



Wasserwirtschaftsamt
Ingolstadt



Schadensfälle des Wasserwirtschaftsamtes Ingolstadt

Dr. Anita Walbrun-Poll/Ursula Rottenfuß

Fachtagung am 08. April 2014
am LfU Augsburg



Inhaltsverzeichnis

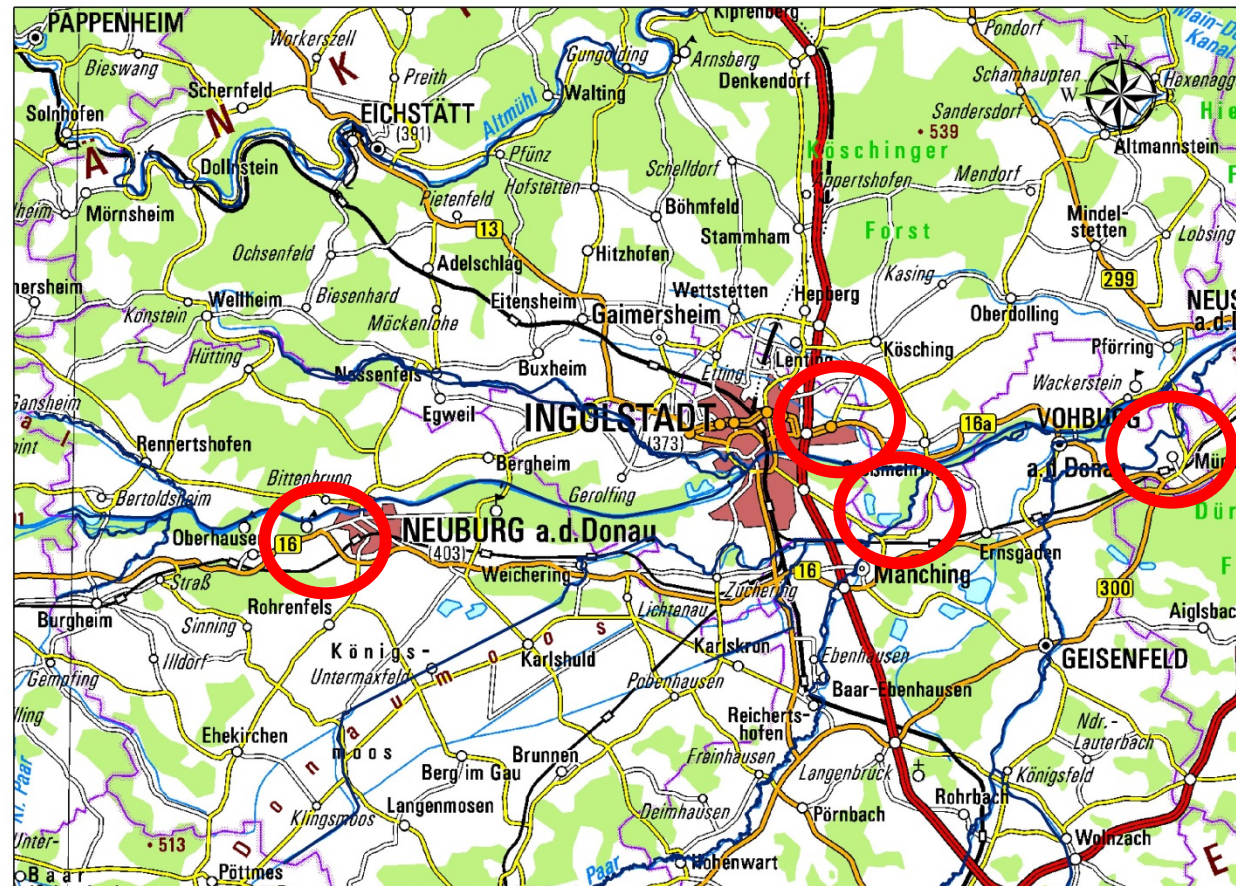
- Überblick und Ursachen
- Schadensfall Flugplatz im Lkr. Neuburg-Schrobenhausen
- Schadensfall Flugplatz Manching
- Schadensfall ehemalige Raffinerie
- Schadensfall Industriepark
- Zusammenfassung
- Betroffene Themenbereiche für die Firmen und das WWA
- Fazit und Konsequenzen aus Sicht der Wasserwirtschaft

Überblick und Ursachen

In Bayern aktuell 13 größere Schadensfälle mit Boden- und Gewässerbelastungen, 4 davon am WWA Ingolstadt entstanden durch Einsatz von Löschsäumen



Übersicht der Schadensfälle



Schadensfall Flugplatz im Lkr. ND-SOB

- NATO-Flugplatz (Alarmrotte für Eurofighter)
 - erstmalige PFC-Untersuchungen im Rahmen eines LfU-Forschungsprojekts im Umfeld von Flugplätzen im September 2012
 - 9 Oberflächengewässerproben mit eher unauffälligen Untersuchungsergebnissen:
 - Parameterspektrum deutet auf einen Einfluss von Feuerlöschmitteln hin
- Weiher (Nr. 9): Σ PFOS+PFOA+PFHxS = 0,23 $\mu\text{g/l}$
- Zeller Kanal, Zitzelsheim (Nr. 3): Σ PFOS+PFOA+PFHxS = 0,16 $\mu\text{g/l}$

