

# Verbundprojekt „BlueGreenStreets“

Blue Green  
Streets

im Rahmen der BMBF-Fördermaßnahme  
"Ressourceneffiziente Stadtquartiere für  
die Zukunft" (RES:Z)



Bild: ©Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH

# Schadstoffbelastung im Straßenraum

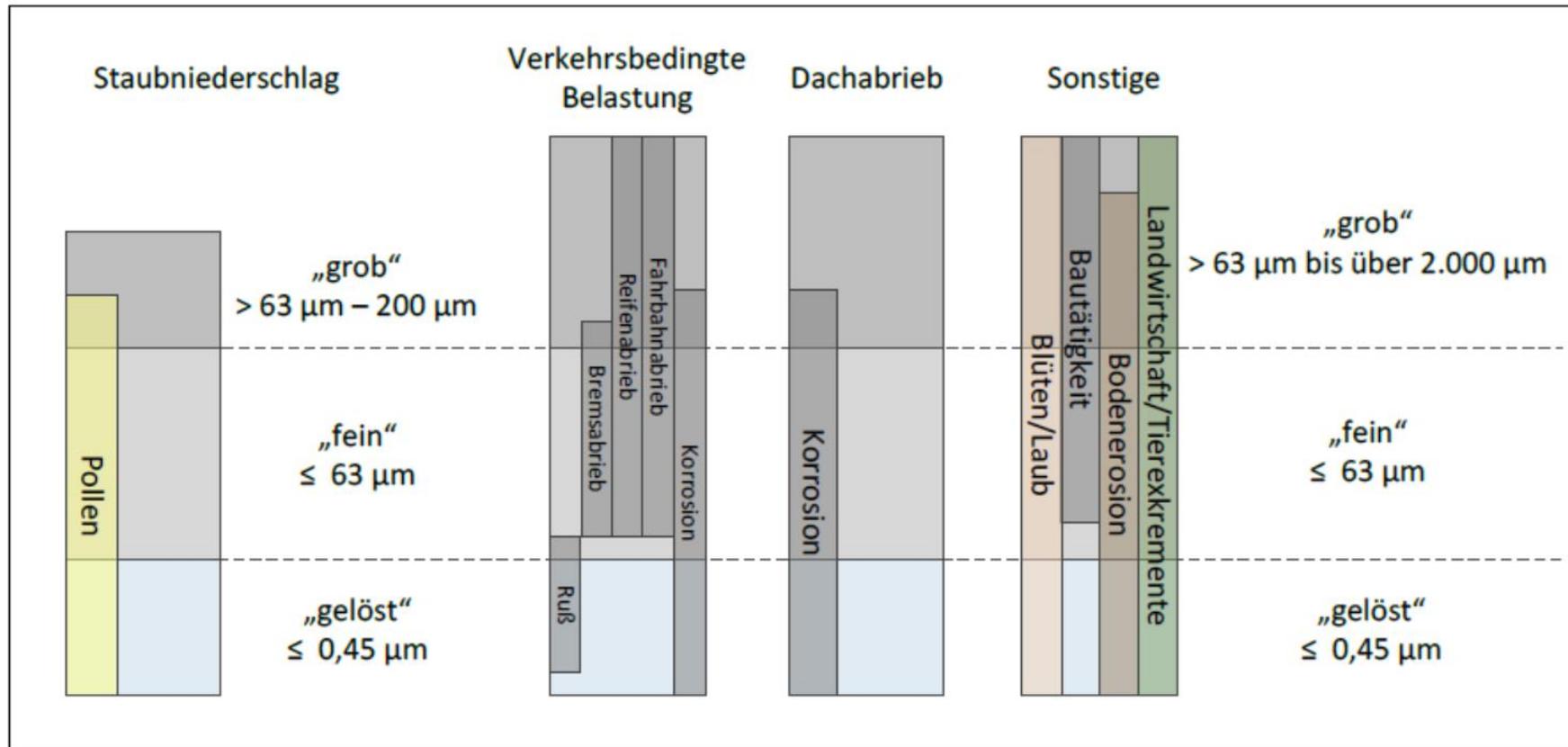
MSc. Daniel Geisler



## Einflüsse auf die Stoffkonzentration in Straßenabflüssen

Nutzungsbedingte Faktoren	Jahreszeitabhängige Faktoren	Konstruktionsbedingte Faktoren	Klimatische und wetterabhängige Faktoren	Fahrzeugabhängige Faktoren
<ul style="list-style-type: none"><li>• DTV</li><li>• Fahrgeschwindigkeit</li><li>• LKW/Bus-Anteil</li><li>• Verkehrsverhalten</li><li>• Nähe zur Industrie</li><li>• Größe und Nutzung des Einzugsgebietes</li><li>• Straßenreinigung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Winterdienst/ Salzstreuung</li><li>• Vegetationsbestandteile (Laub, Pollen, etc.) und -dichte</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Randbebauung (Höhe) / unbefestigte Flächen</li><li>• Spurenzahl</li><li>• Fahrbahnmaterial/-rauigkeit</li><li>• Fahrbahnmarkierung</li><li>• Korrosion von Straßeninventar</li><li>• Abflussregime</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klimazone</li><li>• Niederschlagsintensität</li><li>• Länge der Trockenperiode</li><li>• Windrichtung/ -intensität</li><li>• Atmosphärische Deposition</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bremsabrieb</li><li>• Reifenabrieb</li><li>• Korrosionsschäden</li><li>• Stoffe von Katalysatoren</li><li>• Tropfverluste</li></ul>

