

## **PFOS-Emissionen aus der Verwendung von Feuerlöschschäumen**



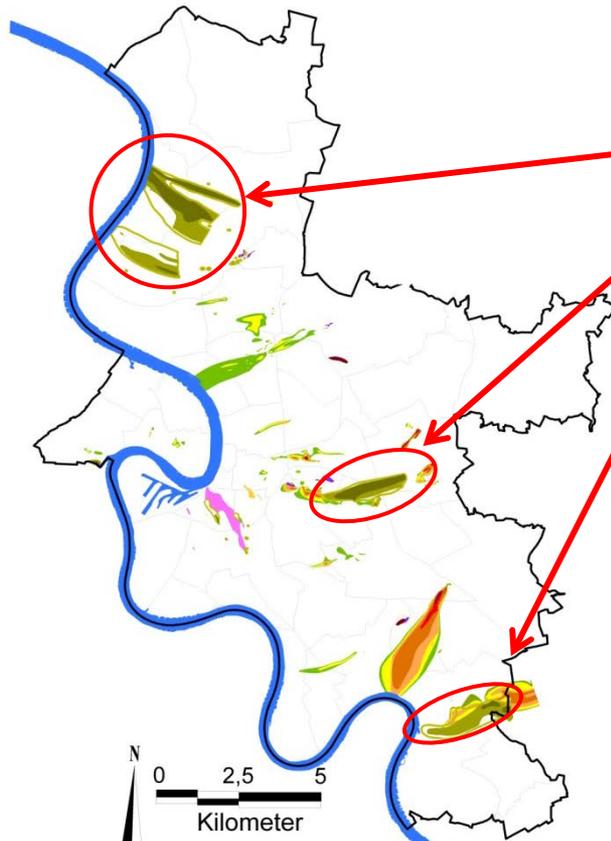
Ingo Valentin  
Umweltamt  
Landeshauptstadt Düsseldorf

# Flächenhafte Grundwasserverunreinigungen im Stadtgebiet von Düsseldorf 2015/16

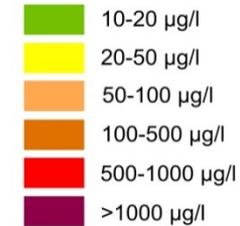


Landeshauptstadt  
Düsseldorf

großflächige PFC-Grundwasserverunreinigungen im Stadtgebiet Düsseldorf



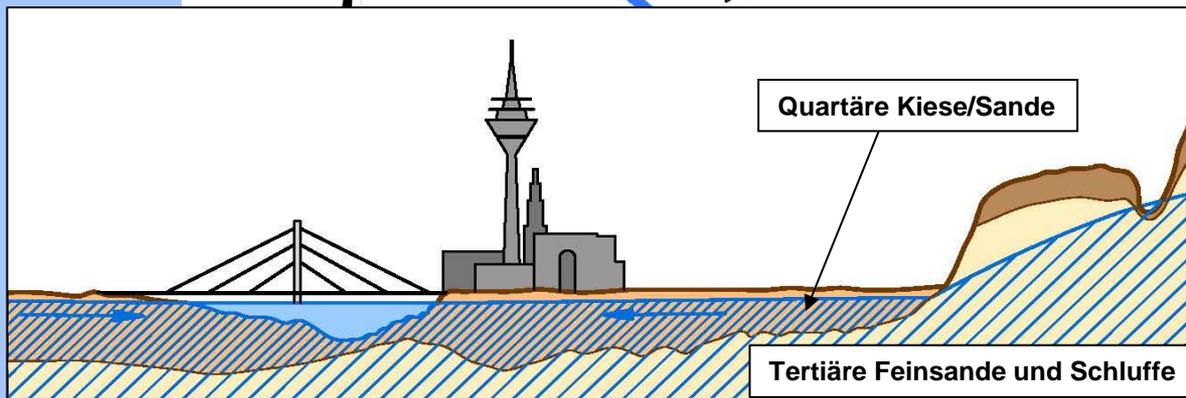
## CKW-Konzentrationen



- Chrom
- Cyanid
- Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)
- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

## Per- und Polyfluorierte Chemikalien (PFC)

- > 100 ng/l
- > 300 ng/l
- > 1000 ng/l
- sonstige Schadstoffe



Stand der Fahndarstellung 2015/2016

**:DÜSSELDORF**

# Grundlage bildet die systematische Recherche von Brandschadensereignissen mit Schaumeinsatz



Brand Reifenlager 25.05.2010



Verkehrsunfall 19.07.2010



Brand Lagerhalle für Abfälle  
1995



Brand Papierfabrik 01.01.2008

Über die drei großflächigen Grundwasserverunreinigungen hinaus liegen ca. 15 weitere PFC Boden- und Grundwasserverunreinigungen durch Feuerlöschschäume vor. Der Anteil PFOS ist unterschiedlich!

