

Spurenstoffrückhalt aus Misch- und Niederschlagswassereinleitungen – Erkenntnisse / mögliche Maßnahmen

Prof. Dietmar Schitthelm, Dr. Wilfried Manheller, Dr. Ulrich Otto

Spurenstoffrückhalt aus Misch- und Niederschlagswassereinleitungen

- Unternehmensziel und Vorgehensweise
- Monitoringergebnisse
- Erste Schlussfolgerungen
- Forschungsbedarf

Unternehmensziel und Vorgehensweise

- Stetige Verbesserung der chemischen und ökologischen Gewässergute der Niers bis hin zur Erfüllung der Anforderungen an
 - den chemisch guten (nicht erreichbaren) Zustand der Niers
 - das gute ökologische Potenzial in der Niers
- Zielerreichung bzw. -annäherung unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit, der zu entwickelnden Maßnahmenkombinationen

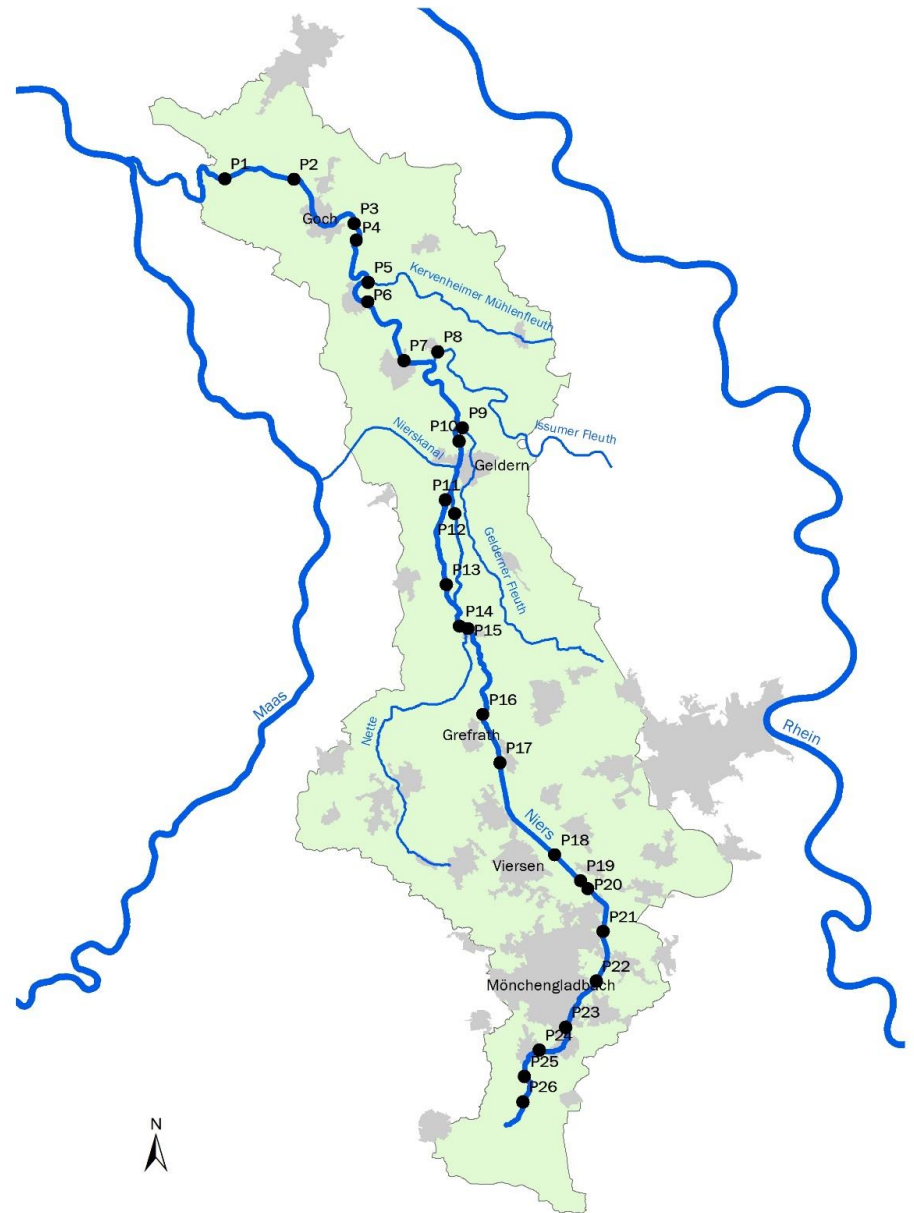
Unternehmensziel und Vorgehensweise

- Aufbau und Fortschreibung einer Monitoringstrategie zur Feststellung
 - der stofflichen Belastung der Niers mit Beschreibung der Erkenntnisse zum chemischen Zustand und den Belastungsquellen
 - des ökologischen Gewässerzustandes für die Kenngrößen Makrozoobenthos, Fische und Makrophyten
- Erarbeitung von Kausalitäten zwischen Gewässerbelastung und ökologischer Gewässergüte
- Entwicklung von zielführenden Maßnahmenkonzepten zur Verbesserung der Gewässerqualität (chemisch und ökologisch)