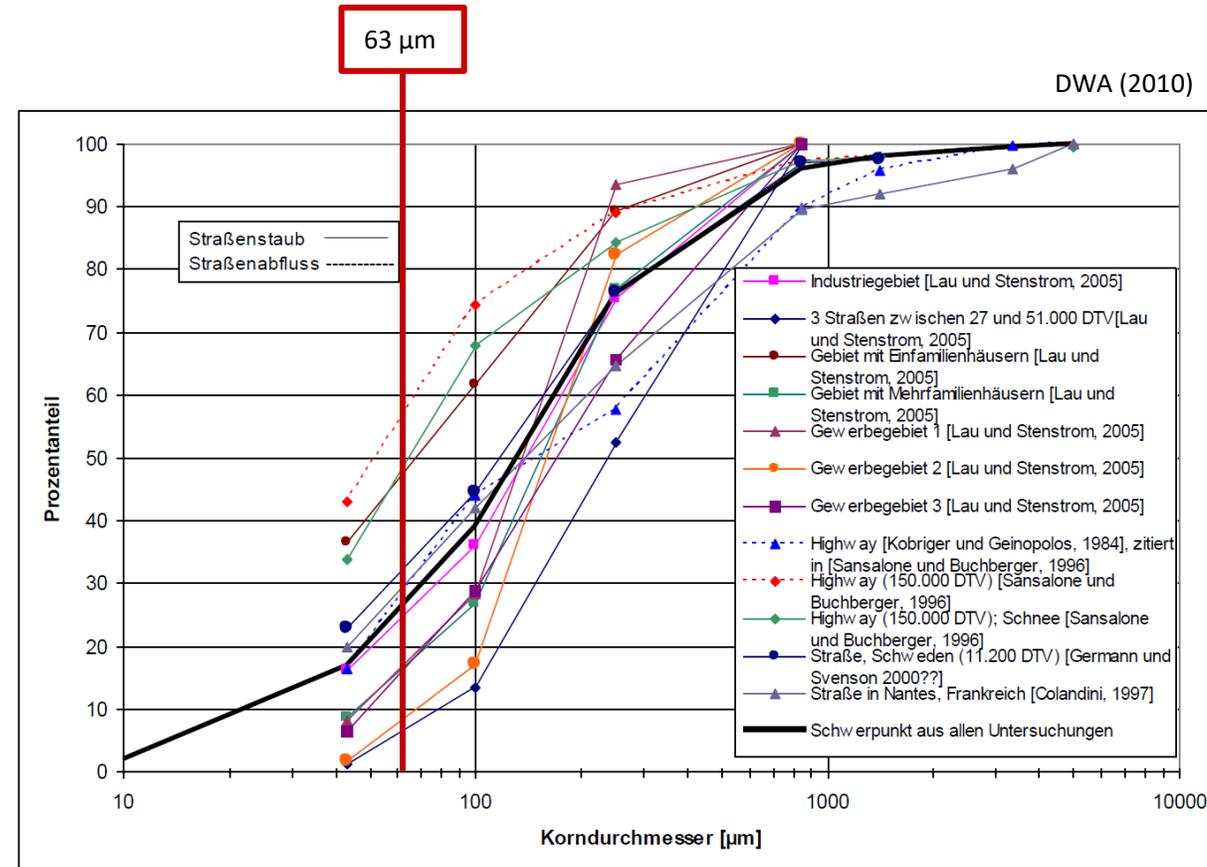
- Korngrößen von Einträgen in Niederschlagsabflüsse (qualitativ)