# Typische Verteilung der PFC-Einzelstoffe im Bereich verschiedener Schadensfälle (Analysen aus 2016)

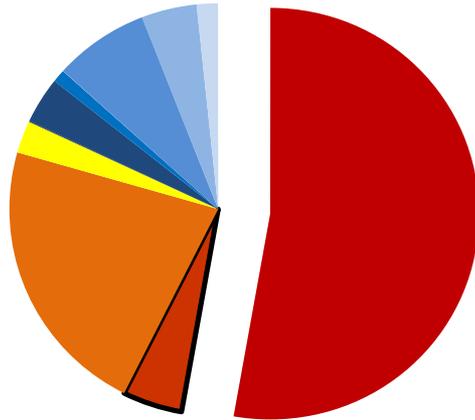


Landeshauptstadt  
Düsseldorf

## Großbrand Düsseldorf -Gerresheim

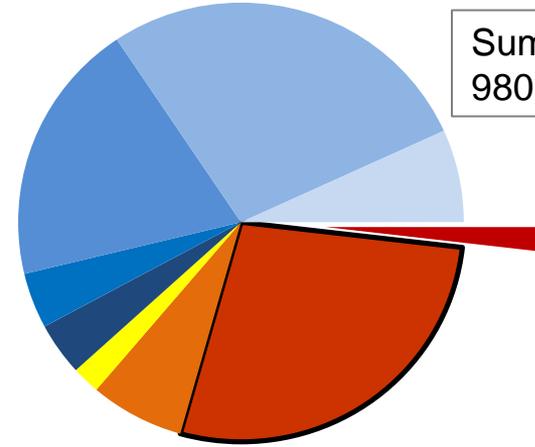
## Feuerwache Düsseldorf -Wersten

Summe PFC  
90.883 ng/l



53%  
PFOS

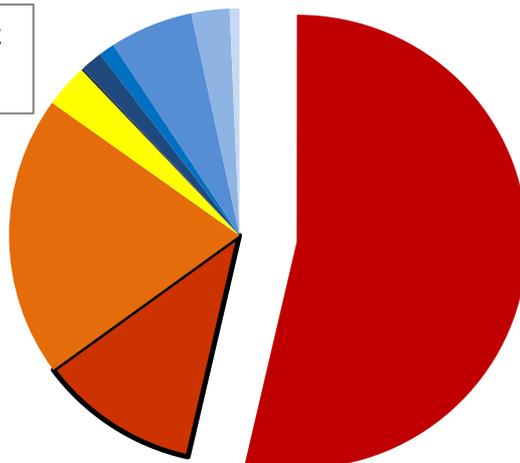
Summe PFC  
980 ng/l



2%  
PFOS

## Flughafen Düsseldorf

Summe PFC  
20.526 ng/l



54%  
PFOS

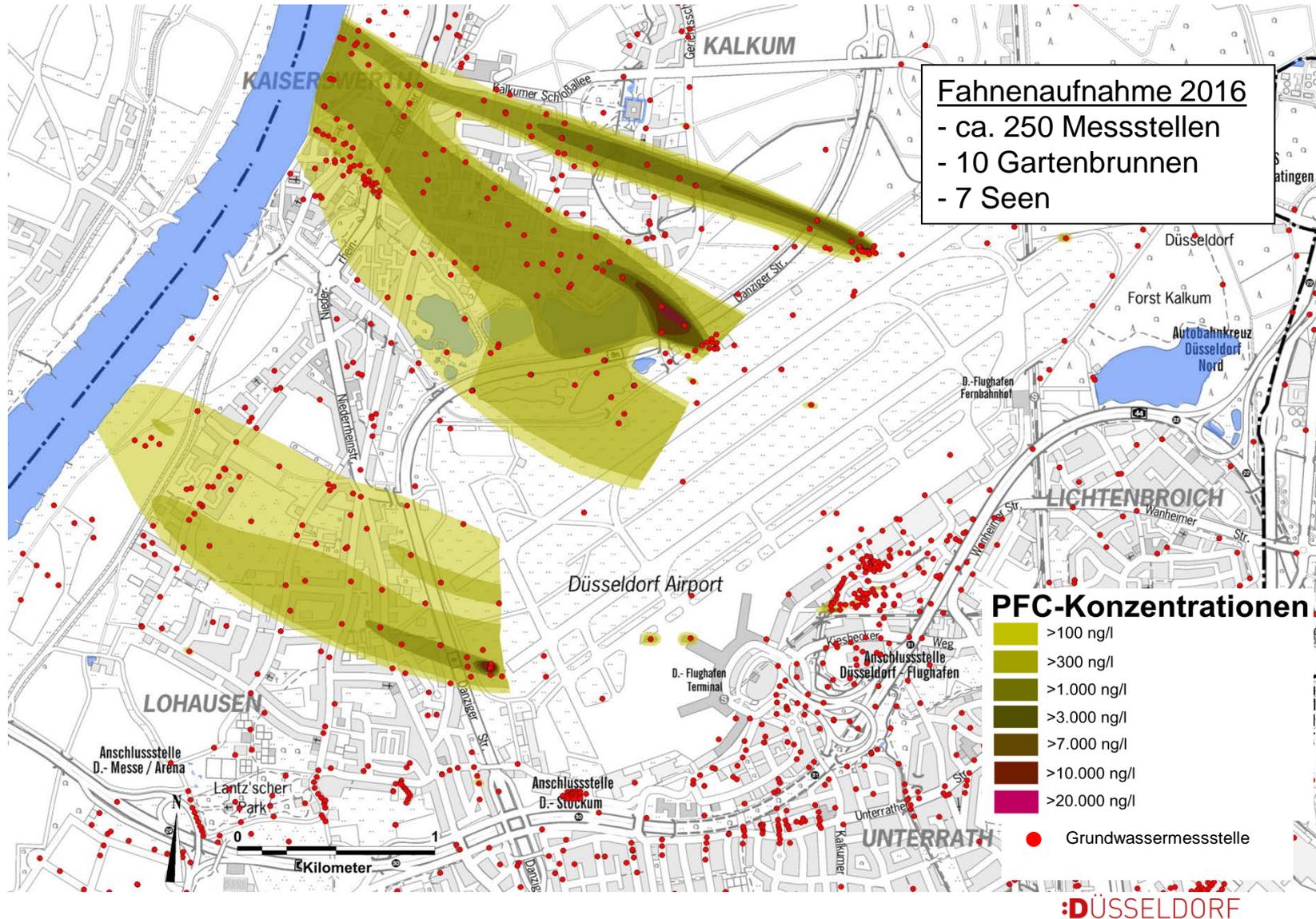
- |             |              |
|-------------|--------------|
| PFBA (4-C)  | PFBS (4-S)   |
| PFPA (5-C)  | PFHxS (6-S)  |
| PFHxA (6-C) | H4PFOS (8-S) |
| PFHpA (7-C) | PFOS (8-S)   |
| PFOA (8-C)  |              |
| PFNoA (9-C) |              |
| PFDA (10-C) |              |