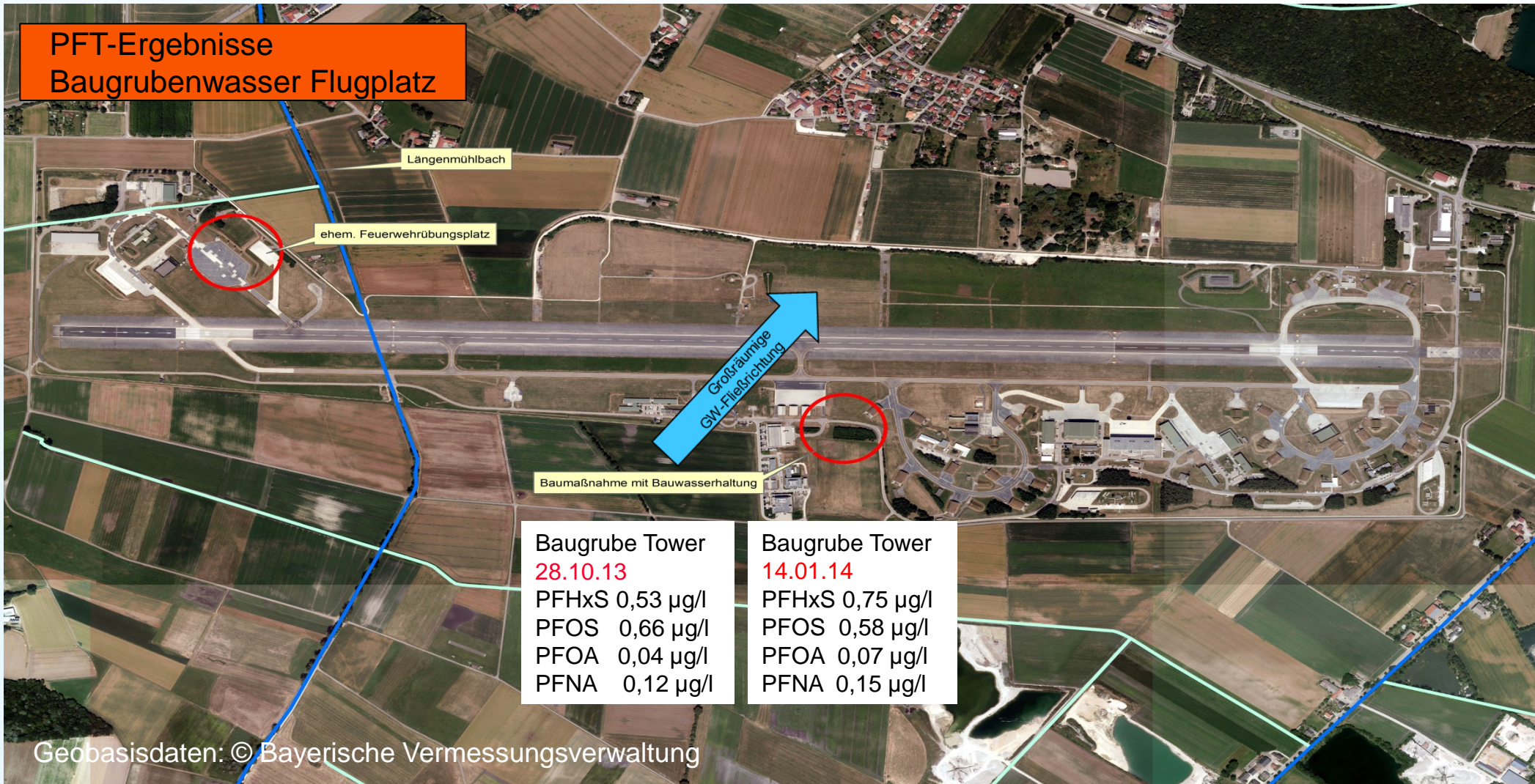


PFC-Probenahme Flugplatz
am 18.09.2012



Baumaßnahmen mit Bauwasserhaltung

- Im Vorfeld von geplanten Baumaßnahmen „Neubau eines Kontrollturmes mit Anfluggebäude, Instandsetzung Start-Landebahn“ wurde in 10/2013 das Bauwasser der Baugrube Tower erstmals auf PFT hin untersucht:
 $\Sigma \text{PFOS} + \text{PFOA} + \text{PFHxS} = 0,66 + 0,04 + 0,53 = 1,23 \mu\text{g/l}$
 $\Sigma \text{PFT} = 1,6 \mu\text{g/l}$
- Nachuntersuchung 01/2014: Werte der ersten Untersuchung haben sich bestätigt ($\Sigma \text{PFT} = 2,0 \mu\text{g/l}$)



Bauwasserhaltung „Baugrube Tower“

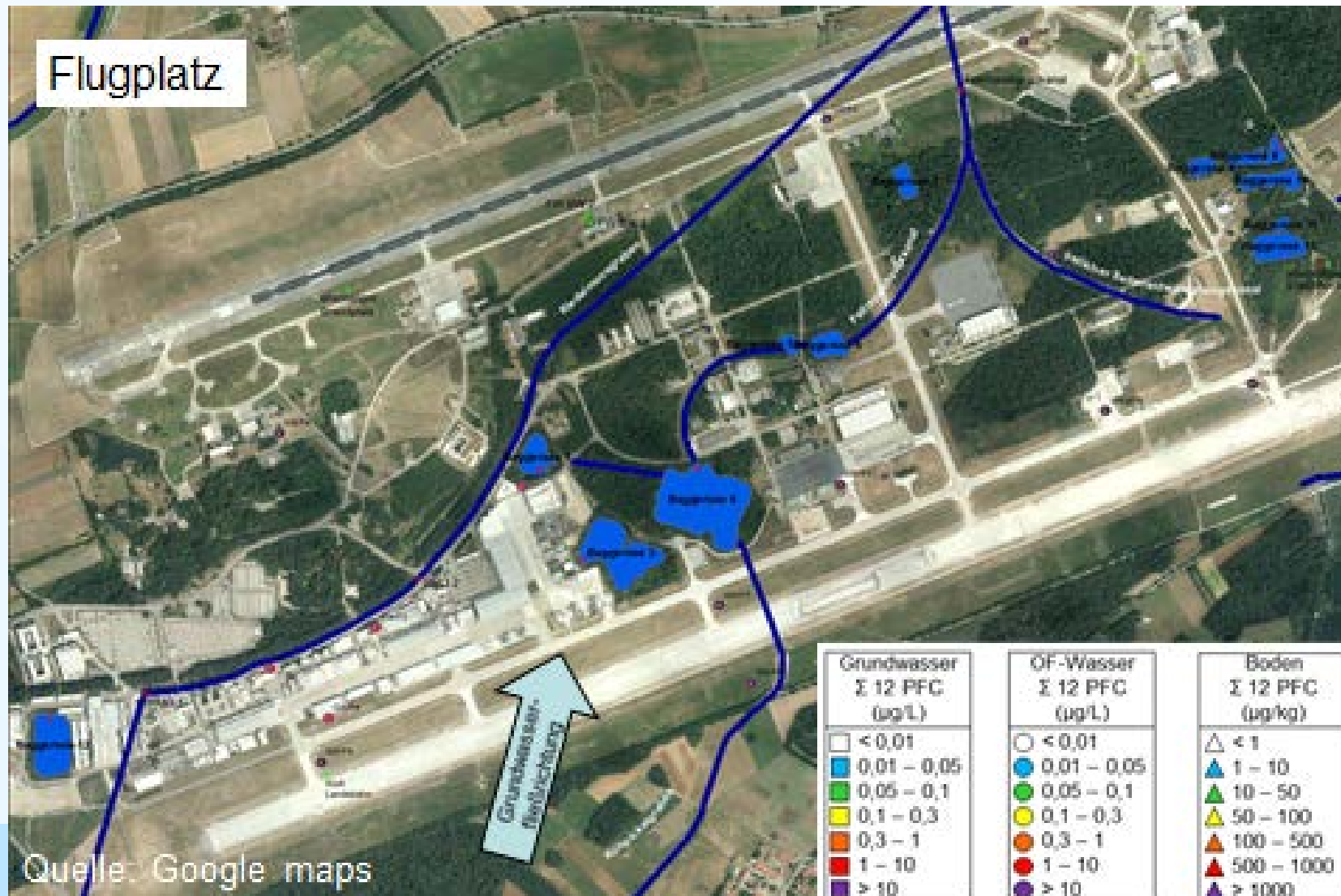
- Keine momentane Versickerung des Bauwassers (6 l/s) mehr
- Wöchentliche Beprobung des abgepumpten Bauwassers
- Teil des Bauwassers wird über den Schmutzwasserkanal über die KA Neuburg abgeleitet
- Restlicher Teil soll ab 04/2014 über Aktivkohle abgereinigt und in unmittelbarer Nachbarschaft wieder versickert werden
- Aktivkohle-Reinigungsanlage: 70 – 90 % der PFT-Fracht werden wahrscheinlich zurückgehalten