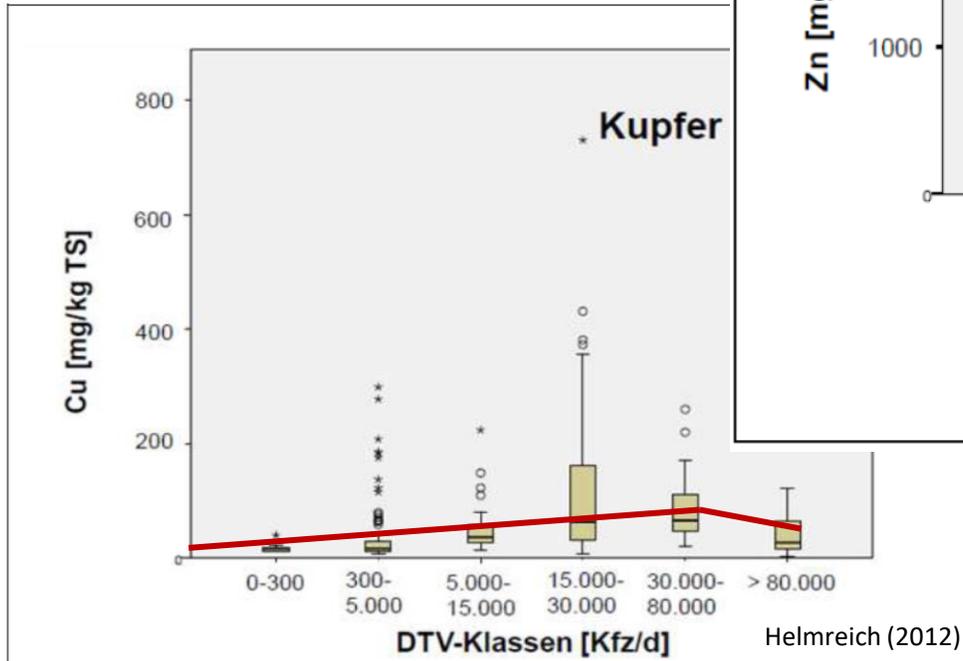
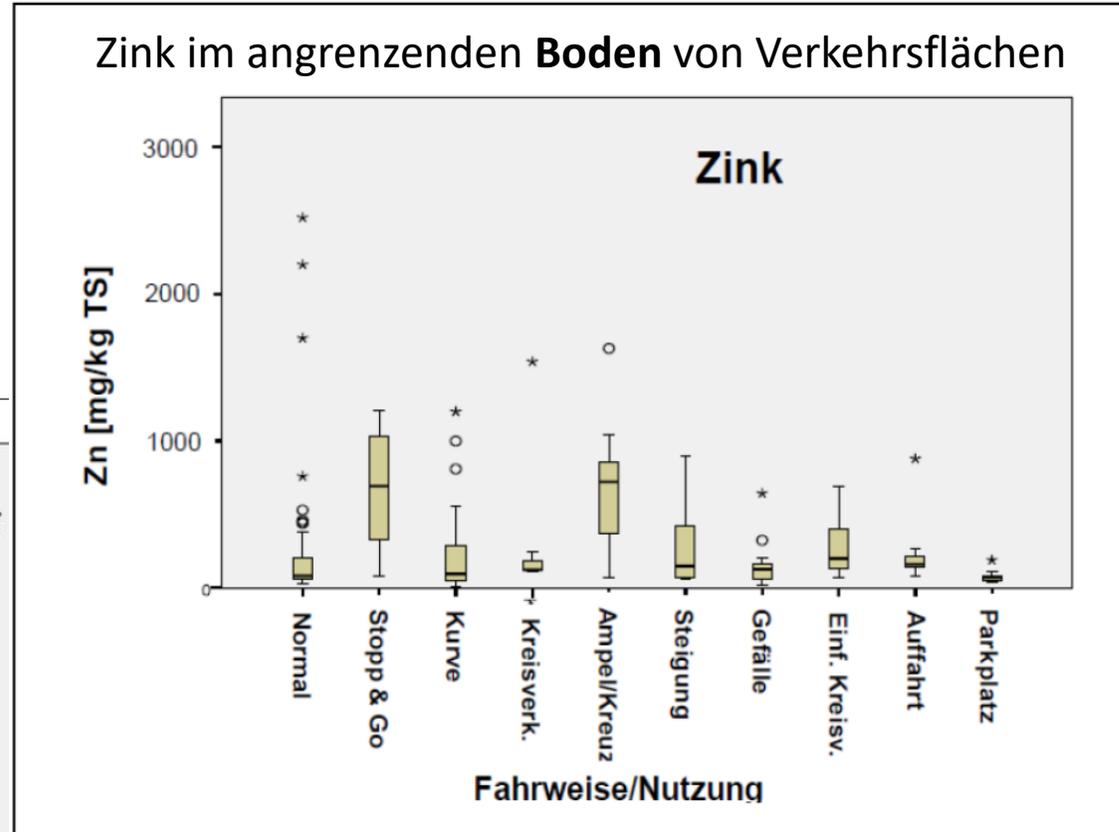
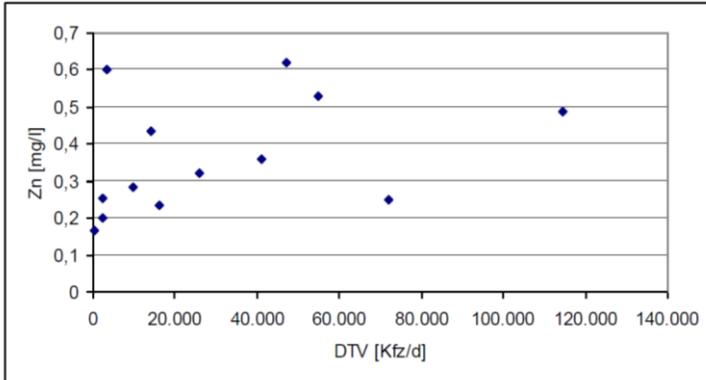
Dierschke (2014)