**:DÜSSELDORF**

# PFC-Grundwasserverunreinigung Lohausen / Kaiserswerth 2016



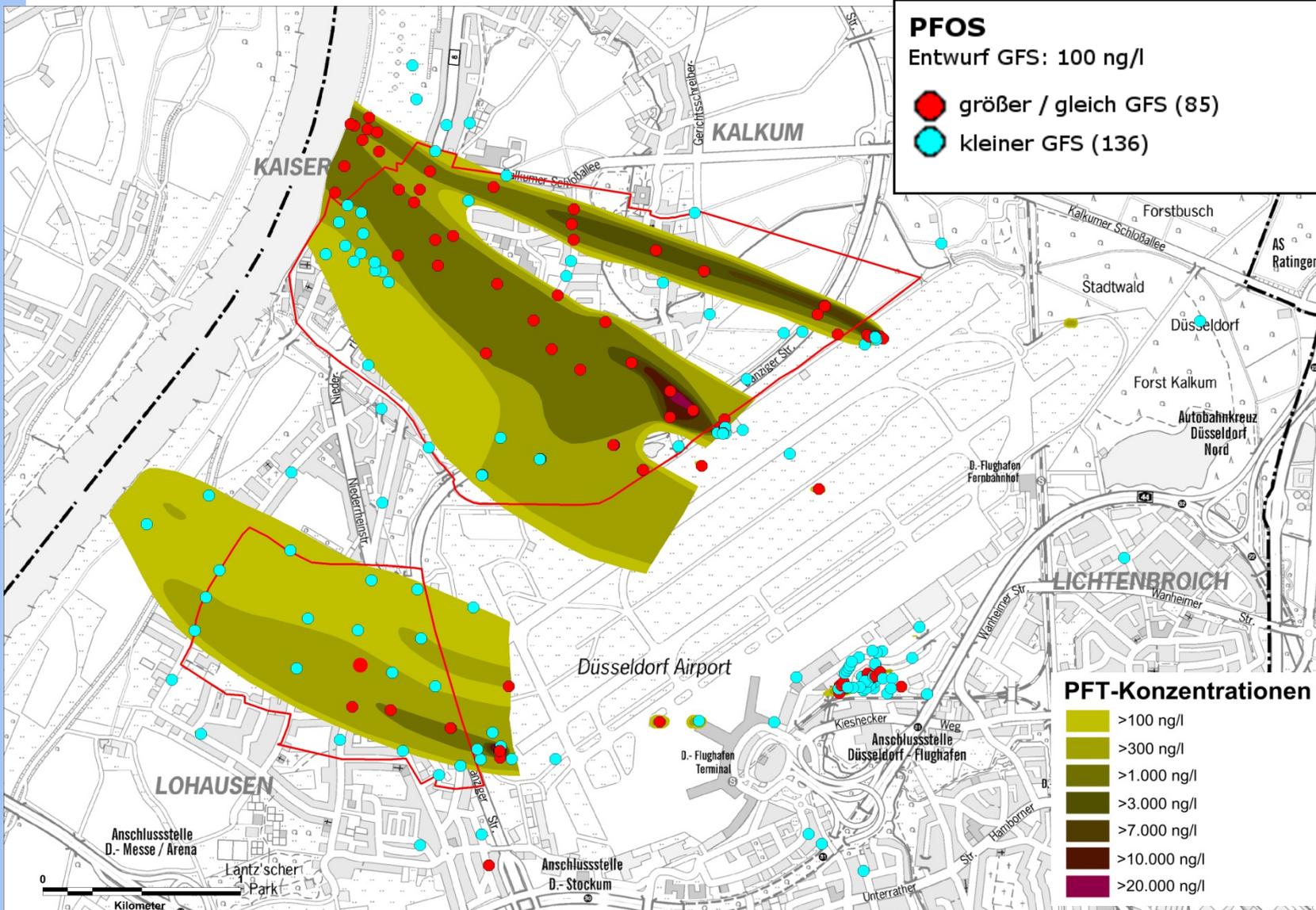
Landeshauptstadt  
Düsseldorf



# PFOS Konzentrationen Fahnaufnahme 2016



Landeshauptstadt  
Düsseldorf



# Betroffene Nutzungen

Wasserwerk Stadtwerke Duisburg

Wasserrecht (Trinkwasser)

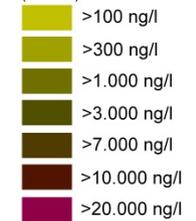
Angler

Surfclub

Pferdehof / Landwirtschaft

Gartenbrunnen

## PFT-Konzentrationen (Fläche)



Stand: Oktober 2016

## **Erlass einer Allgemeinverfügung im März 2013**

### **Inhalt der Allgemeinverfügung**

Untersagung der erlaubnisfreien

- Nutzung des Grundwassers und
  - Nutzung des Seewassers
- zu Bewässerungszwecken.