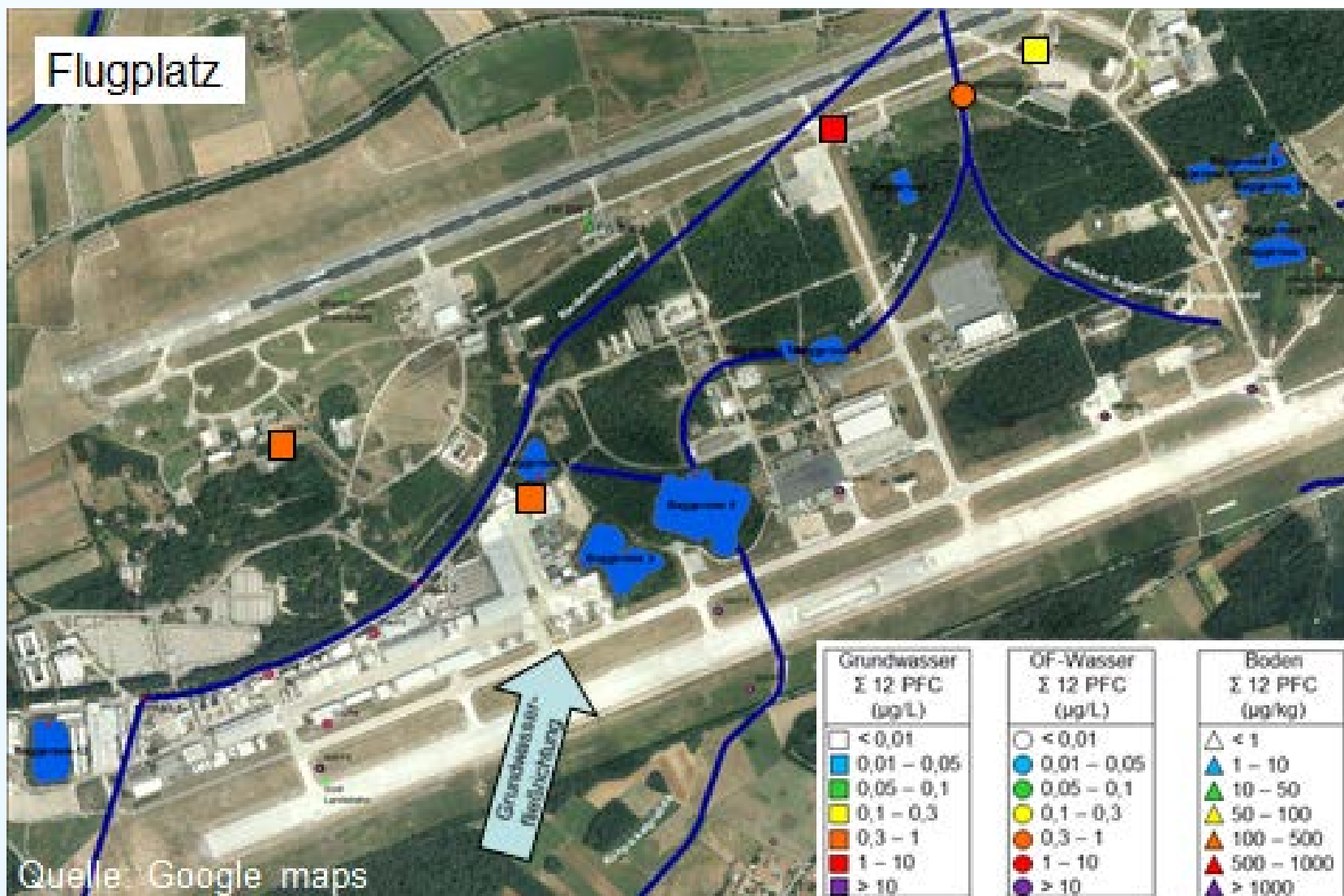
Weitere Vorgehensweise

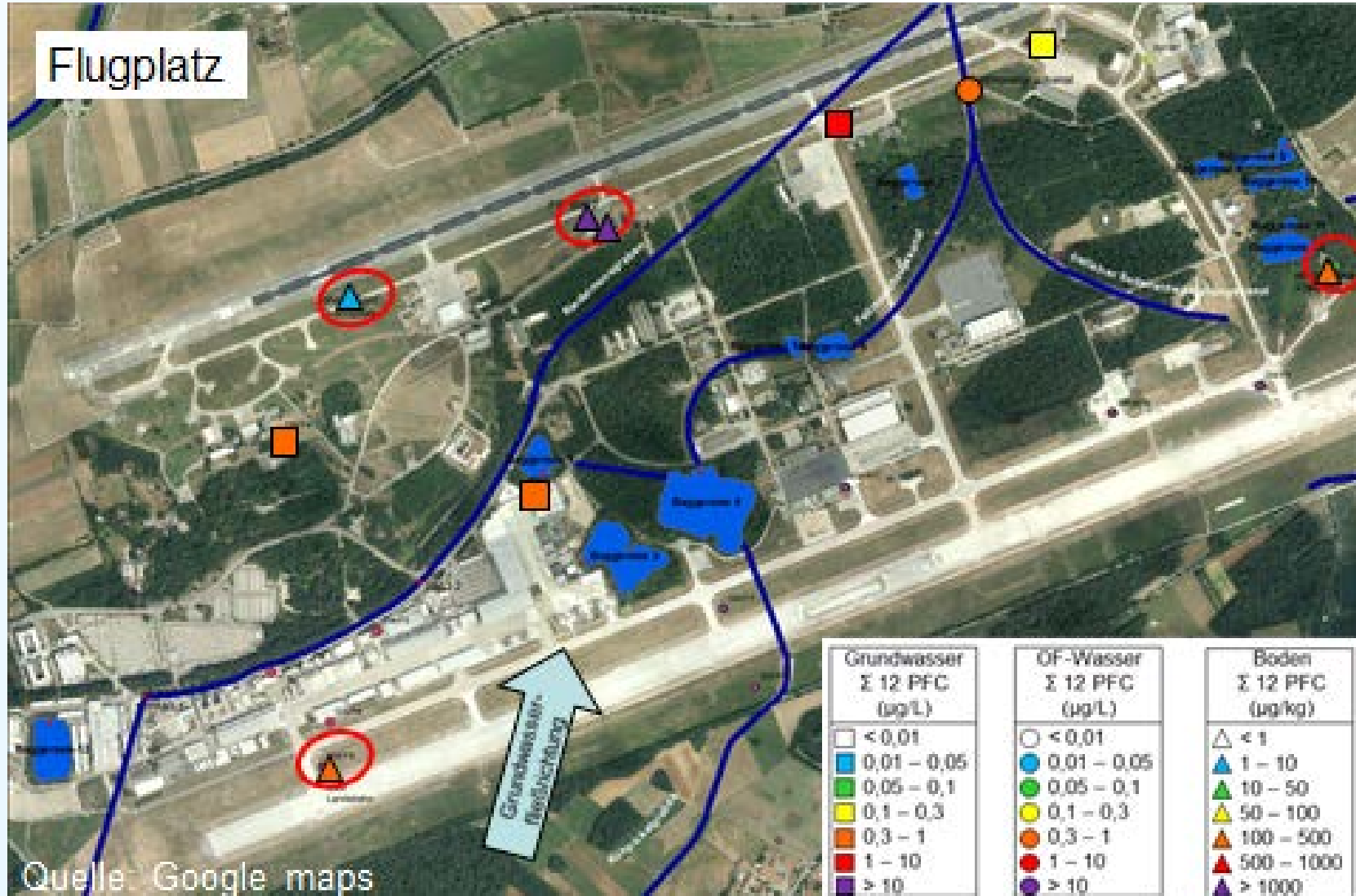
Orientierende Untersuchungen:

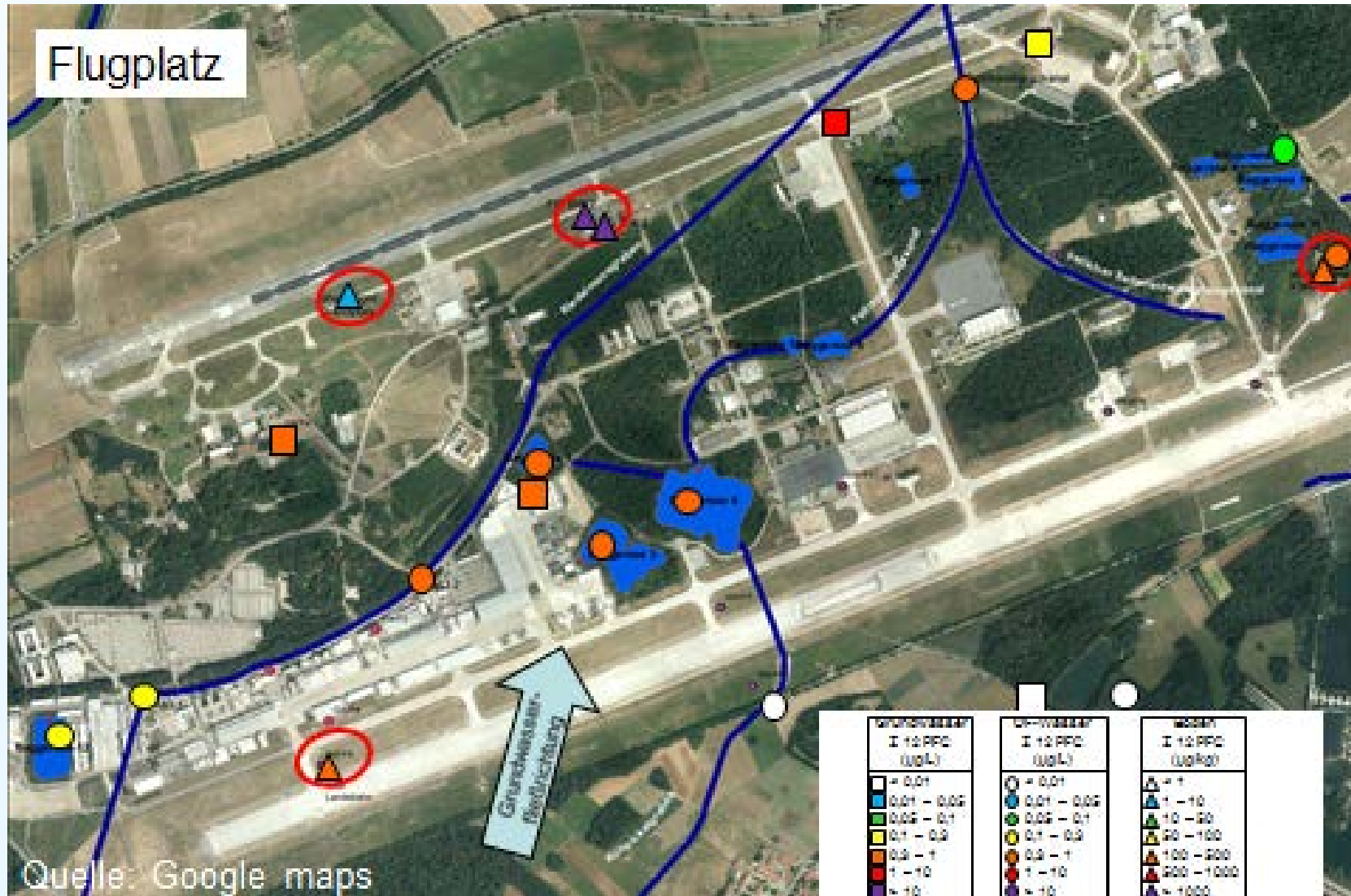
- Historische Recherche durch den Betreiber
- Errichtung von 16 Grundwassermessstellen für die Erstellung eines Grundwassergleichenplans und für die Probenahme (Ausschreibung erfolgt durch das staatliche Bauamt Ingolstadt)
- Bereits bestehende Messstellen (10 Stück) und 16 neue Messstellen werden gemäß der PFT-Leitlinien vom LfU analysiert
- Nach Vorliegen der Analytik werden weitere Schritte festgelegt