- Adsorptionsverhalten an Feinpartikeln < 63  $\mu\text{m}$ 
  - Kupfer: 10% - 65%
  - Cadmium: 15% - 60%
  - Zink: 10% - 60%
  - Blei: 10% - 70%

**Beispiel einer Sieblinie:**  
Kupfer an unterschiedlichen Kornfraktionen von Straßenstaub und im Straßenabfluss



Uhl et al. (2006)



Helmreich (2012)

Kein eindeutiger Zusammenhang mit der DTV !

www.berlinimmogroup.com

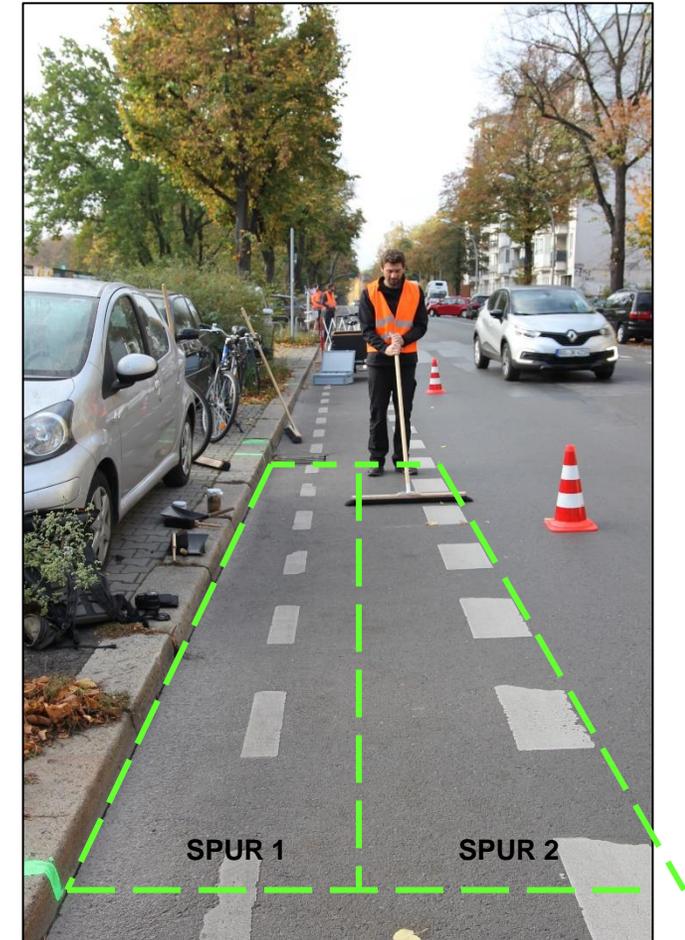


## Standorte:

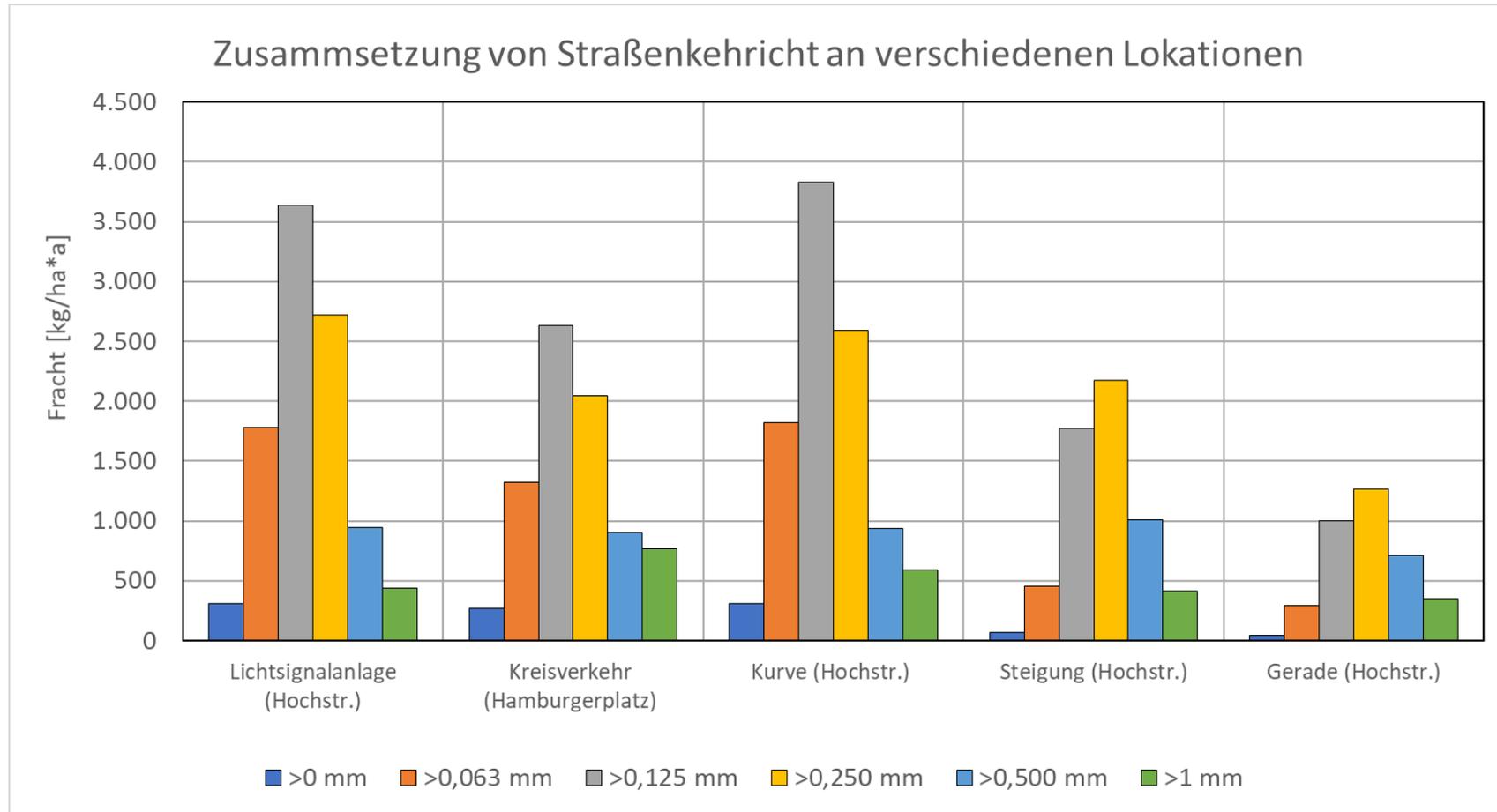
- ➔ Scheringstraße: Kreisel
- ➔ Gerichtstraße Ecke Hochstraße: Parkplatz
- ➔ Hochstraße 42, 13357 Berlin: Steigung
- ➔ Hochstraße 21, 13357 Berlin: Gerade 50 km/h
- ➔ Hochstr. Ecke Böttgerstr., 13357 Berlin: Kurve
- ➔ Böttgerstr. Ecke Badstr., 13357 Berlin: Ampel