### **Ziele der Allgemeinverfügung**

- Präventiver Gesundheitsschutz
- Vorbeugender Schutz des Bodens zur Vermeidung von PFT-Anreicherungen im Boden über das Gießwasser
- Vermeidung lokaler Schadstoffverlagerungen durch Grundwasserentnahmen
- Auswirkungen von unkontrollierten Entnahmen auf Untersuchungs- oder Sanierungsmaßnahmen sollen ausgeschlossen werden

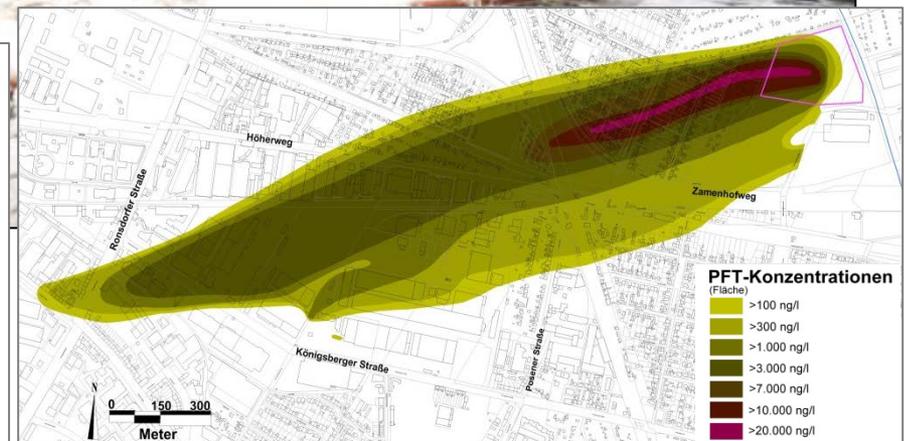
# PFC-Grundwasserverunreinigung Gerresheim „Lager 61“ Brand am 01.05.2001



Landeshauptstadt  
Düsseldorf



- Einsatz von ca. 42 m<sup>3</sup> Löschschaumkonzentrat
- Löscharbeiten durch städtische Berufsfeuerwehr und verschiedene Werksfeuerwehren
- Einsatz von Löschmitteln unterschiedlicher Hersteller
- => keine gesicherte Angaben zum Anteil von PFOS möglich



