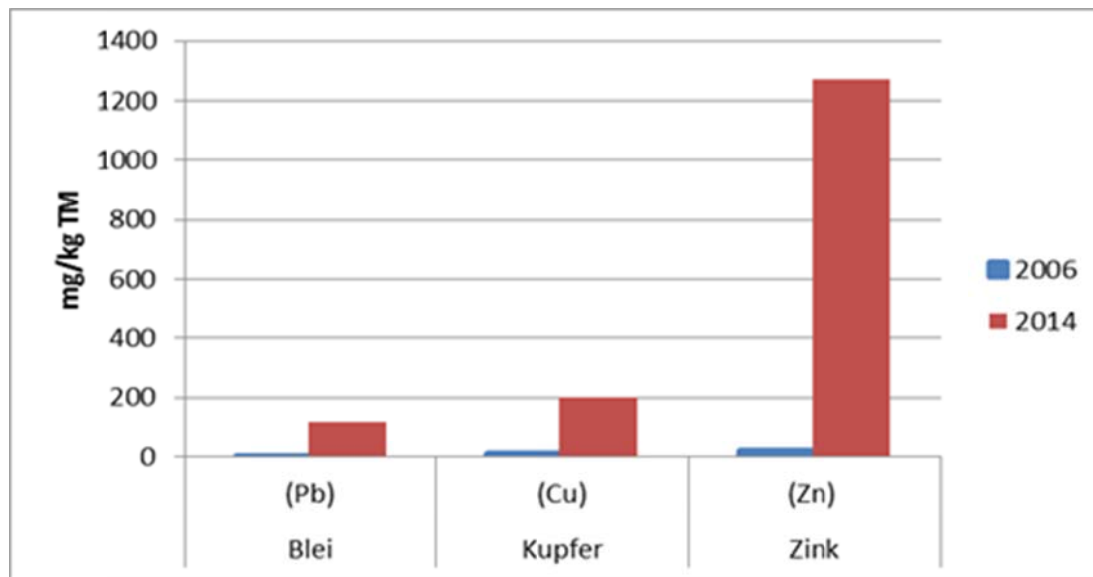


Abb. 3: Schwermetallkonzentrationen im D-Rainclean in der Substratschicht, 2 - 10 cm, in 2006 und 2014

Die stoffliche Belastung des oberflächlich abfließenden Niederschlagswassers auf dem stark frequentierten Parkplatz wird deutlich sichtbar. Die Konzentration der Schwermetalle im Substrat nach 8 Betriebsjahren besonders für Zink ist erheblich.

Neben Schwermetallen wird MKW-Gehalt im Substrat bestimmt und die AFS-Anreicherung anhand der Veränderungen in der Sieblinie abgeschätzt.

Zusätzlich wird eine Frachtbilanzierung durchgeführt. Die Frachtbilanz ergibt für die gefundenen Schadstoffgehalte eine gute rechnerische Übereinstimmung mit den prognostizierten Schadstoffeinträgen, beispielhaft aufgezeigt an Zink und Kupfer.

		Zink (g)	Kupfer (g)
gemessener Eintrag (Schadstoffbindung)		23.800	4.420
prognostizierter Eintrag (rechnerisch)		28.900	5.200

Insgesamt kann als Fazit festgestellt werden:

- das System D-Rainclean-Sickermulde funktioniert auch nach 8 Betriebsjahren einwandfrei,
- die gebundenen Schadstofffrachten sind erheblich,
- die Frachtbilanzierung ergibt plausible Ergebnisse
- die Reststandzeit beträgt noch mindestens 10 weitere Jahre