- Festlegung der Probenahmestellen und vermuteter stofflichen „Hotspots“
- Festlegung de Probenahmeart
  - Kehrung
    - Siebanalyse und Aufschluss
  - Künstliche Beregnung
    - Probenanalyse
- Zu analysierende Paramter
  - P-ges, ortho P, N-ges,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$
  - AFS,  $\text{AFS}_{\text{Fein}}$
  - Cd, Pb, Zn, Cu
  - PAK
  - (Diethylhexylphthalat)



- Vorläufige Ergebnisse aus Kehrungen in Berlin



## Kontakt

Daniel Geisler

Technische Universität Berlin

FG Siedlungswasserwirtschaft

Gustav-Meyer-Allee 25

13355 Berlin

Tel.: 030-314 72210

E-Mail: [d.geisler@tu-berlin.de](mailto:d.geisler@tu-berlin.de)

# Schadstoffretention in dezentralen Versickerungsmulden

Erfahrungen aus den F+E Projekten  
LEIREV und KONVERT

Dr. Björn Kluge

gefördert vom:

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



Untersuchungen von insgesamt 50 Mulden u.a. im Straßenraum im Rahmen der F+E **LEIREV** und **KONVERT** in NRW und Berlin

- Kartierung der Schwermetallbelastung / z.T. PAK, PCB in den Substraten in unterschiedlichen Tiefen
- Sickerwasserbeprobungen an drei ausgewählten Muldenstandorten mit unterschiedlichen Nutzungstypen
  - a) Wohnen / Nebenstraße
  - b) Kleingewerbe Dachabläufe
  - c) Großgewerbe / Logistikunternehmen
- Bestimmung der Retentionseigenschaften, Einlauf - und Sickerwasserkonzentrationen über 2.5 Jahre



Abb. 1: Untersuchte Mulde in Berlin

Quelle: KONVERT Abschlussbericht (2020)

- Auswahl von 50 Anlagen in NRW und Berlin

## Berücksichtigung von Voruntersuchungen

- Uni Essen 2001
- OPTIWAK
- Standorttypen DWA-A138
- NRW TrennErlass (2004)

Tab. 1: Anzahl der untersuchten dezentralen Versickerungsanlagen

	NRW	restl. Bundesgebiet	Σ
Anlagen insgesamt	33	17	50
davon intensive Bearbeitung	24	12	36

## Standorte



Abb.2 : Monitoringstandorte; links : Wohnen / Nebenstraße; mitte Großgewerbe / Logistikunternehmen; rechts Kleingewerbe / Dachabläufe