# PFT-Grundwasserverunreinigung Gerresheim, Abreinigungsanlage Pumpversuch



Landeshauptstadt  
Düsseldorf

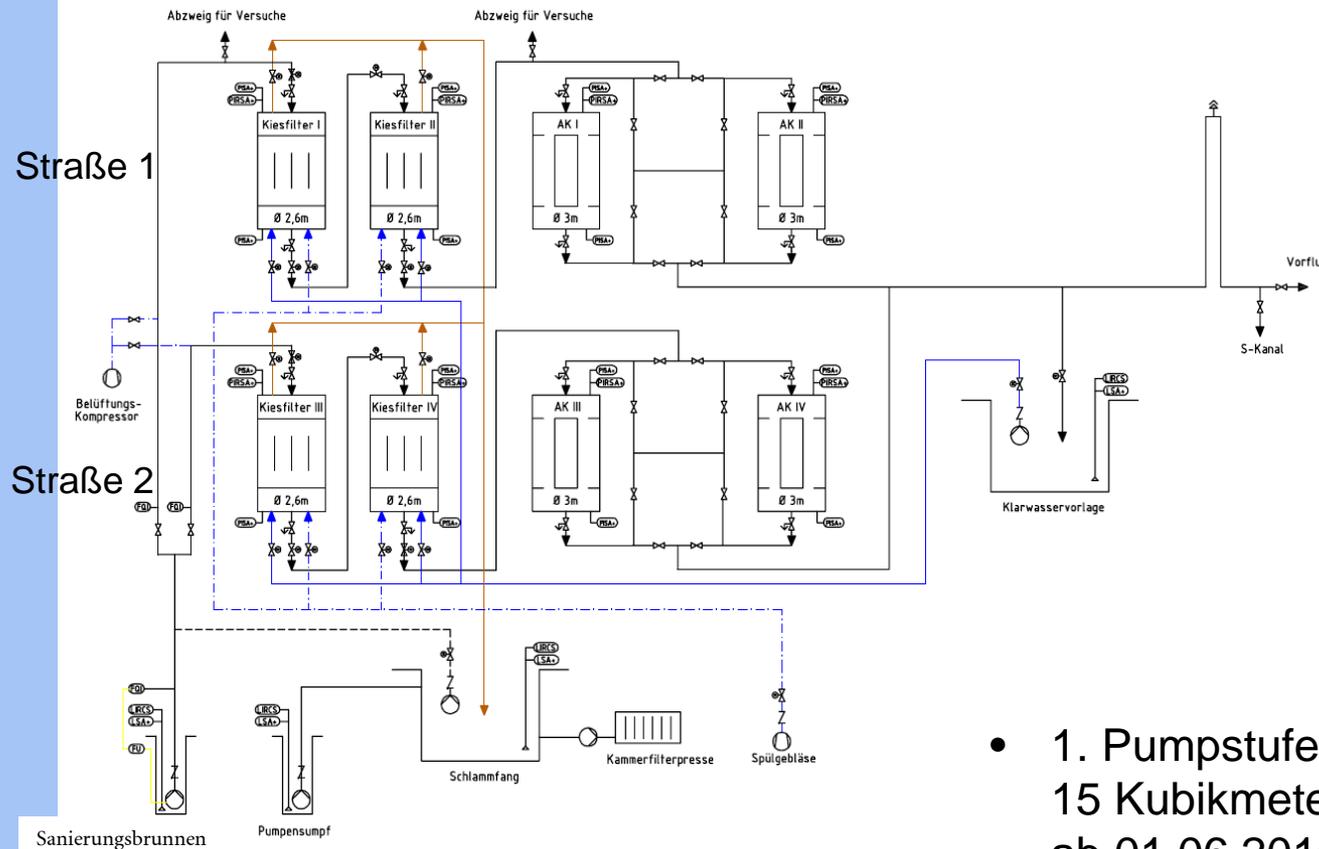


24.11.2017

Umweltamt Düsseldorf

10

# PFT-Grundwasserverunreinigung Gerresheim, Abreinigungsanlage Pumpversuch



Zwei Straßen mit jeweils  
- 2 Mehrschichtfiltern  
- 2 Aktivkohlefiltern  
in Reihe geschaltet  
Verweilzeit: 1 h  
(bei 30 m<sup>3</sup>/h)

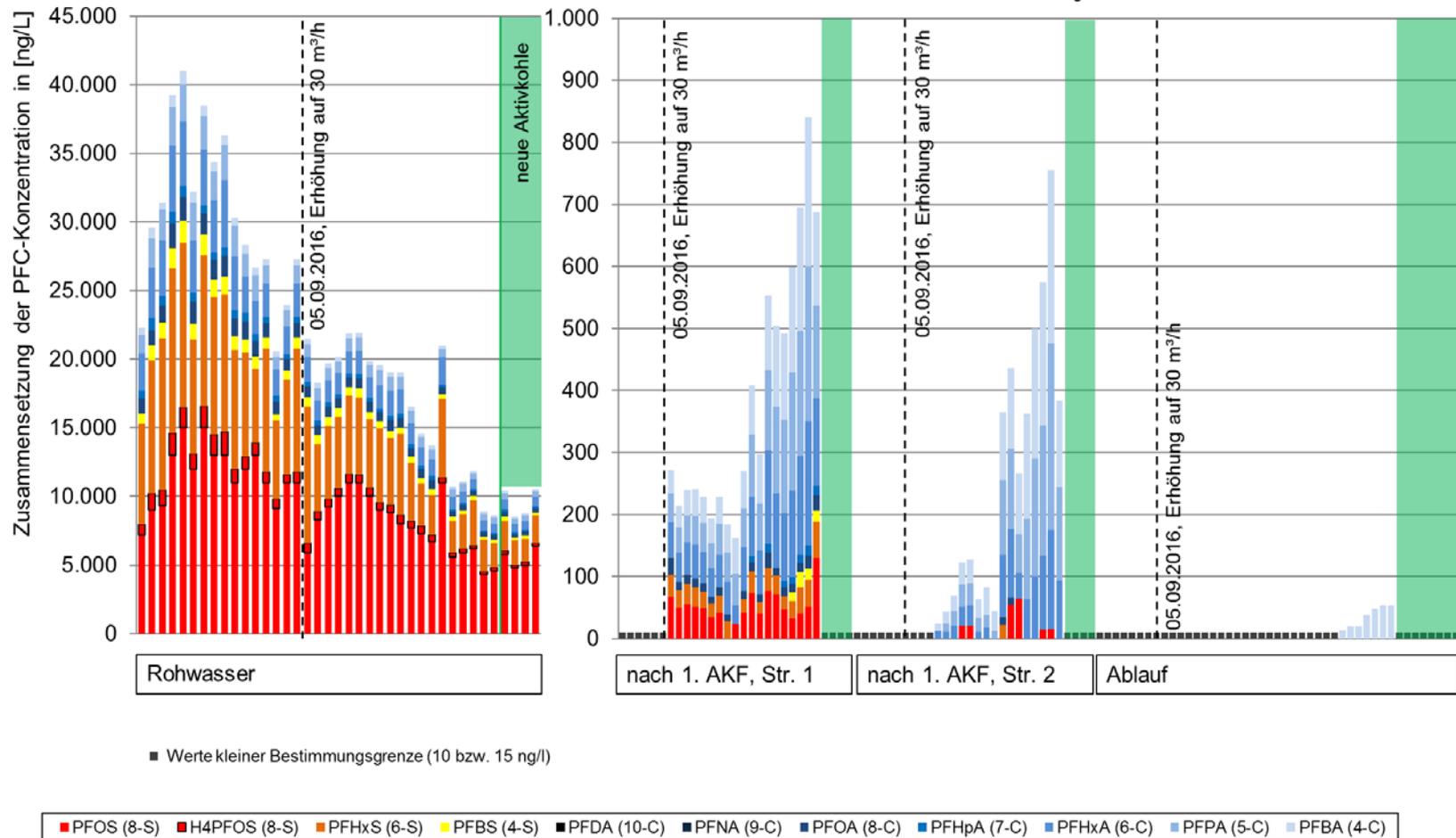
- 1. Pumpstufe:  
15 Kubikmeter pro Stunde  
ab 01.06.2016
- 2. Pumpstufe:  
30 Kubikmeter pro Stunde  
ab 05.09.2016