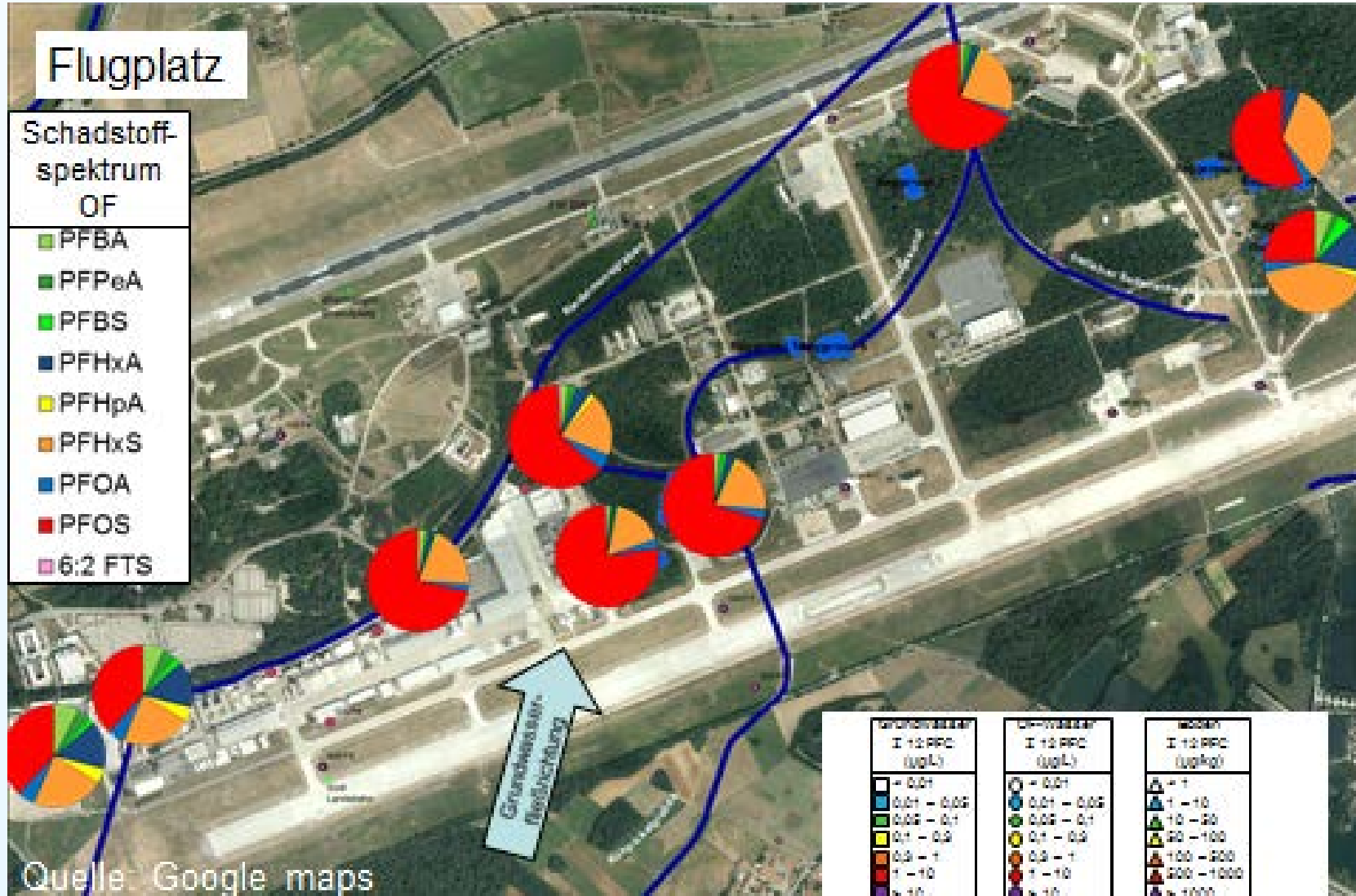
Schadensfall Flugplatz Manching

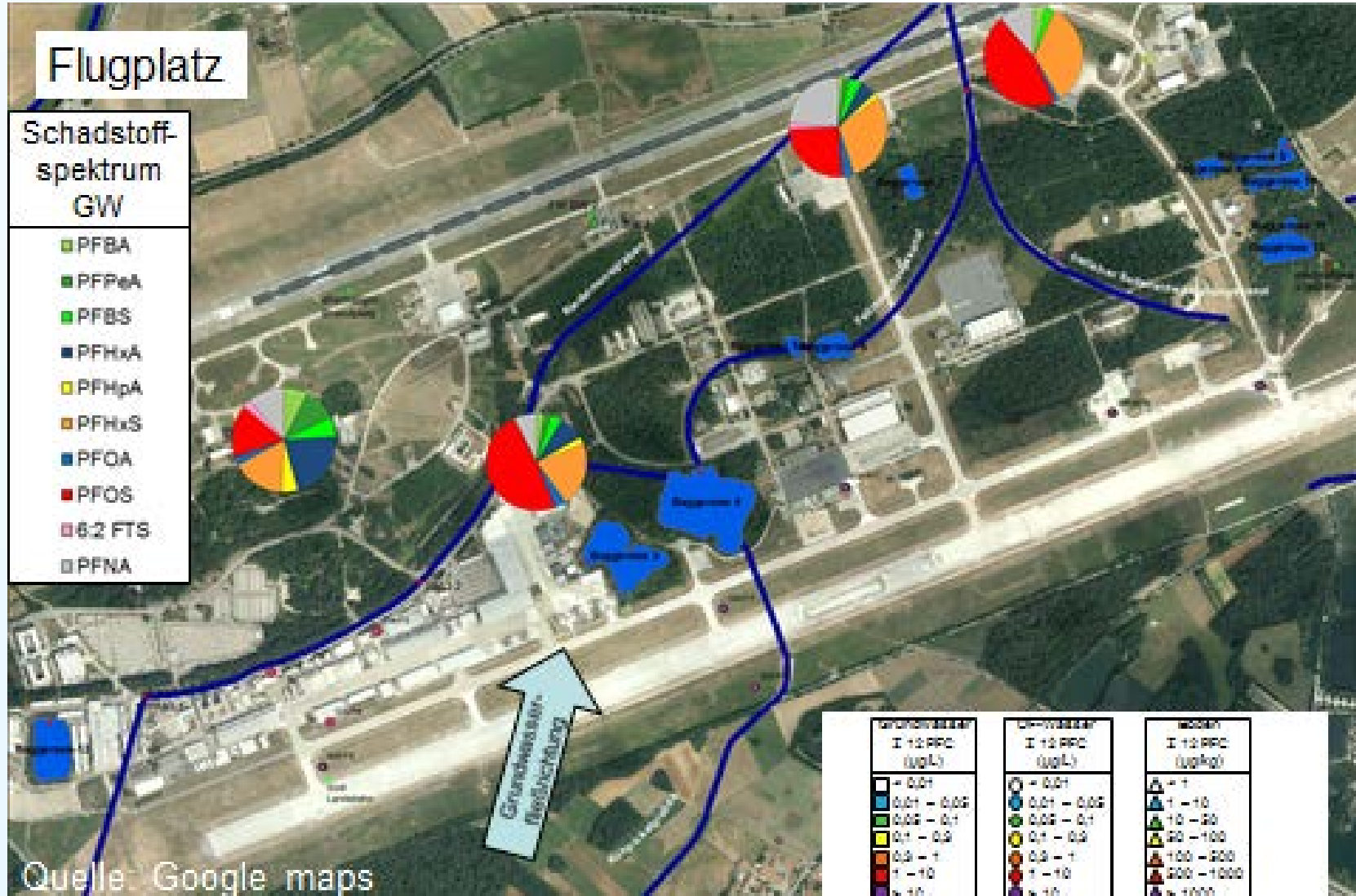


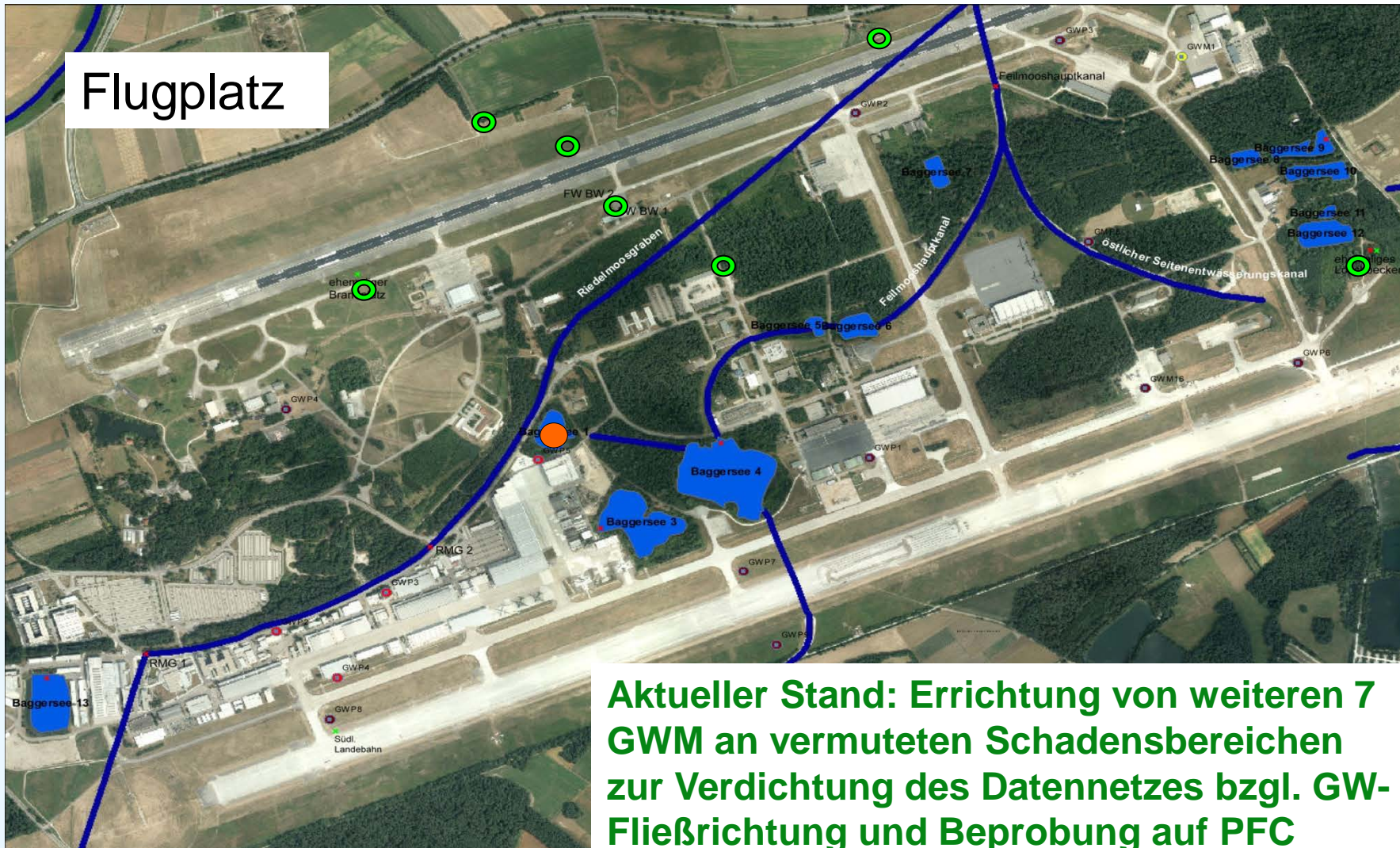




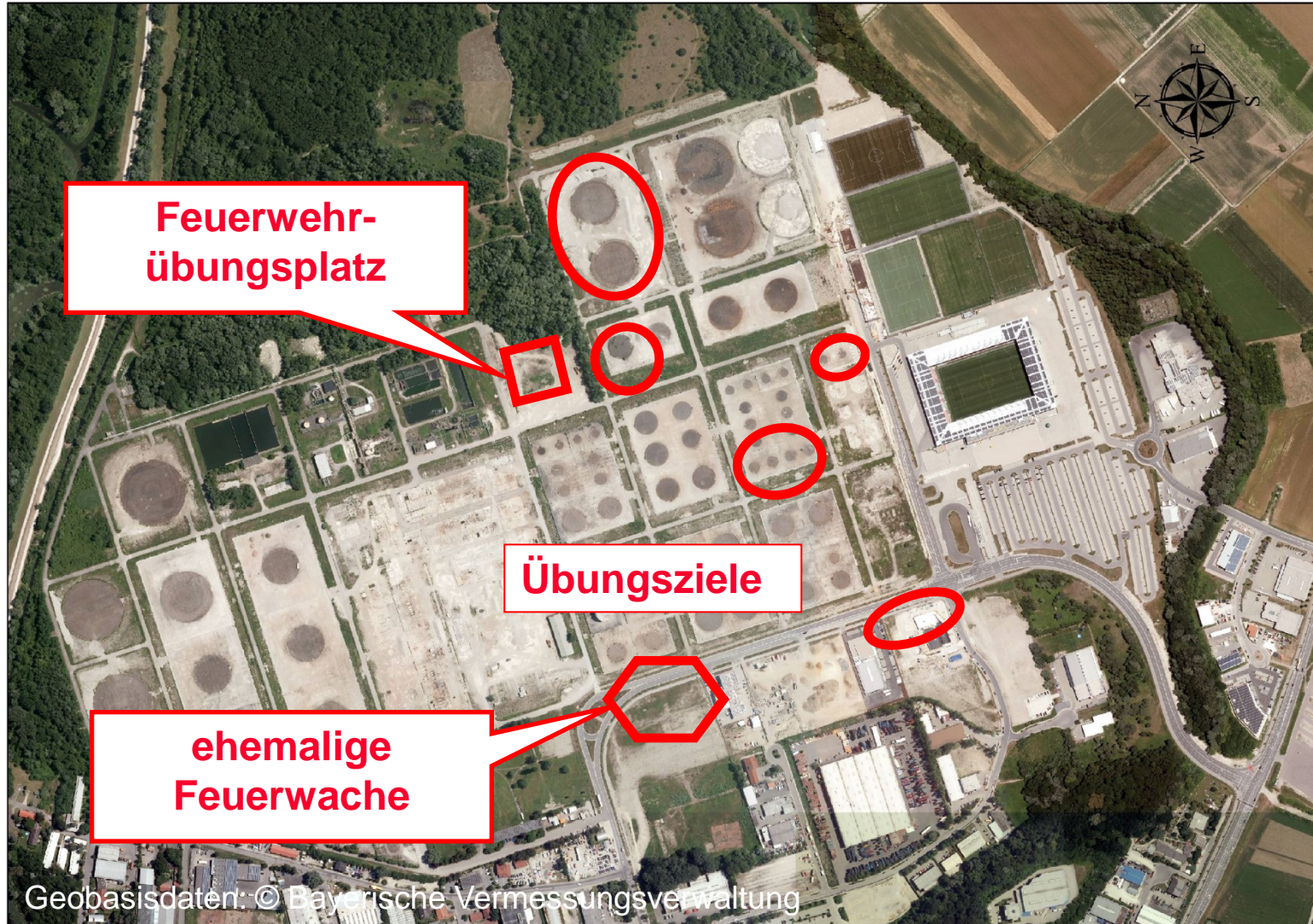


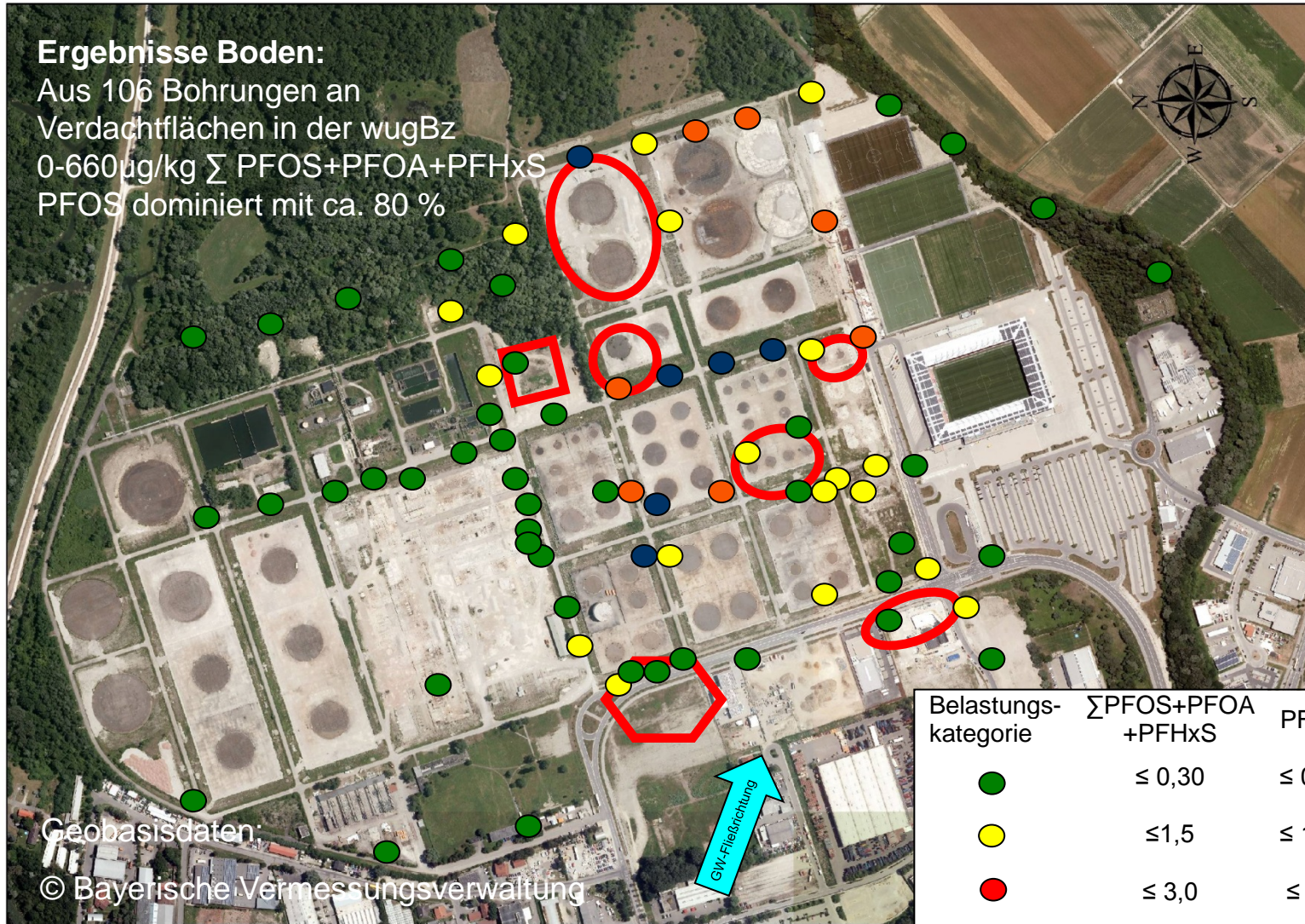






Schadensfall ehemalige Raffinerie





Belastungs- kategorie	$\Sigma \text{PFOS} + \text{PFOA} + \text{PFHxS}$	PFOS	\leq Schwellen- werte
●	$\leq 0,30$	$\leq 0,23$	
●	$\leq 1,5$	$\leq 1,15$	
●	$\leq 3,0$	$\leq 2,3$	
●	$> 3,0$	$> 2,3$	

DERZEIT

- Untersuchungen zur PFC-Situation im Grundwasserabstrom inkl. Betrachtung der abstromigen Grundwassernutzungen
 - Der PFC-Transport wird auf Basis des numerischen Grundwasser-Models simuliert
 - Frachtbetrachtung und Betrachtung des PFC-Inventars, d.h.
Wieviel PFC befindet sich in der wugBz der Eintragsbereiche?
Wieviel PFC ist im Grundwasser unterwegs?
Wieviel PFC strömt vom Gelände ab im Grundwasser und in die Vorflut (d/a)?
- ➔ abschließende Gefährdungsabschätzung