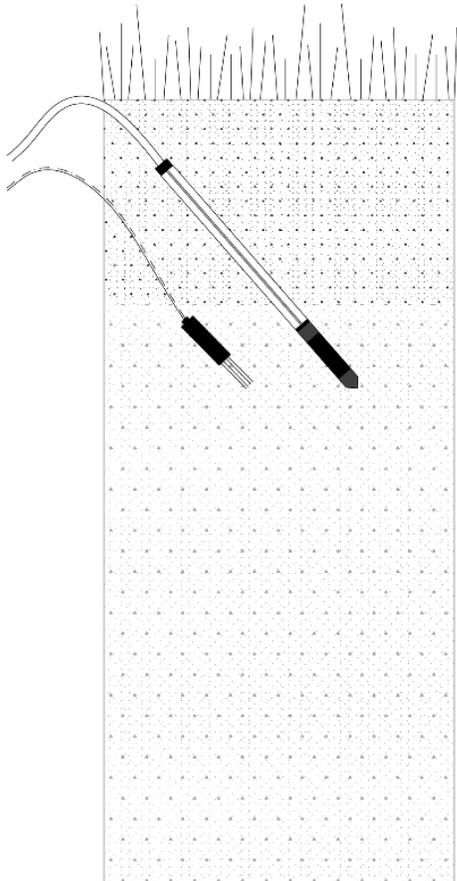


Abb. 3: Messprinzip, Installation der Saugkerzen und Monitoringstation



- Zwei Messpunkte pro Anlage (5 Wiederholungen)
- Abflusssammler

# ERGEBNISSE

- SM nehmen mit der Tiefe ab
- 0 -20 cm einige Überschreitungen VorsorgeW.
- Hintergrundwerte aber z.T. sehr Hoch (Berlin; Ruhrpott)
- > 30 cm Tiefe Median unterhalb VorsorgeW.

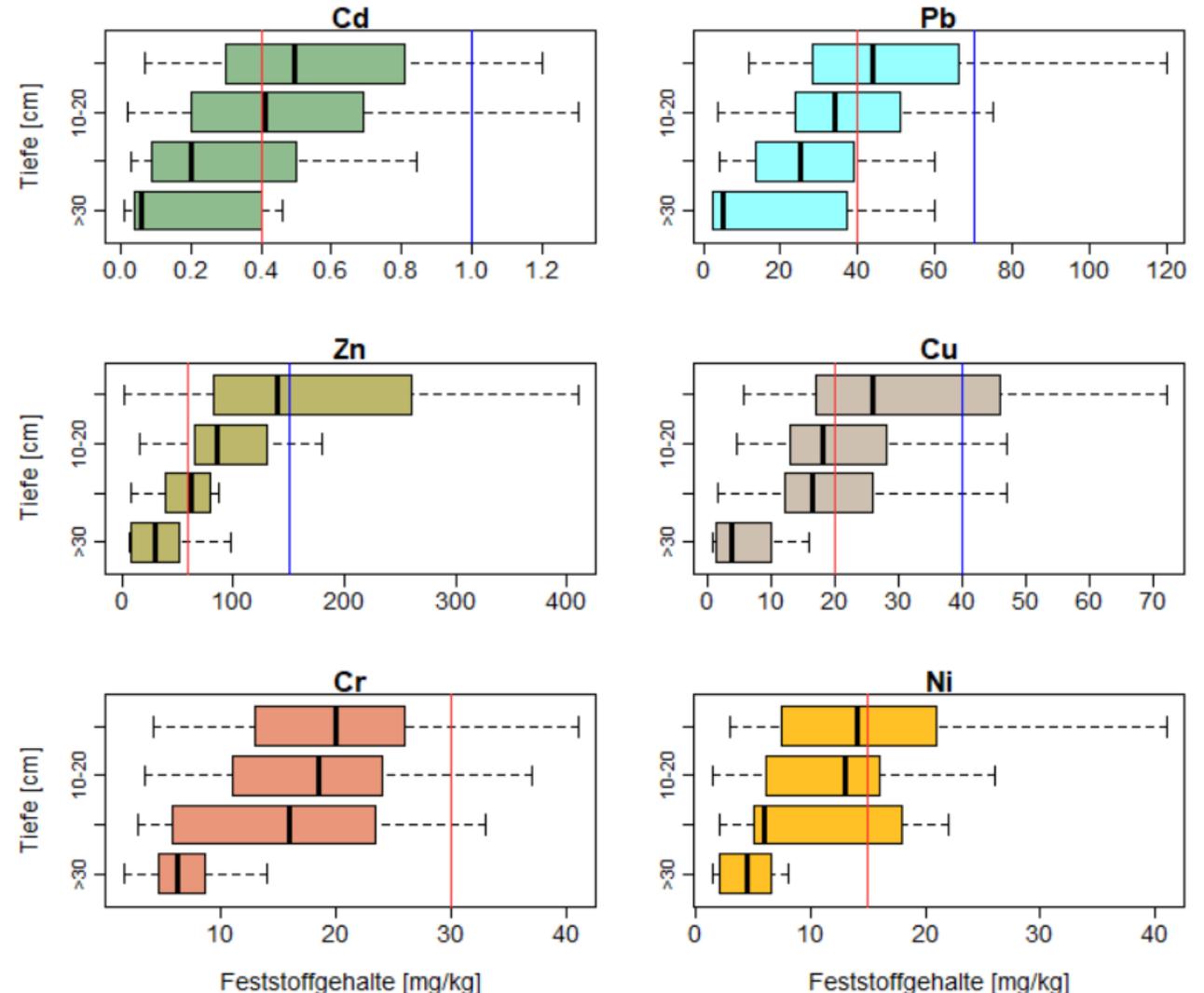


Abb. 4: Schwermetallgesamtgehalte im Bodenfeststoff von Cd, Pb, Zn, Cu, Ni und Cr in den Tiefen 0-10 cm, 10-20 cm, 20-30 cm und >30 cm aller beprobter Anlagen. Die rote Linien zeigen den Vorsorgewert der BBodSchV für die Bodenart Sand, die blauen Linien für die Bodenart Löss/Lehm