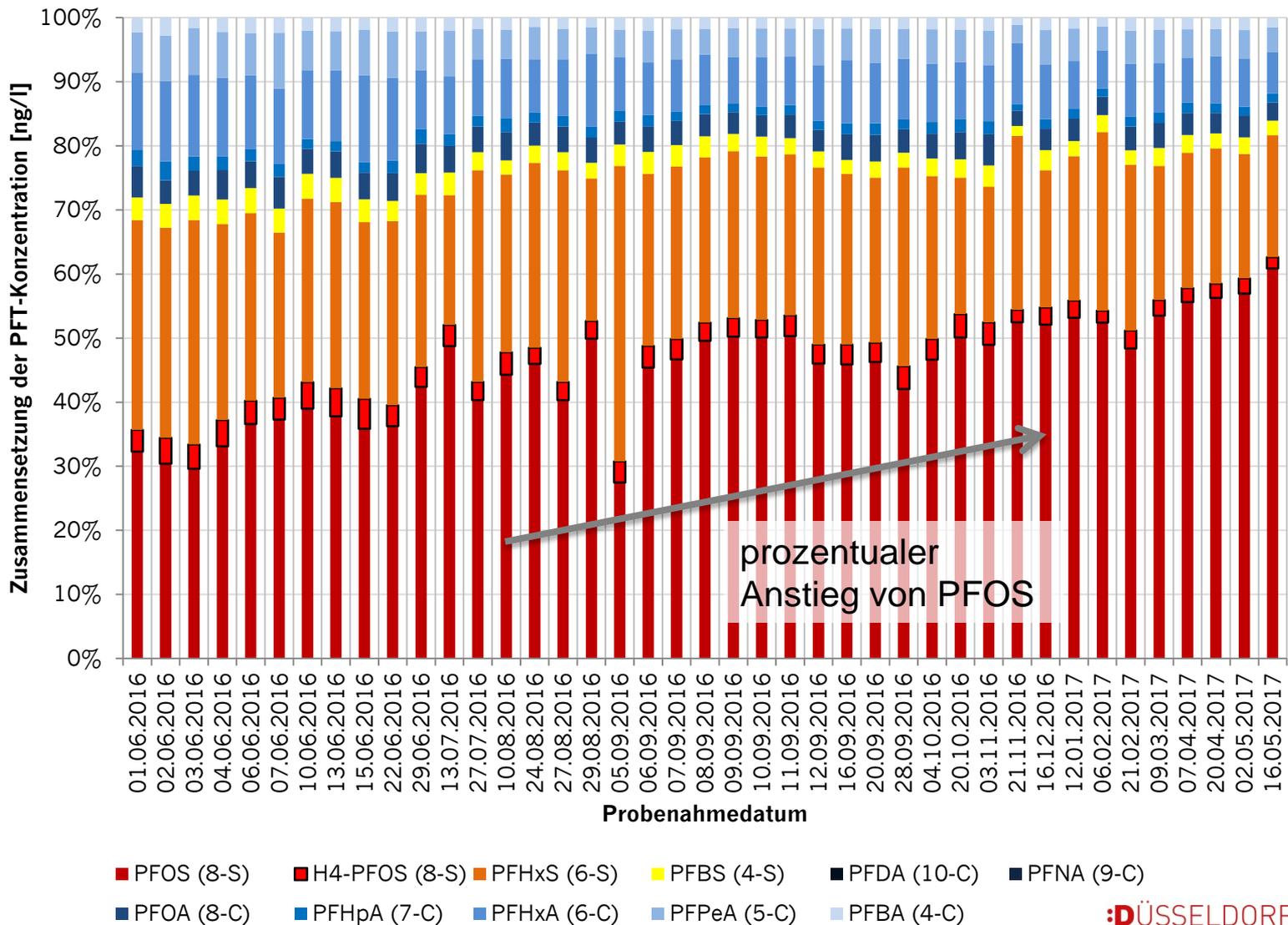
# PFT-Grundwasserverunreinigung Gerresheim, Ergebnisse Adsorber 01.06.2016 – 09.03.2017



Beginn Pumpversuch: 01.06.2016  
 Einleitung in Kanal: bis 07.07.2016  
 Einleitung in Düssel: ab 07.07.2016  
 Erhöhung auf 30m³/h: 05.09.2016  
 Beprobung nach 2. AK-Filter Straße 1 und 2: ab 28.09.2016  
 Außerbetriebnahme vom 13.03. bis 03.04.2017 wegen Behälter- und Aktivkohletausch