Schadensfall Industriepark

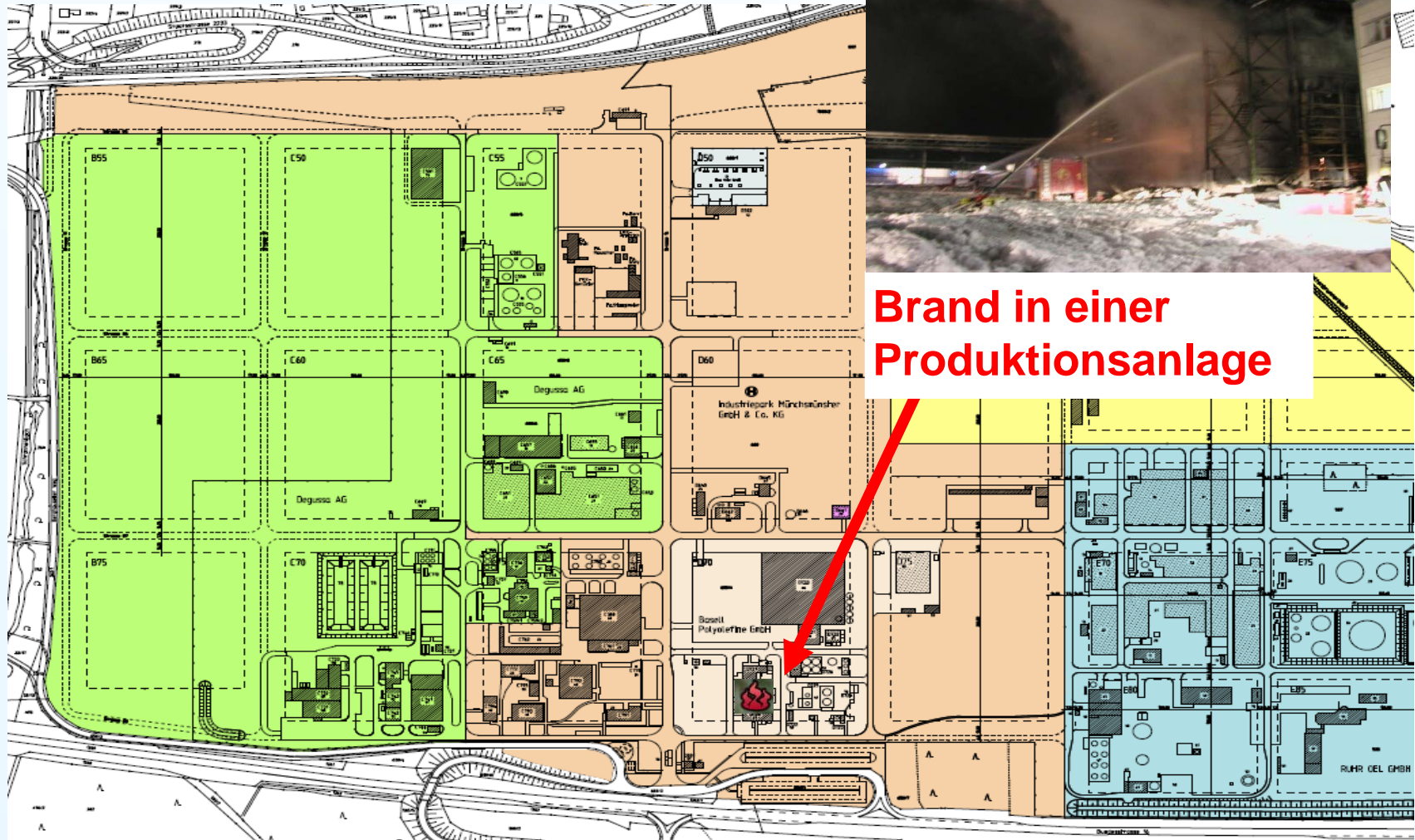
Brand am 10.12.2005



Einsatz von PFC-haltigen
Löschsäumen

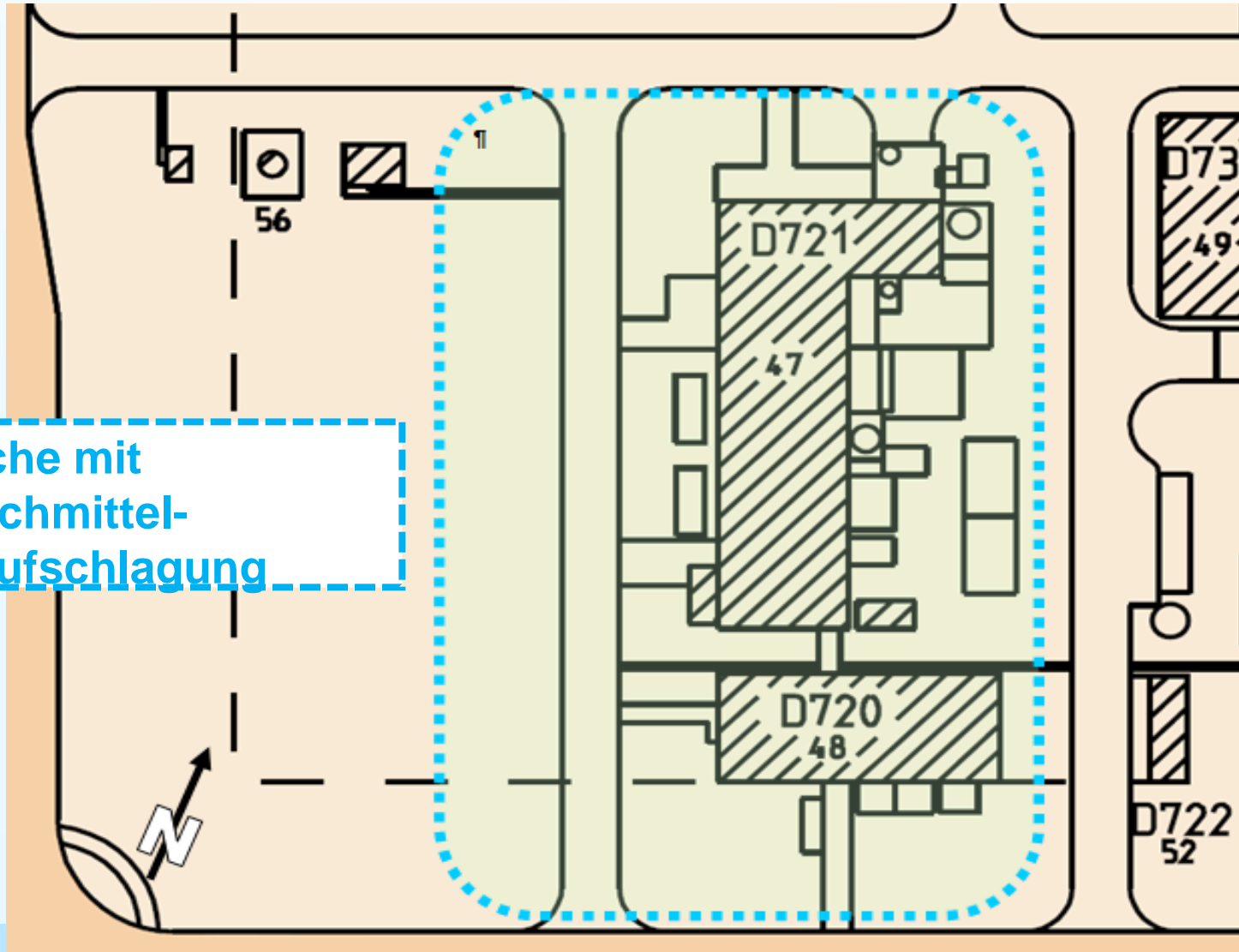
Erstellt durch Nickol & Partner GmbH

Brand am 10.12.2005



Erstellt durch Nickol & Partner GmbH

Rekonstruktion der mit Löschmittel beaufschlagten Flächen anhand von Fotos der Freiwilligen Feuerwehren