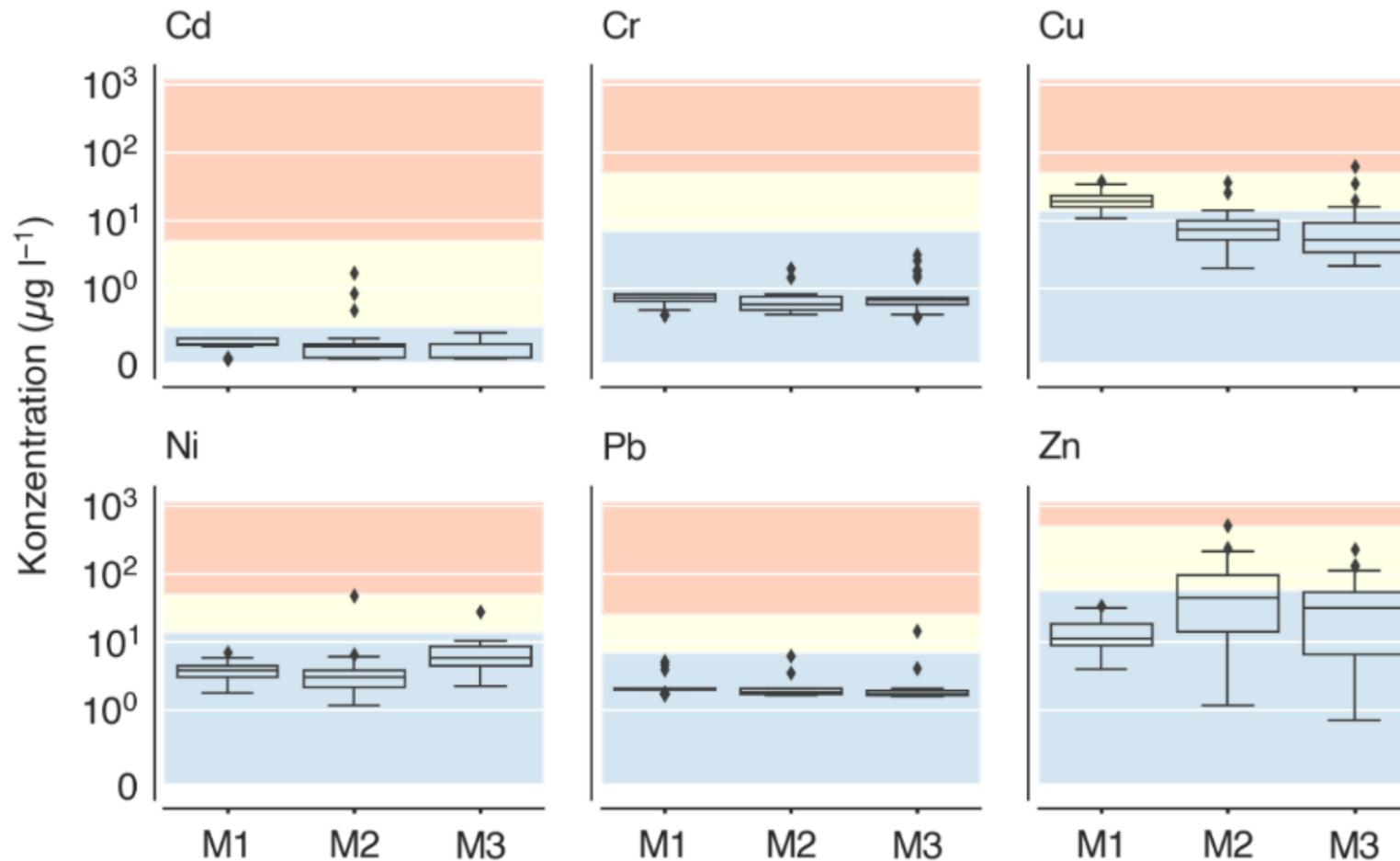


Abbildung 5: Sickerwasserkonzentrationen und Umweltqualitätsstandards. Blau = unterhalb der Geringfügigkeits-schwellenwerten der LAWA (Altmeyer et al., 2004), Rot = oberhalb der Prüfwerte nach BBodSchV (1999) – (Quelle KONVERT, 2020)

