

# Charakterisierung des Rückhalts von Nassschlammfängen zur Abschätzung der Reinigungsleistung von bestehenden Straßenabläufen

Beier, M.; Elsner, K.; Verworn, F.; Köster, S.



## 1. Einleitung & Problemstellung

Die Einleitung von Niederschlagsabflüssen aus Trennsystemen und die daraus resultierenden stofflichen Verunreinigungen tragen maßgeblich zur Gewässerbelastung bei. Straßenabläufe sind im urbanen Raum häufig die einzige Barriere vor der Einleitung, dennoch gibt es bislang kaum belastbare Angaben zu ihrer Reinigungsleistung. Die Forschungsfragen

- Welche Stofffraktionen werden zurückgehalten?
- Wie wirken sich Pflanzenbestandteile und ihre Zersetzungsprodukte auf Reinigungsleistung und Gewässerbelastung aus?

wurden im Rahmen von in-situ Untersuchungen im Stadtgebiet von Hannover bearbeitet.

## 2. Studienggebiete & Methodik

Es wurden zwei Messkampagnen (M) durchgeführt:

- M1: Zusammensetzung Nassschlammfang-Inhalt
- M2: Gewässerbelastung aus Einträgen des Straßenbegleitgrüns, vgl. Abb. 1.

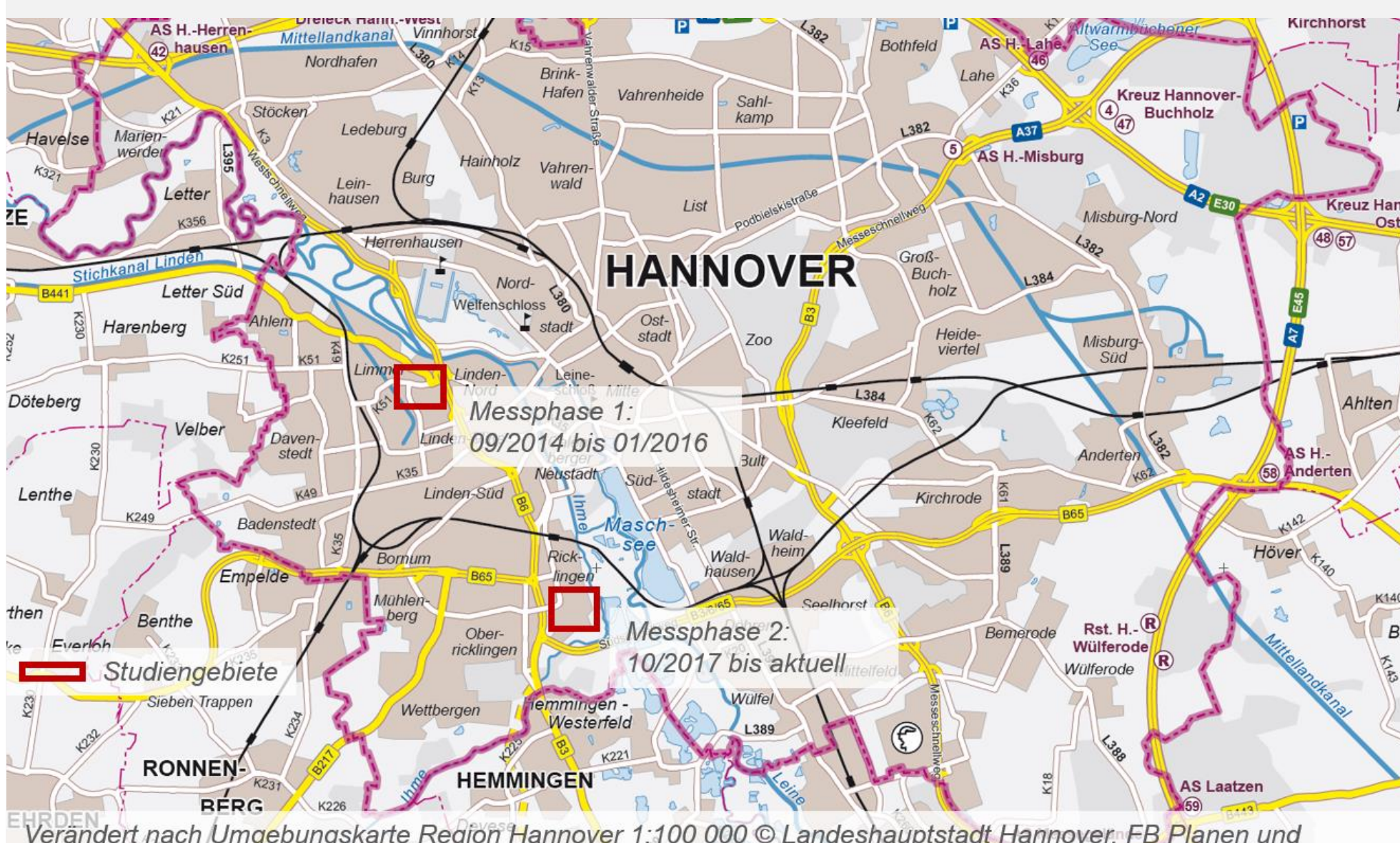