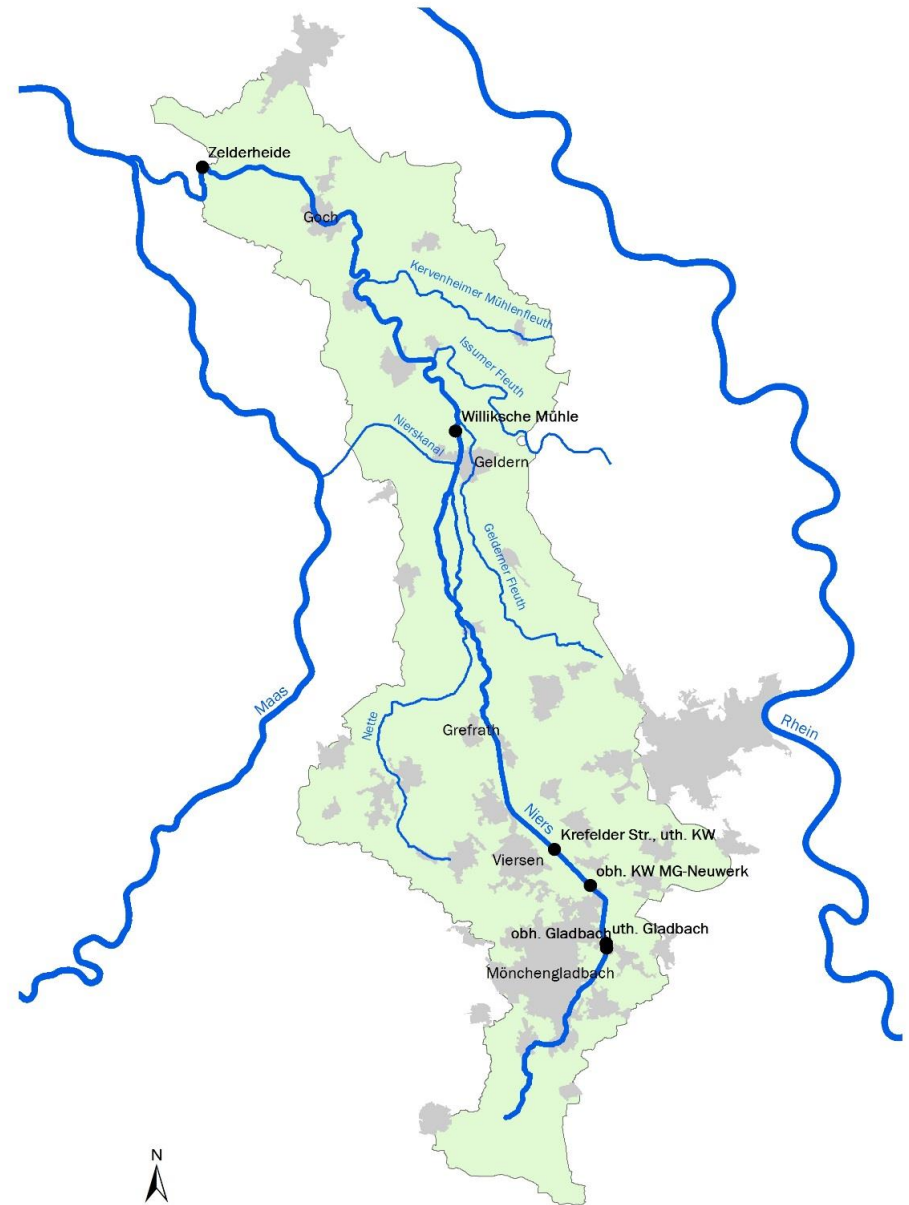
Spurenstoffrückhalt aus Misch- und Niederschlagswassereinleitungen

- Unternehmensziel und Vorgehensweise
- **Monitoringergebnisse**
- Erste Schlussfolgerungen
- Forschungsbedarf

Probenahmestellen Wasseruntersuchungen



Probenahmestellen Sedimentuntersuchungen

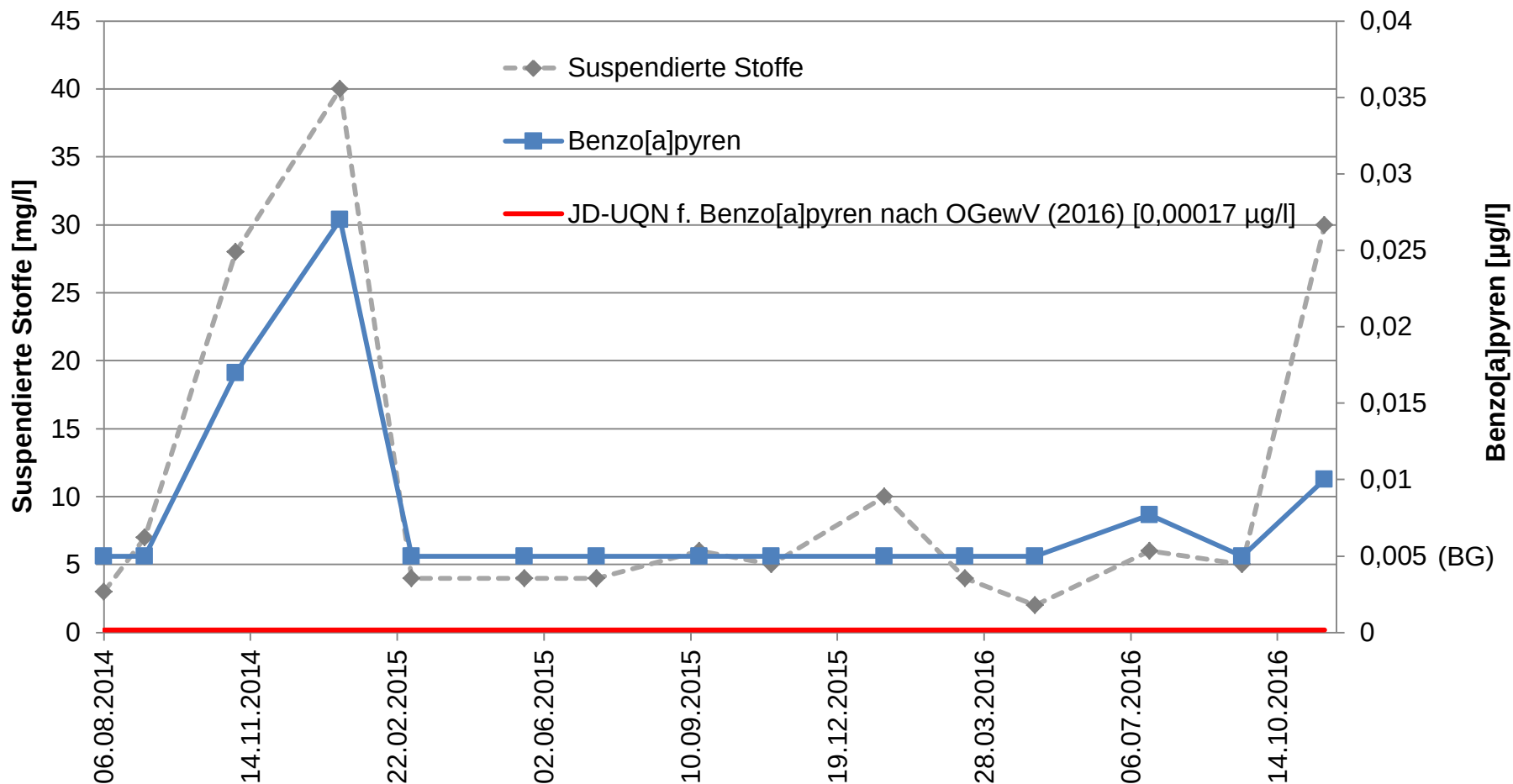


Übersicht potenziell Niers-relevanter Spurenstoffe (Auswertungszeitraum 2012 - 2015, gem. OgewV-2016 und Watchlist)