# Schwermetallrückhaltekapazität in Prozent

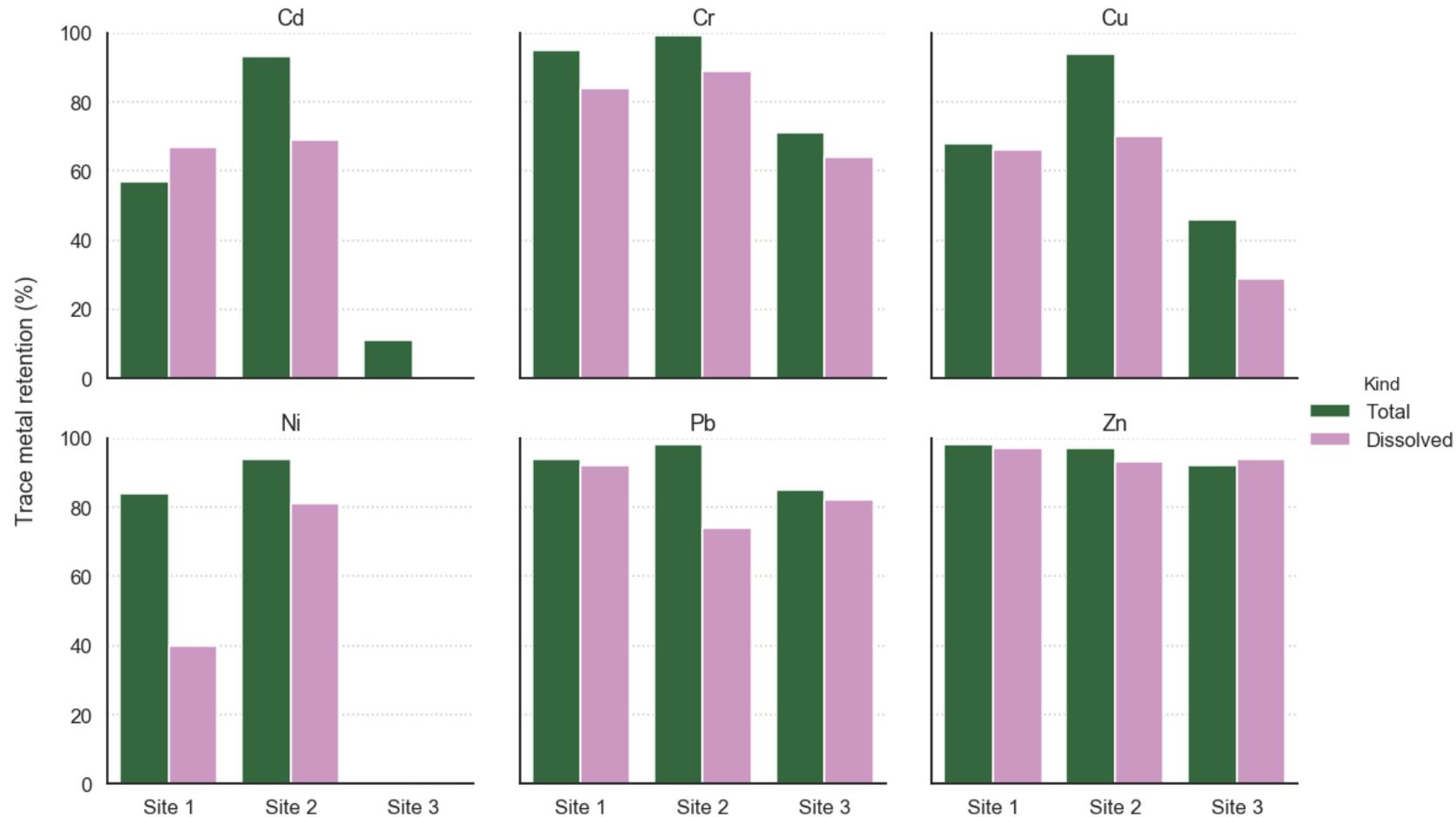


Abb. 6: Mittlere Rückhaltekapazität der Mulden gegenüber eigetragenen Schwermetallen aus dem Abfluss (Quelle: KONVERT – vorläufige Auswertung)

- Einige Überschreitungen der Vorsorgewerte der BBodSchV (1999) im Bodenfeststoff in den oberen 10-20 cm (Bodenart Sand) nach über 20 Jahren Betriebszeit

aber trotz z.T. sehr hoher Zulaufbelastung:

- Sickerwasserkonzentrationen der beprobten Standorte größtenteils sogar unterhalb der Geringfügigkeitsschwellenwert (GfS) nach LAWA (2004)

und

- Alle unterhalb der Prüfwerte der BBodSchV (1999) nach 30 cm Bodenpassage
- hohes Retentionsvermögen der beprobten Muldensubstrate auch nach langer Betriebszeit

## Kontakt

Dr. Björn Kluge

Technische Universität Berlin

FG Ökohydrologie und Landschaftsbewertung

Ernst-Reuter-Platz 1

10587 Berlin

Tel.: 030-314 73535

E-Mail: [bjoern.kluge@tu-berlin.de](mailto:bjoern.kluge@tu-berlin.de)