Abb. 1: Studienggebiete im Stadtgebiet von Hannover

Je Messphase wurden Acrylglaseinsätze in jeweils 4 Straßenabläufe eingebracht. Es wurde angenommen, dass der Straßenablauf kein volldurchmischter Reaktor ist, deshalb wurde dieser grundsätzlich in drei Höhenbereiche eingeteilt (vgl. Abb. 2). In M1 wurde die Akkumulation des Inhalts monatlich optisch dokumentiert (Entnahme, Foto, Einsetzen). Nach ~ 600 d ohne Leerung wurden zurückgehaltene Stoffe für die drei definierten Höhenbereiche entnommen.



Abb. 2: links: Straßenablauf & Acrylglaseinsatz, rechts: im November 2017

In M2 werden im Rahmen des DBU-Projektes MoHaOrg an insgesamt 10 Terminen Proben mit einem PVC-Schlauch aus der Flüssigphase der drei Höhenbereiche entnommen und analysiert.

## 3. Ergebnisse

Inhaltsstoffe von Nassschlammfängen (M1):

- Der Anteil von Pflanzenbestandteilen und ihren Zersetzungsprodukten beträgt 60-80 V-% der zurückgehaltenen Feststoffe.
- Für zwei der untersuchten Straßenabläufe sind beispielhaft die Ergebnisse zur Schlammraumzusammensetzung in Abb. 3 dargestellt.