Metalle			
Selen	Kupfer	Zink	Silber
Nickel	Blei	Arsen	Thallium
Cadmium			
PAK			
Benzo(a)pyren	Fluoranthren	Benzo(g,h,i)perylen	Phenanthren
Benzo(k)fluoranthren	Benzo(b)fluoranthren		
PCB			
PCB-28	PCB-52	PCB-101	PCB-138
PCB-153	PCB-180		
Pestizide			
Linuron	Chloridazon	Metribuzin	Isoproturon
Diuron	Cybutryn	Imidacloprid	
Zinnorganika		PFC	
Tributylzinn-Kation	Triphenylzinn-Kation	PFOS	
Arzneimittel (Watchlist)			
Diclofenac	Erythromycin	Azithromycin	Clarithromycin

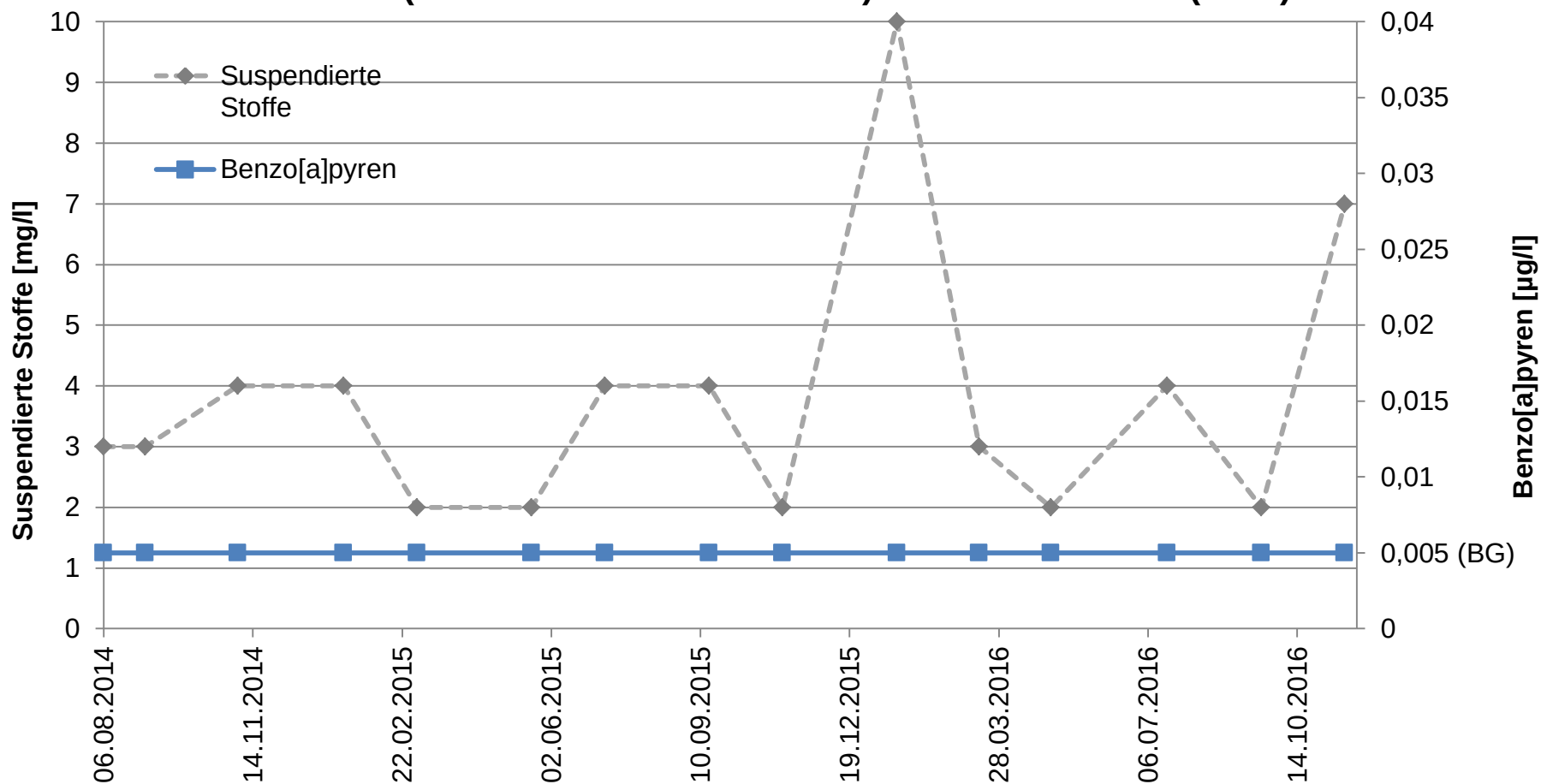
	Stoffe zur Beurteilung des chemischen Zustands nach OgewV-2016
	Stoffe zur Bewertung des ökologischen Zustands / Potentials nach der OgewV-2016
	Stoffe aus der Beobachtungsliste (Watchlist 2015)

Konzentrationen von Benzo[a]pyren und suspendierter Stoffe an der PNS Krefelder Straße (unterhalb KA-MG Neuwerk) - 08/2014 - 11/2016 (n=15)



BG = analytische Bestimmungsgrenze

Konzentrationen von Benzo[a]pyren und suspendierter Stoffe an der PNS Nierssee (Ablauf der KA-MG Neuwerk) - 08/2014 - 11/2016 (n=15)