# PFT-Grundwasserverunreinigung Gerresheim, Entwicklung der Rohwassergehalte





Grundwasseruntersuchungen im Abstrom der Wachen, mit bestehendem Messstellennetz:

- 4 von 9 Wachen auffällig
- Durchführung orientierende Untersuchungen an allen städtischen Feuerwachen der Berufsfeuerwehr

# Nutzungsrecherche als Grundlage für orientierende Untersuchungen



- Für 5 Wachen liegen die Ergebnisse der orientierenden Untersuchungen bisher vor
- An allen 5 Standorten wurden PFC- Boden- und Grundwasserbelastungen ermittelt

# Überprüfung der Grundstücksentwässerungsleitungen



Neben der Nutzungsrecherche stellt die Überprüfung der Grundstücksentwässerungseinrichtungen eine wichtige Grundlage für die orientierenden Untersuchungen dar.



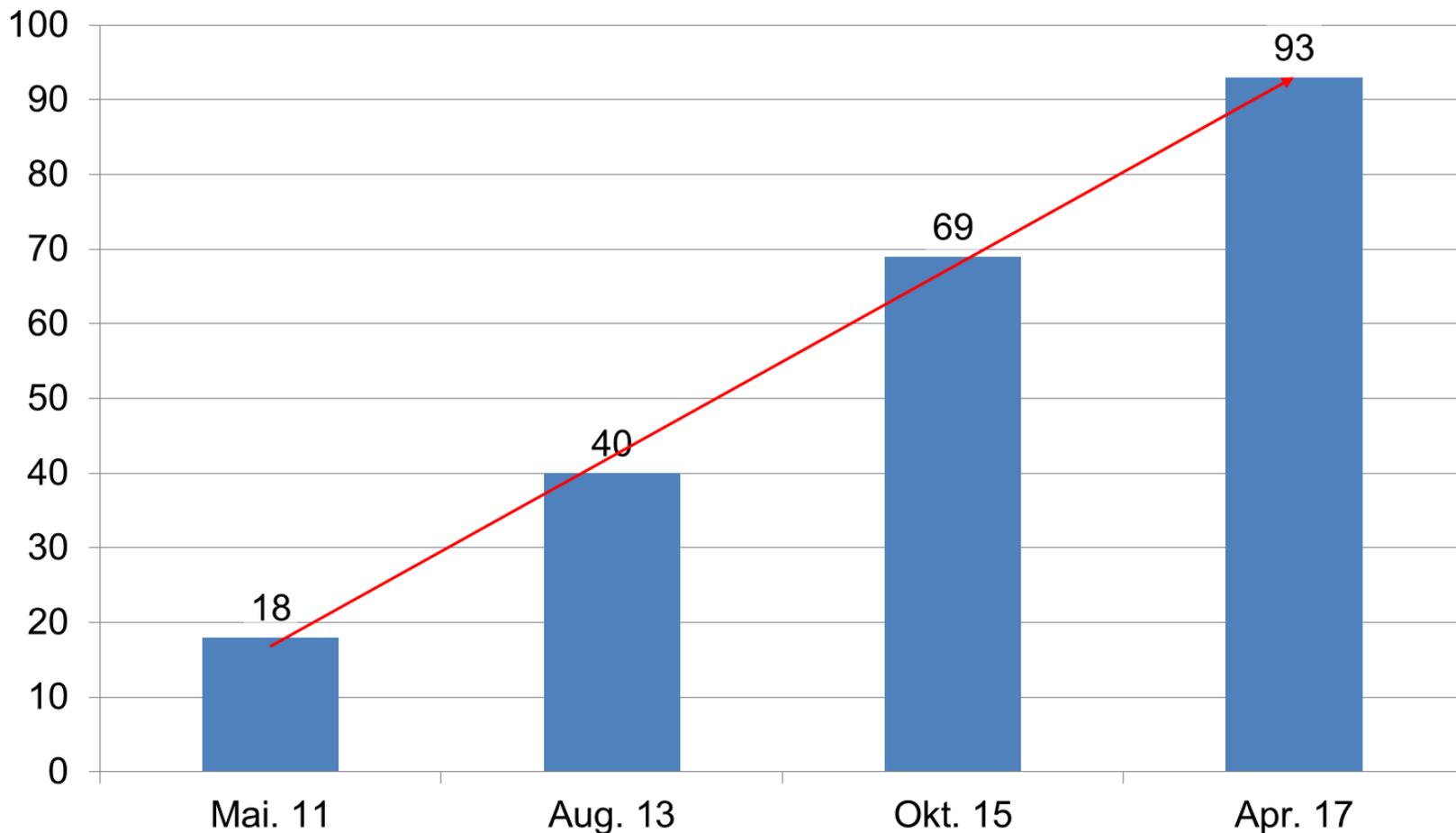


## Beispiel Abrollcontainer:

- Hohe PFOS-Gehalte im Löschwasser, obwohl laut Hersteller PFOS freie Schäume verwendet wurden
- Belastungen durch Anhaftungen und Restmengen alter Schaummittel
- Auch Mehrweggebinde als Ursache für PFOS-Gehalte im Löschwasser möglich