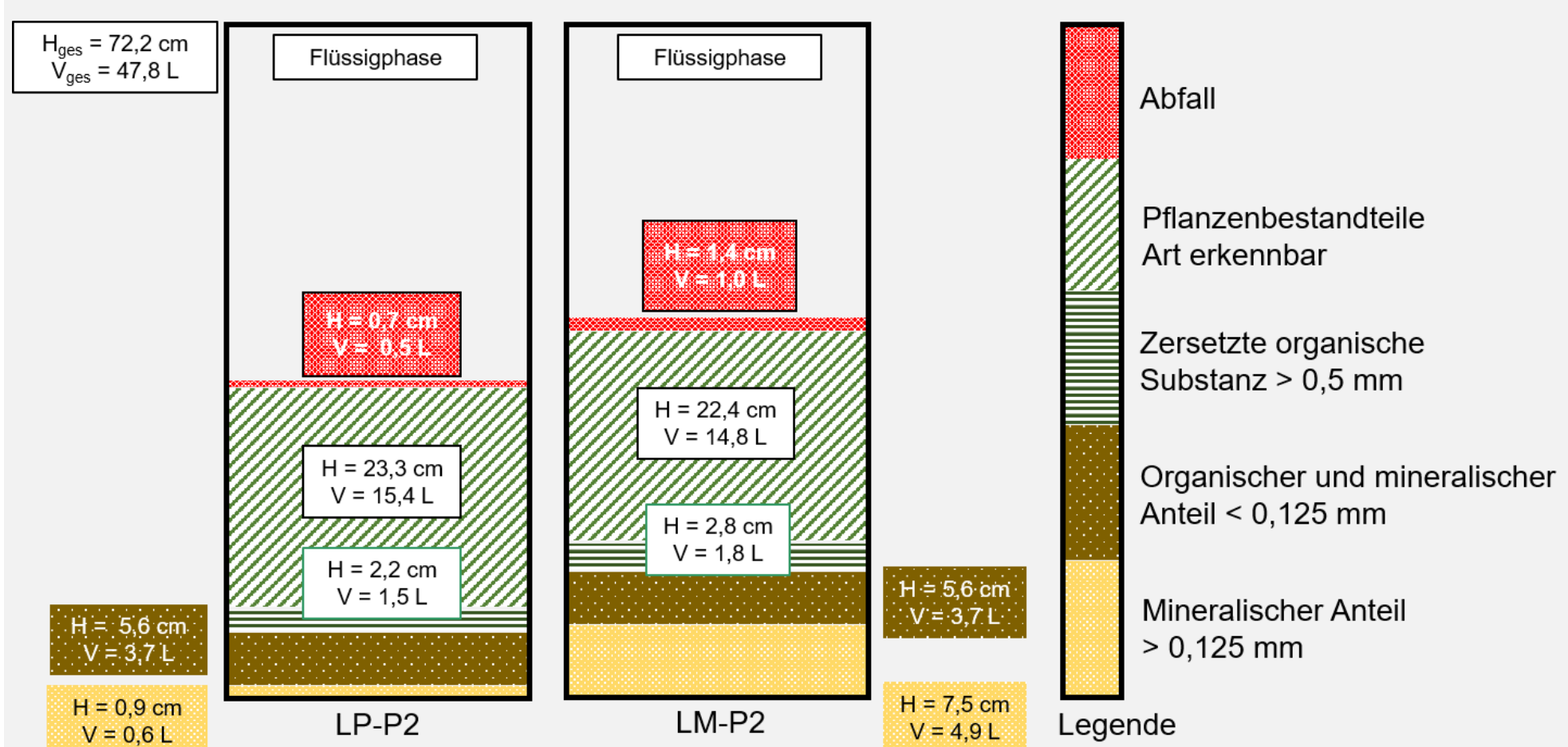


Abb. 3: Ergebnisse zur Schlammraumzusammensetzung für zwei ausgewählte Straßenabläufe, M1 (verändert nach Elsner, 2016)

- Exemplarische Körnungslinien des zurückgehaltenen mineralischen Anteils können Abb. 4 entnommen werden. Der aus den Körnungslinien abgeleitete Anteil an AFS<sub>fein</sub> liegt bei 20-35 %. Damit ist es wahrscheinlich, dass das Modell Hannover auch einen Anteil AFS<sub>fein</sub> zurückhalten kann.