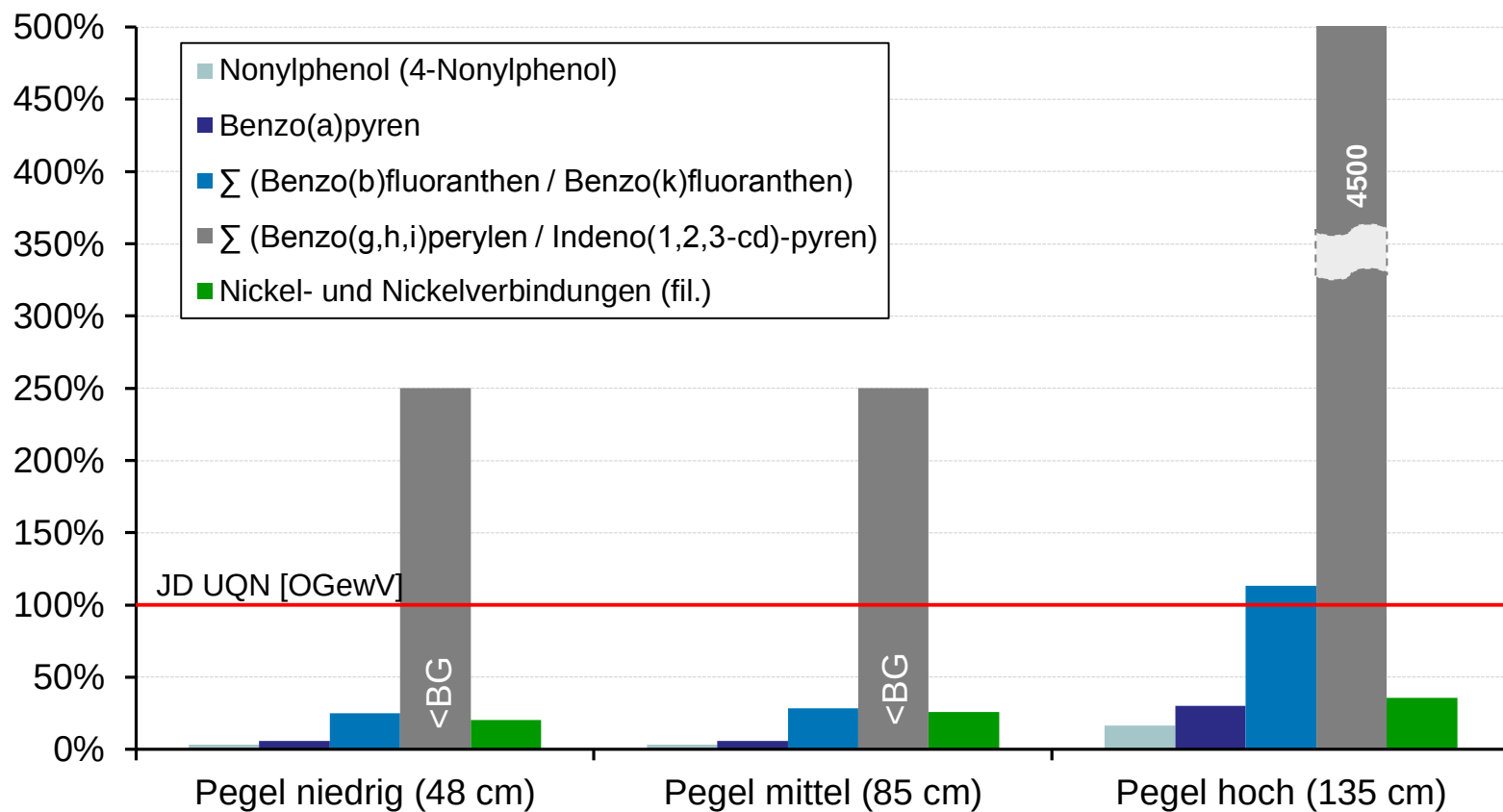


BG = analytische Bestimmungsgrenze

Spurenstoffkonzentrationen nach OGeV in Abhängigkeit vom Pegel

Angabe als relativer Anteil bezogen auf die jeweilige JD-UQN OGeV

Probenahmestelle: Niers Zelderheide (n = 1, 2010/11)