⇒ **Untersuchung aller neu beschafften  
Löschmittel auf PFC**

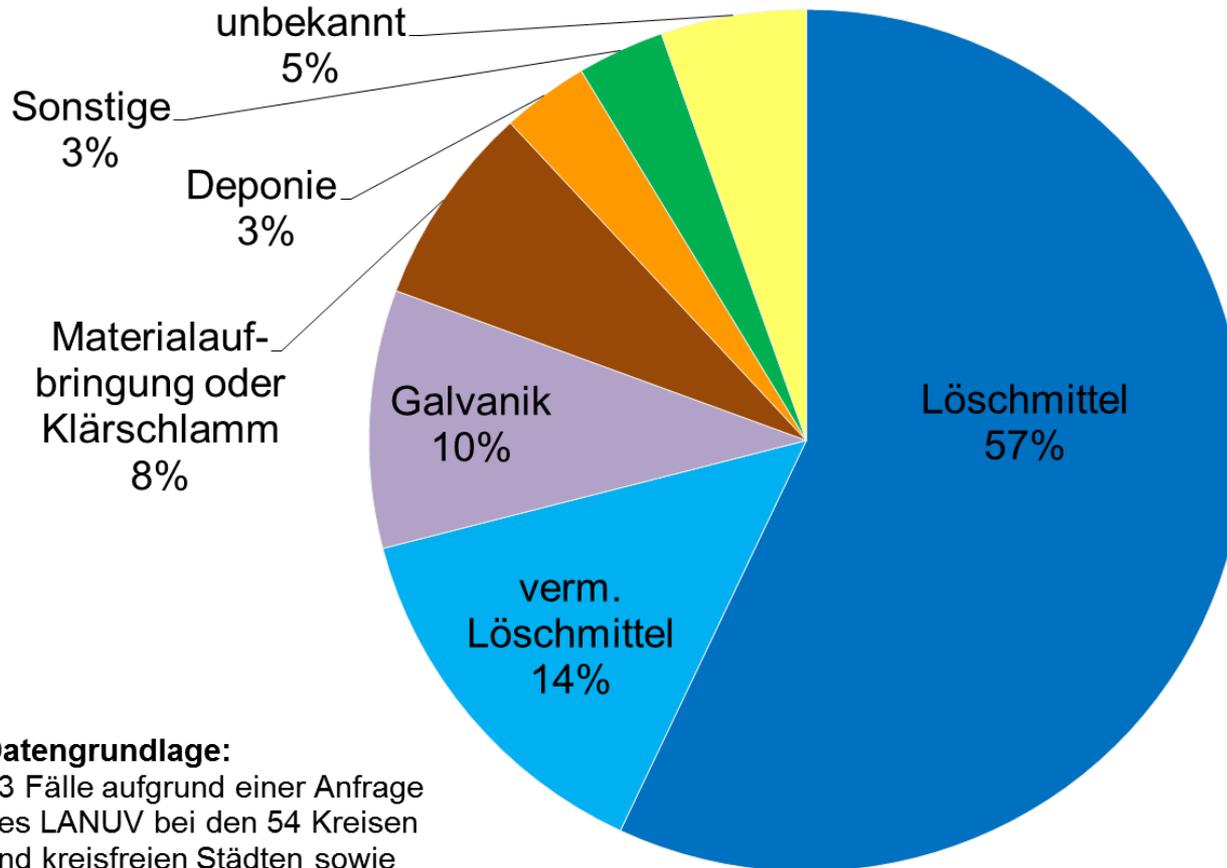
## PFC-Fälle in NRW: Entwicklung der Fallzahlen



Quelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW

**DÜSSELDORF**

## PFC-Fälle in NRW: Ursachen



### Datengrundlage:

93 Fälle aufgrund einer Anfrage des LANUV bei den 54 Kreisen und kreisfreien Städten sowie den 5 Bezirksregierungen in NRW

Stand: April 2017



Landesamt für Natur,  
Umwelt und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen

**PFC in Boden und  
Grundwasser**

Workshop  
25.09.2017, BEW Duisburg

Umweltamt  
Landeshauptstadt Düsseldorf

**LANUV**  
Kompetenz für ein  
Lebenswertes Land

Verband für Flächenrecycling  
und Altlastensanierung

- Ziel: Austausch von vorliegenden Erfahrungen
- Zielgruppe: Bodenschutzbehörden, Gutachter, Verpflichtete, Anlagenbetreiber, Landesoberbehörden anderer Bundesländer
- 3 Workshops:
  - Erfassung, Erkundung, Analytik, Bewertung
  - Sanierungsvorbereitung
  - Sanierung
- Fazit (Auszüge)
  - Einheitliche Bewertungsmaßstäbe fehlen, UMK-Beschluss<sup>1)</sup> ist dringend umzusetzen
  - Unterschiedliche Regelungen in einzelnen Bundesländern (Deponierung, Verwertung, Elutionsverfahren)
  - Informationslücken insbesondere zu Precursor Verbindungen, Einsetzbarkeit des AOF
  - Koordinierter Forschungsbedarf wird gesehen (Entwicklung fluorfreier und toxikologisch unbedenklicher Alternativen, Prozessverständnis von PFC in Böden, weitere humantoxikologische Grundlagen....)
- **Ergebnisbericht wird in den nächsten Wochen veröffentlicht!**

1) 88. Umweltministerkonferenz (UMK), TOP 25, 05.05.2017

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



**Ingo Valentin**  
Tel.: 0211/89 25722  
E-Mail: [ingo.valentin@duesseldorf.de](mailto:ingo.valentin@duesseldorf.de)