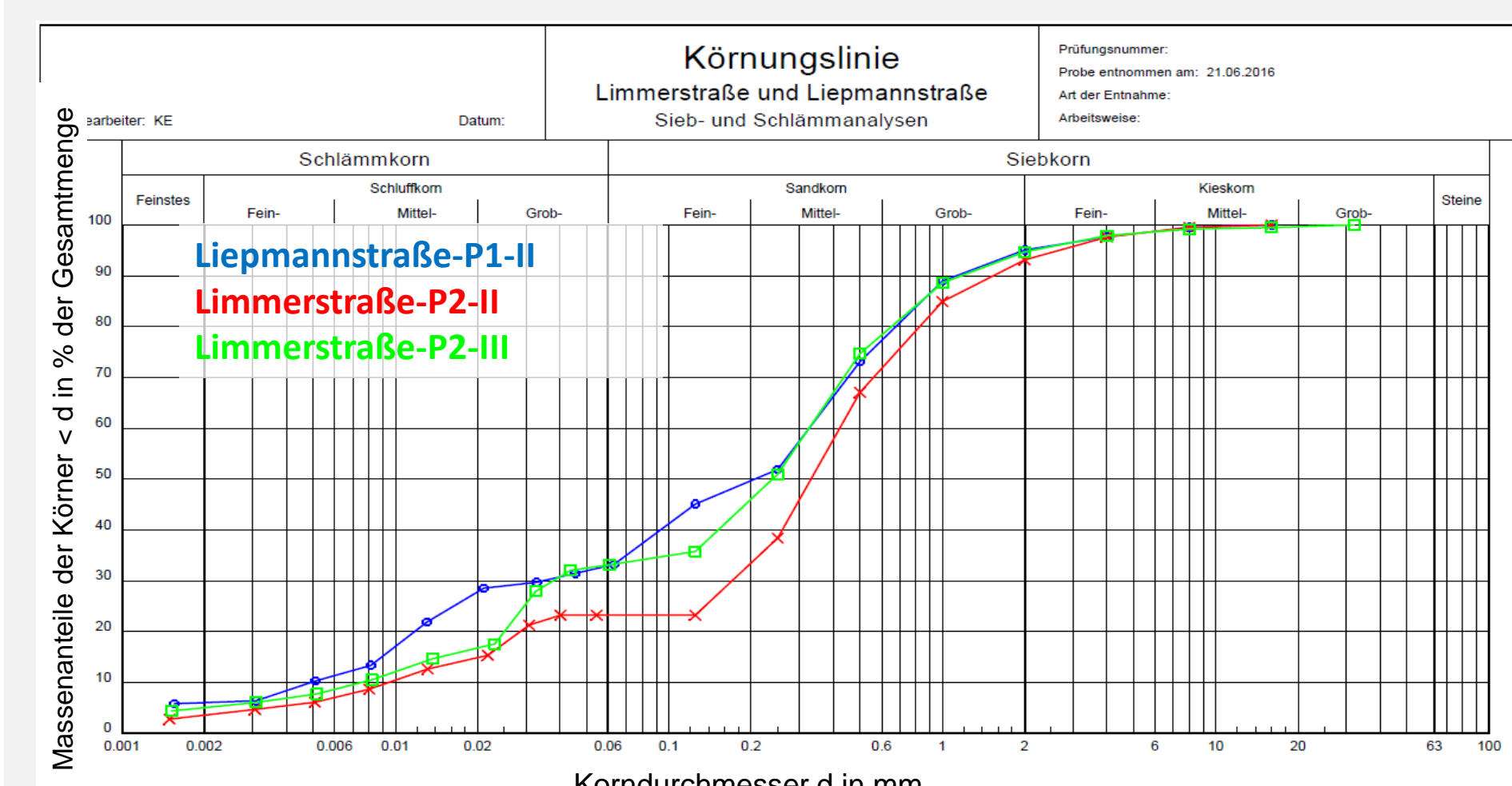


Abb. 4: Körnungslinien dreier Höhenbereiche, M1 (Elsner, 2016)

- Versuche im Teststand mit Millisil® W4 nach DIBt-Verfahren bestätigen: die Reinigungsleistung des Straßenablaufs Modell Hannover ist > 62 %.

**Einfluss des Straßenbegleitgrüns auf die Flüssigphase in Straßenabläufen (M2):**

- Verhältnis von CSB<sub>fl.</sub> zu TOC in der Flüssigphase beträgt in etwa 3:1, vgl. Abb. 5.
- Die gemessene CSB-Konzentration (homogen.) in der Flüssigphase korreliert stark ( $n = 84$ ;  $r = 0,95$ ) mit der in der Probe enthaltenen org. Trockensubstanz. Spez. CSB<sub>hom</sub>-Gehalt: 1.845 mg<sub>CSB</sub>/g<sub>oTS</sub>.