JD = Jahresdurchschnitt; BG = Bestimmungsgrenze

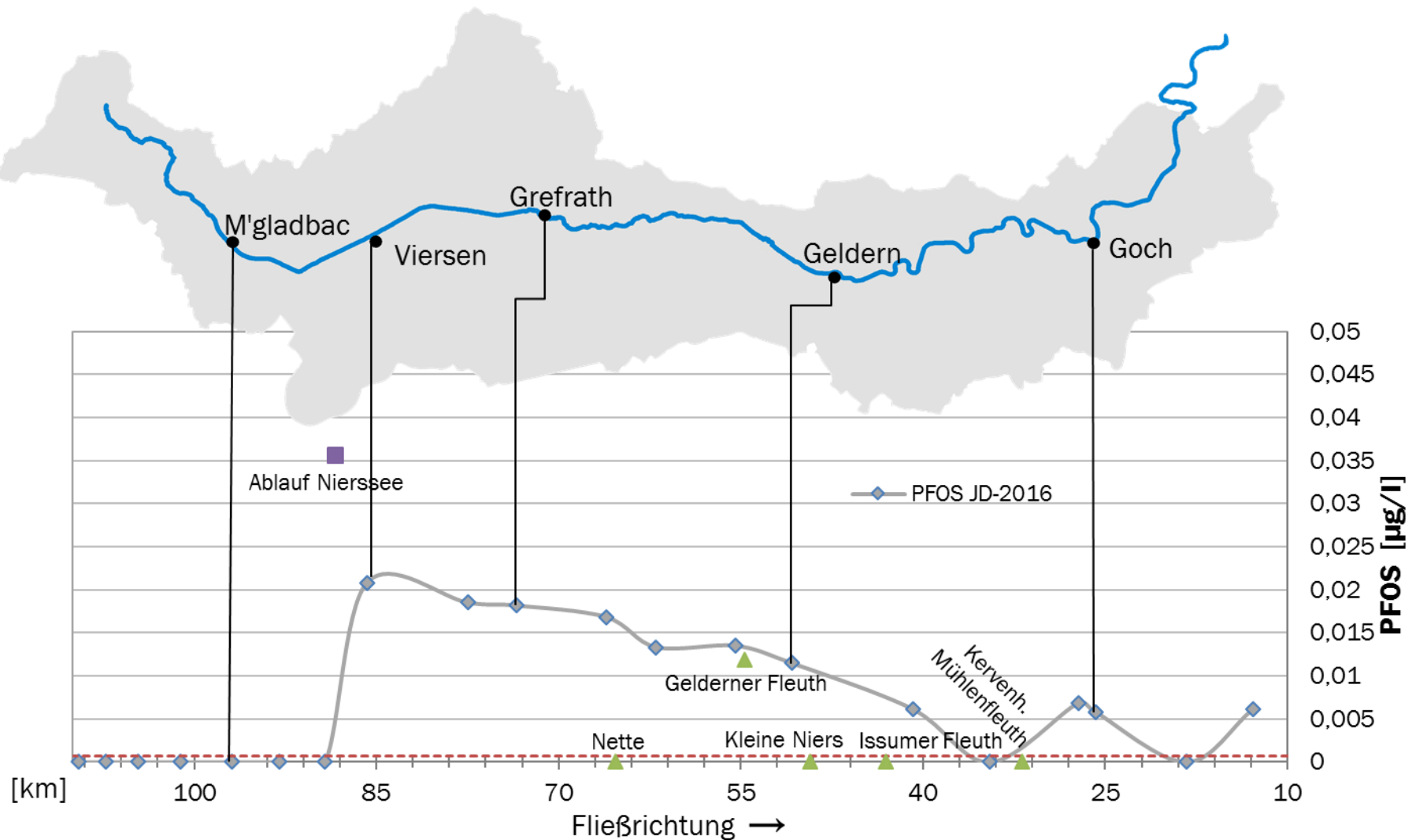
Bewertung Niers 2012 – 2016 / Wasser

Stoffe der OGewV, Anlage 6					
Stoffname	2012	2013	2014	2015	2016
Linuron					
Chloridazon					
Metribuzin					
Phenanthren					
Selen***					
Silber***					
Thallium***					
Stoffe der OGewV, Anlage 8					
Stoffname	2012	2013	2014	2015	2016
Cadmium und Cadmiumverbindungen* / ***					
Diuron					
Fluoranthen					
Isoproturon					
Blei und Bleiverbindungen***					
Nickel und Nickelverbindungen***					
Benzo[a]pyren					
Benzo[b]fluoranthen					
Benzo[k]fluoranthen					
Benzo[g,h,i]-perylene					
Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation)**					
PFOS					
Nitrat					
Überschreitung UQN					
Überschreitung der 1/2 UQN					
Unterschreitung der 1/2 UQN					
nicht untersucht					
* UQN abhängig von der Wasserhärte					
** Konzentrationen berechnet (Sedimentbelastung / suspendierte Stoffe im Gewässer)					
*** bei diesen Metallen bezieht sich das QZ auf die filtrierte Probe gem OGewV					