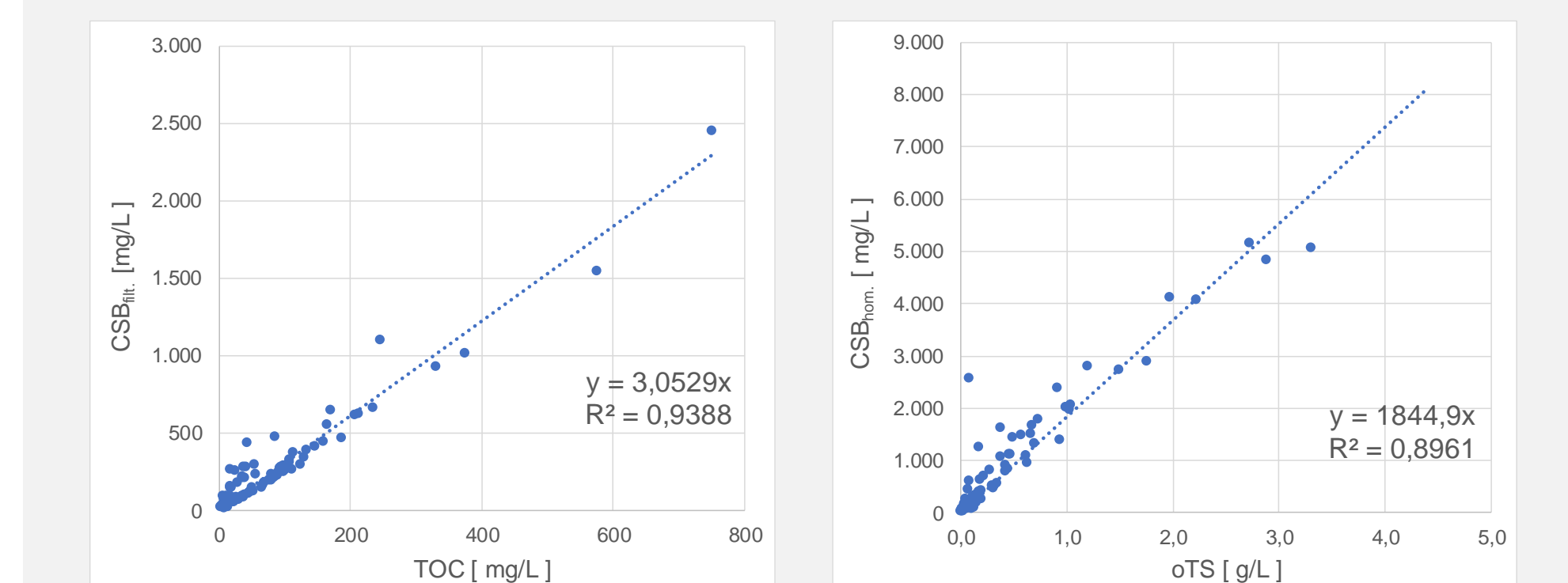


Abb. 5: Regressionsanalysen für CSB<sub>fl.</sub> zu TOC und CSB<sub>hom.</sub> zu oTS

Bei der Auswertung der gemessenen Nährstoff-Konzentrationen sind insbesondere die hohen P<sub>ges</sub>-Werte kritisch zu betrachten. Diese überschreiten bspw. den Grenzwert für die Einleitung gereinigten kommunalen Abwassers für Kläranlagen der Größenklasse 5 deutlich. N<sub>ges</sub> wird dominiert von Ammonium-Stickstoff, KN von NH<sub>4</sub>-N und organischem Stickstoff.