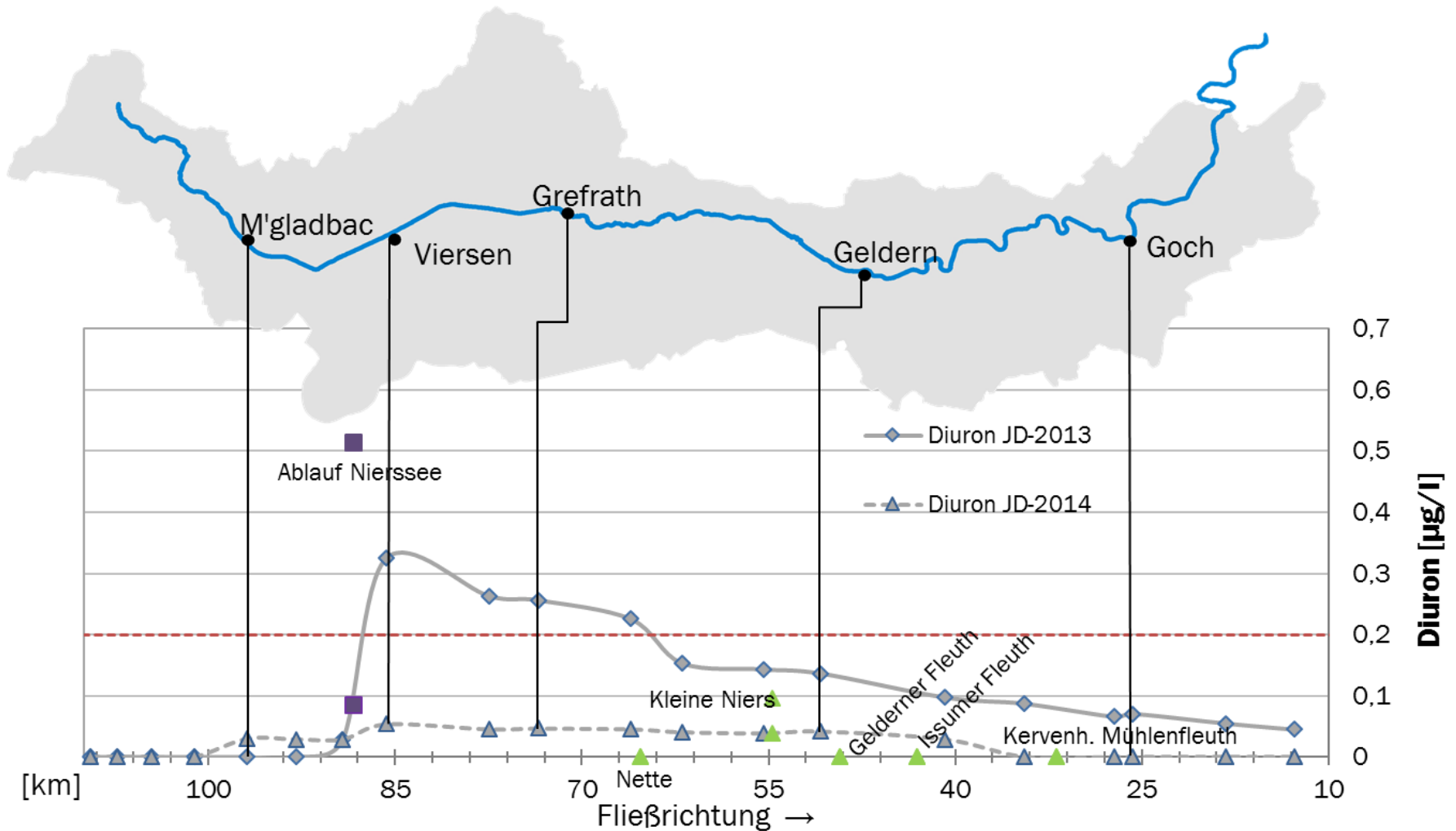
Bewertung Niers 2012 – 2016 / Feststoff

Stoffe der OGewV, Anlage 6					
Stoffname	2012	2013	2014	2015	2016
Arsen					
PCB-28					
PCB-52					
PCB-101					
PCB-138					
PCB-153					
PCB-180					
Triphenylzinn-Kation					
Kupfer					
Zink					
Überschreitung UQN					
Überschreitung der 1/ 2 UQN					
Unterschreitung der 1/ 2 UQN					

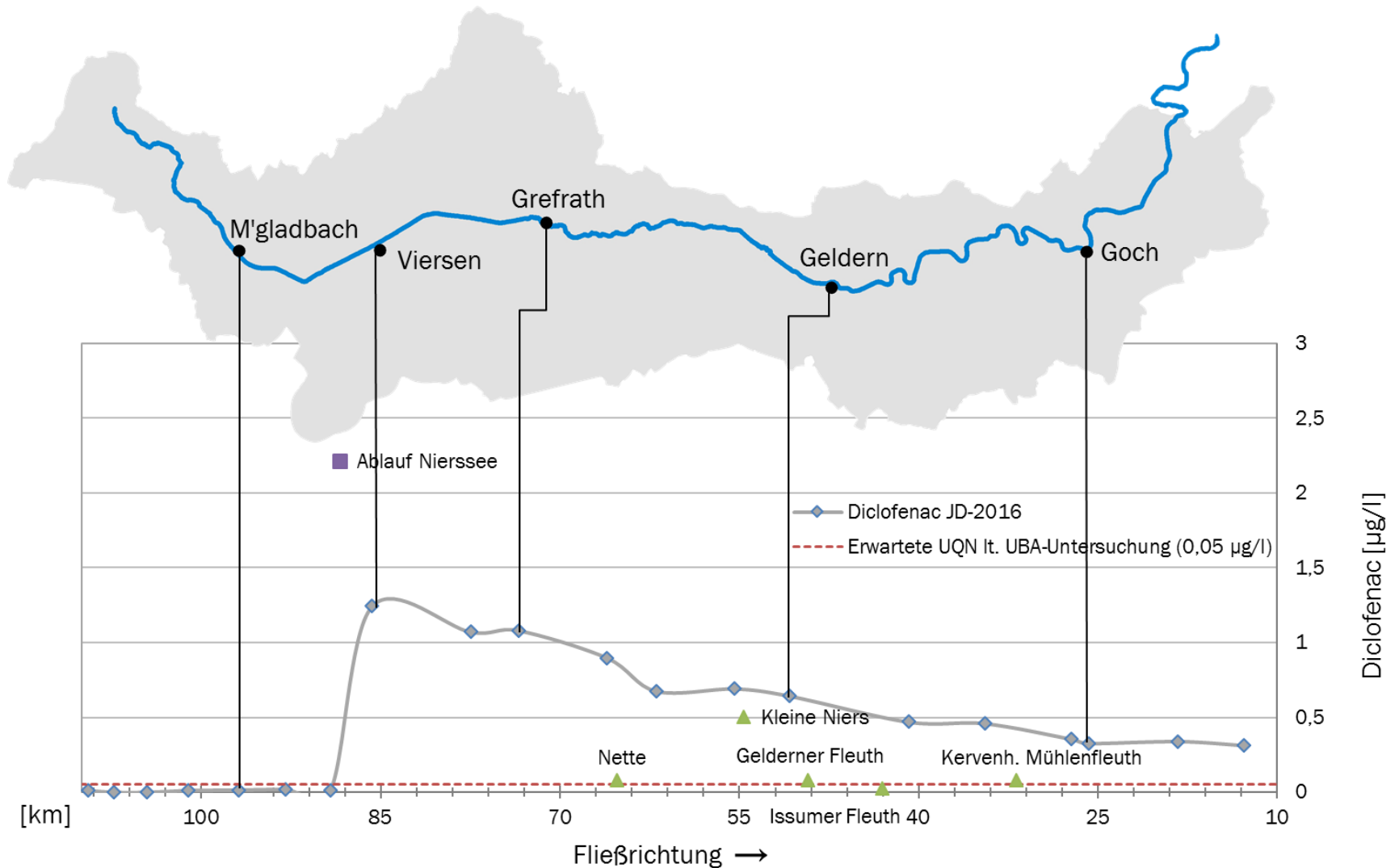
Längsschnitt der Niers 2016 – PFOS



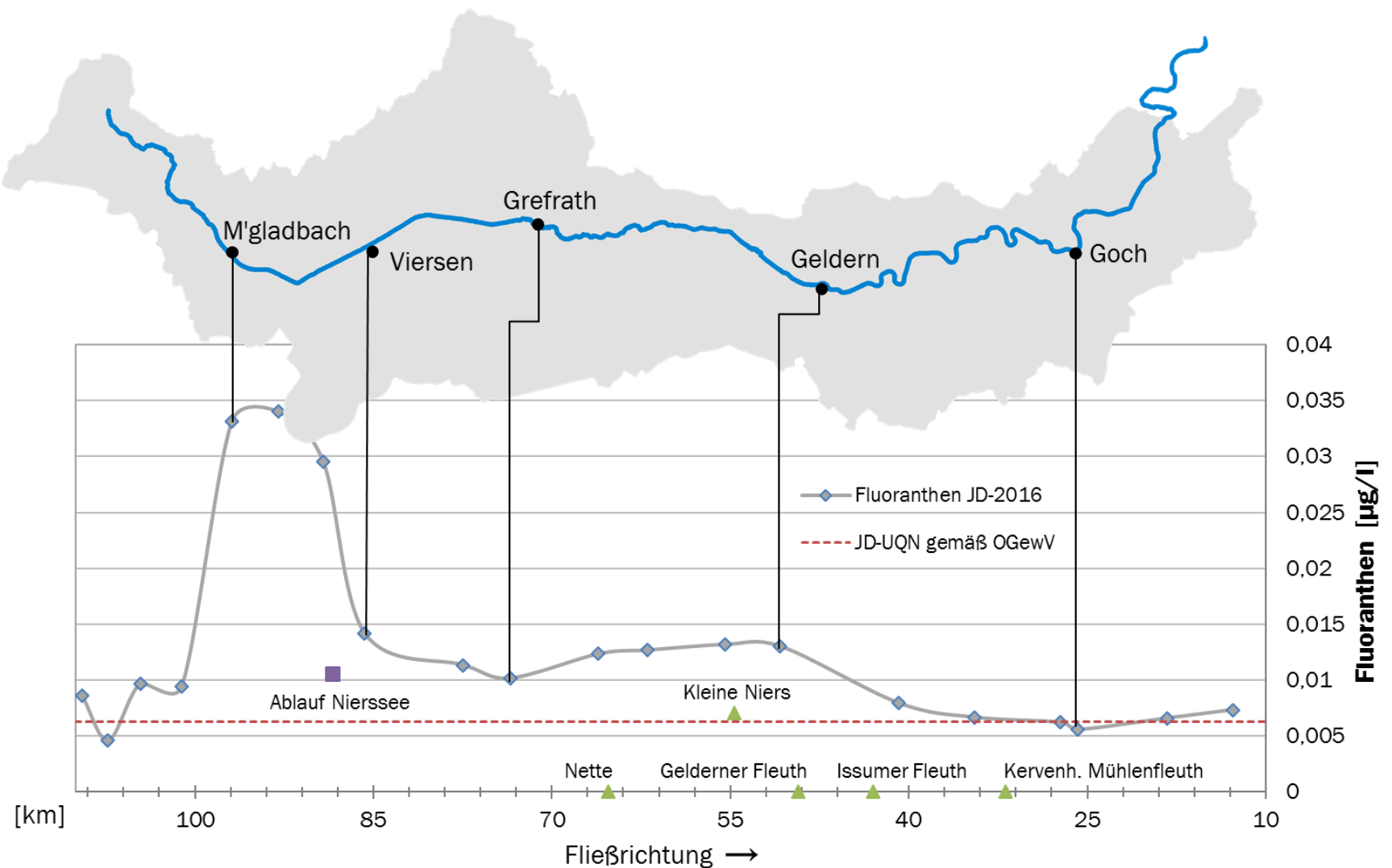
Längsschnitt der Niers 2013 - 2014 – Diuron