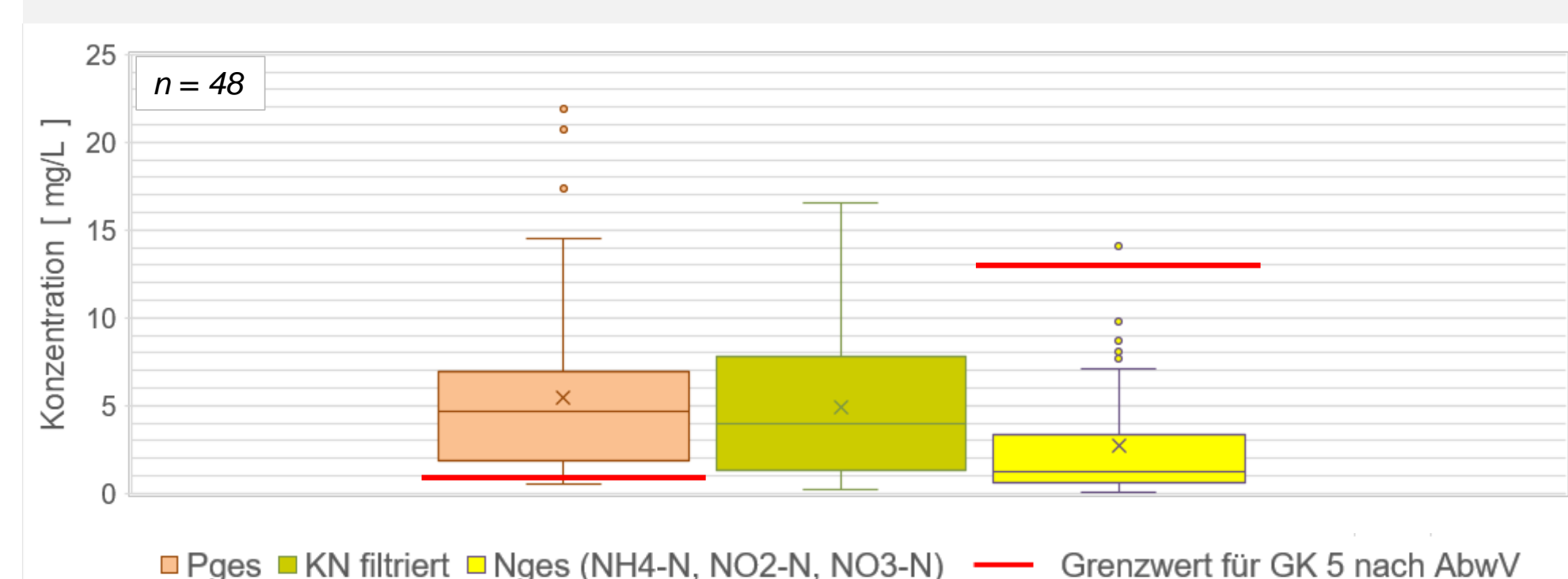


Abb. 6: Analyseergebnisse für Nährstoffe (P<sub>ges</sub>, KN filtriert und N<sub>ges</sub>)

## 4. Fazit & Ausblick

- AFS<sub>fein</sub> im Nassschlammfang vorhanden
- Nassschlammfang als betriebssichere Alternative zu Filtersystemen für Straßen mit geringerer Belastung geeignet
- Zersetzungsprozesse von Pflanzenbestandteilen führen möglicherweise zu einer erhöhten stofflichen Belastung der Gewässer → Gegenstand weiterer Untersuchungen.

## 5. Danksagung

Die vorgestellten Ergebnisse entstanden im Auftrag und mit Unterstützung der SEH sowie im Rahmen des DBU-Projektes MoHaOrg (AZ 33308/01, bis 11/2018). Wir bedanken uns bei der DBU für die Förderung und bei der SEH für die sehr gute Zusammenarbeit.

## 6. Literatur & Projektpartner

Elsner, K., 2016: Bewertung von Verschmutzungsprognose und Vegetationsbetrachtung als Eingangsgrößen zur Niederschlagsbewirtschaftung, Masterarbeit Leibniz Universität Hannover, ISAH, unveröffentlicht.

Projektpartner DBU-Projekt MoHaOrg:

- MeierGuss Limburg GmbH
- TU Berlin, FG Siedlungswasserwirtschaft
- Stadtentwässerung Hannover (SEH), Generalplanung und Betrieb