Längsschnitt der Niers 2016 - Diclofenac



Längsschnitt der Niers 2016 - Fluoranthen

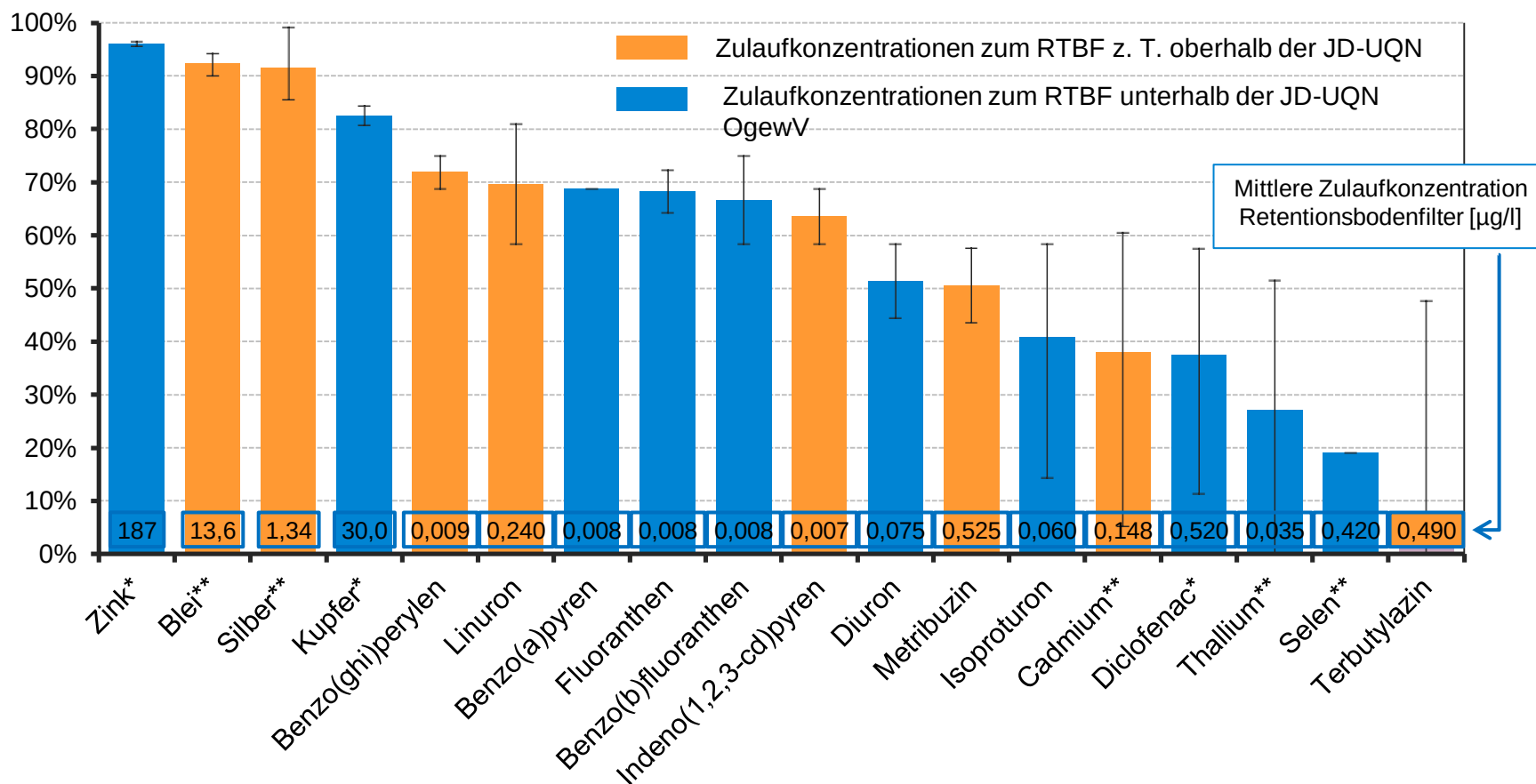


Niersrelevante Spurenstoffe mit Haupteintrag aus Kläranlagenabläufen

Metalle	Selen	Kupfer	Zink
	Nickel	Silber	Blei
	Cadmium	Quecksilber	
PAK	Benzo(g,h,i)perylen	Benzo(k)fluoranthren	Indeno(1,2,3-cd)-pyren
	Benzo(b)fluoranthren	Fluoranthren	
PCB	PCB-52	PCB-101	PCB-138
	PCB-153	PCB-180	
Pestizide	Chloridazon	Linuron	Metribuzin
	Diuron		
Zinnorganika	Dibutylzinn-Kation	Tributylzinn-Kation	
Arzneimittel	Diclofenac		

	Prioritärer Stoff zur Beurteilung des chemischen Zustands nach OgewV
	Relevanter Stoff nach Änderung der WRRL [6/2013]
	Parameter der „Watchlist“ WRRL [6/2013]
	Stoff zur Bewertung des ökologischen Zustands / Potentials nach der OgewV

Reduktion ausgewählter Schadstoffe im Retentionsbodenfilter Herongen (2012)



*) Keine UQN für die Matrix Wasser nach OGeV vorhanden / **) UQN lt. OGeV nur für die filtrierte Probe vorhanden.

Spurenstoffrückhalt aus Misch- und Niederschlagswassereinleitungen

- Unternehmensziel und Vorgehensweise
- Monitoringergebnisse
- Erste Schlussfolgerungen
- Forschungsbedarf

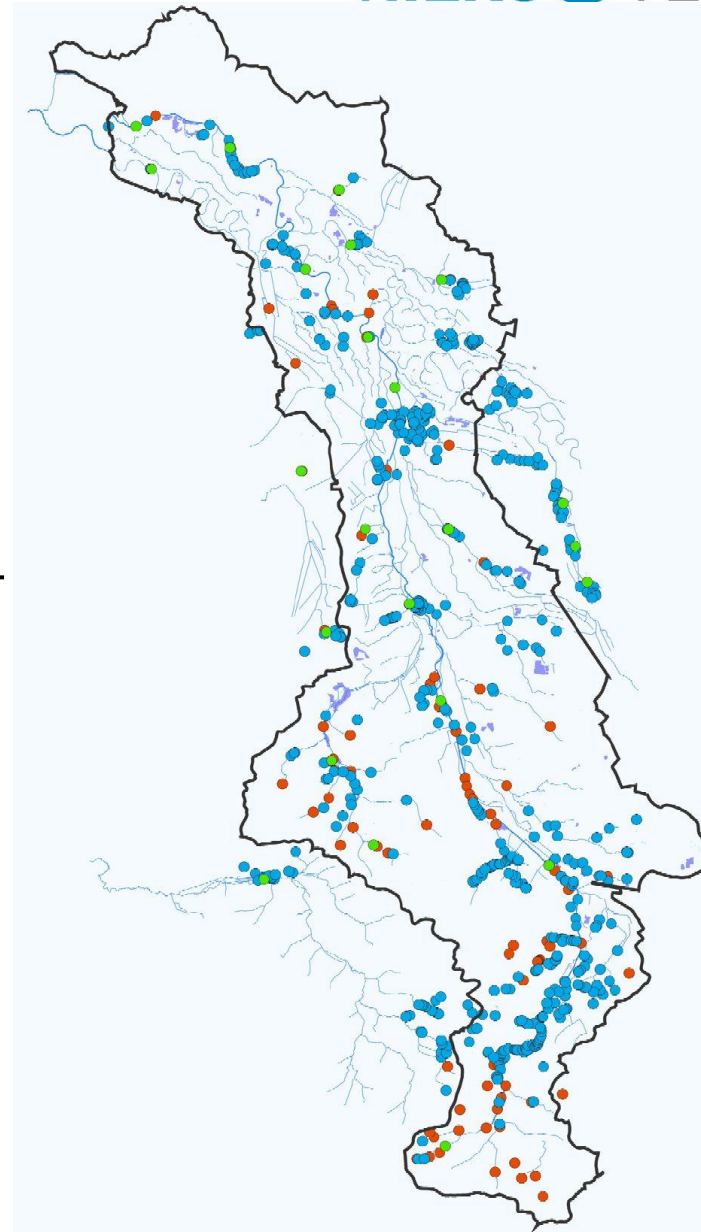
Erste Schlussfolgerungen

- ❖ Verletzung des chemisch guten Zustandes der Niers erfolgt
 - aus Kläranlagen für PFOS, Diuron (zeitweise) und Diclofenac bei unterstellter UQN von 0,05 µg/l
 - aus N-Einleitungen für Diuron (zeitweise) und PAK
- ❖ Konzentrationsminderung im Gewässer sinnvoll herstellbar für
 - PFOS durch Substitution
 - Diuron durch Anwendungsverbot als Biozid
 - PAK durch dritte Reinigungsstufe der Kläranlage

Übersicht Einleitungsstellen

- 19 Kläranlageneinleitungen
- 87 Mischwassereinleitungen
- 546 Regenwassereinleitungen

656 Einleitungen gesamt



Forschungsbedarf

- Beeinflussen Spurenstoffe Arten-Zusammensetzung und -Vielfalt?
- Systemfrage: Trennsystem
Mischsystem
- Systemfrage: Regenwasseranteile in Kläranlagen?
- Dezentrale Feinstoffentnahme zuverlässig? Kosten?
- Langzeitwirkung Bodenfilter?
- Welche PAK-Konzentrationen werden aus natürlichen Oberflächen beigesteuert?
- Wirtschaftlichste Lösung für PAK?



Herzlichen Dank!