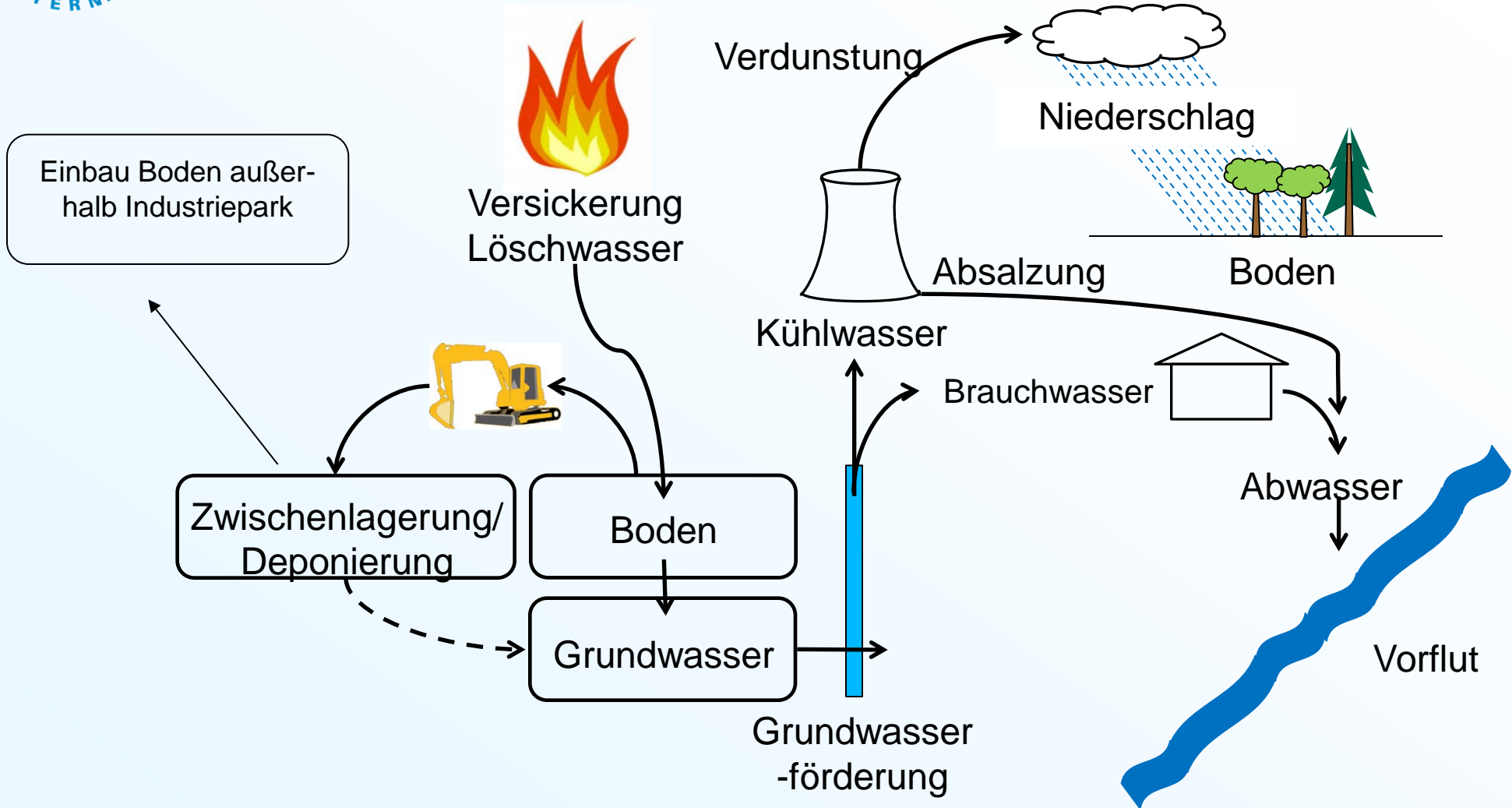


Blockfeld D70

Fläche mit
Löschmittel-
beaufschlagung

Erstellt durch
Nickol & Partner GmbH

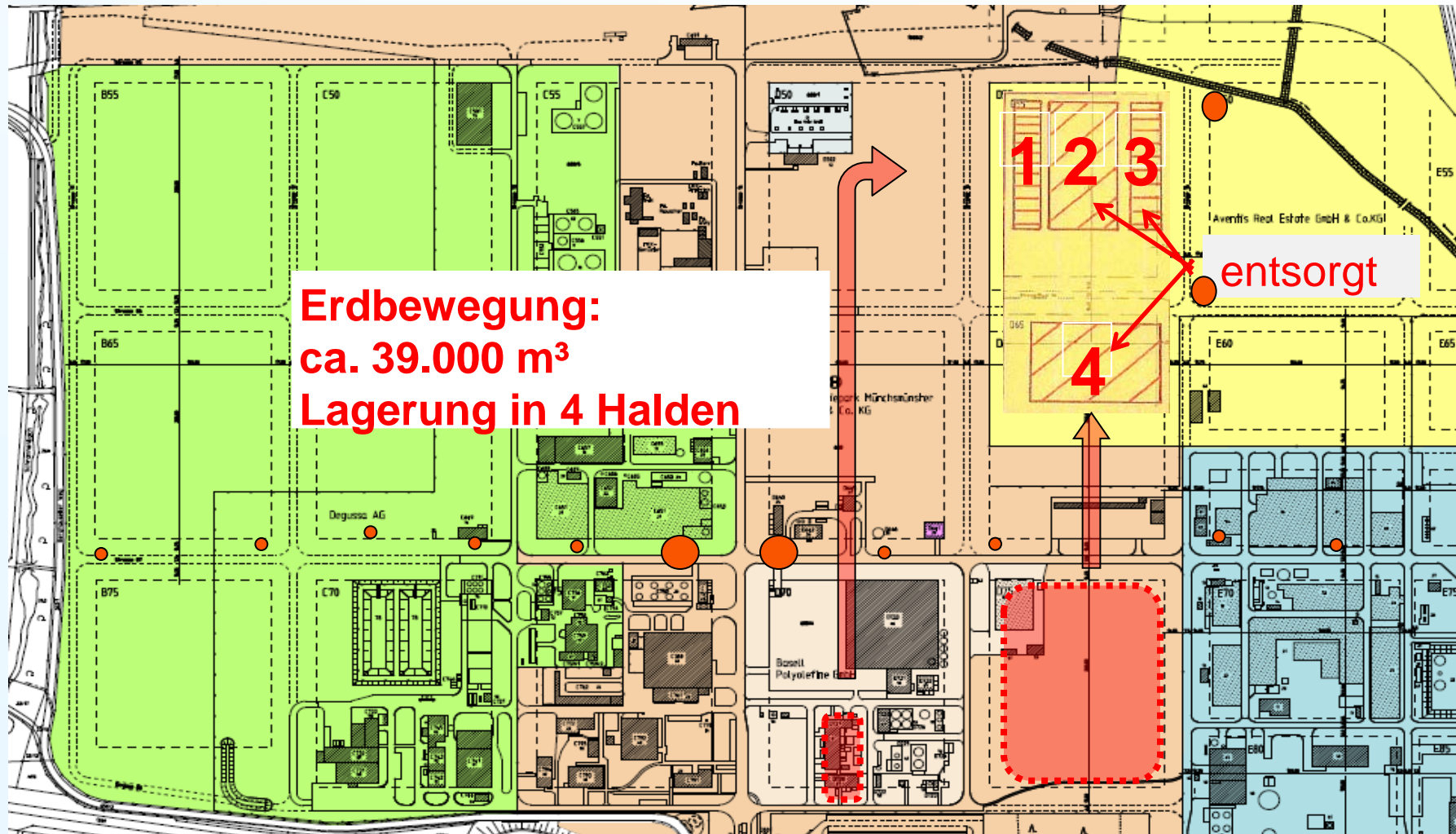




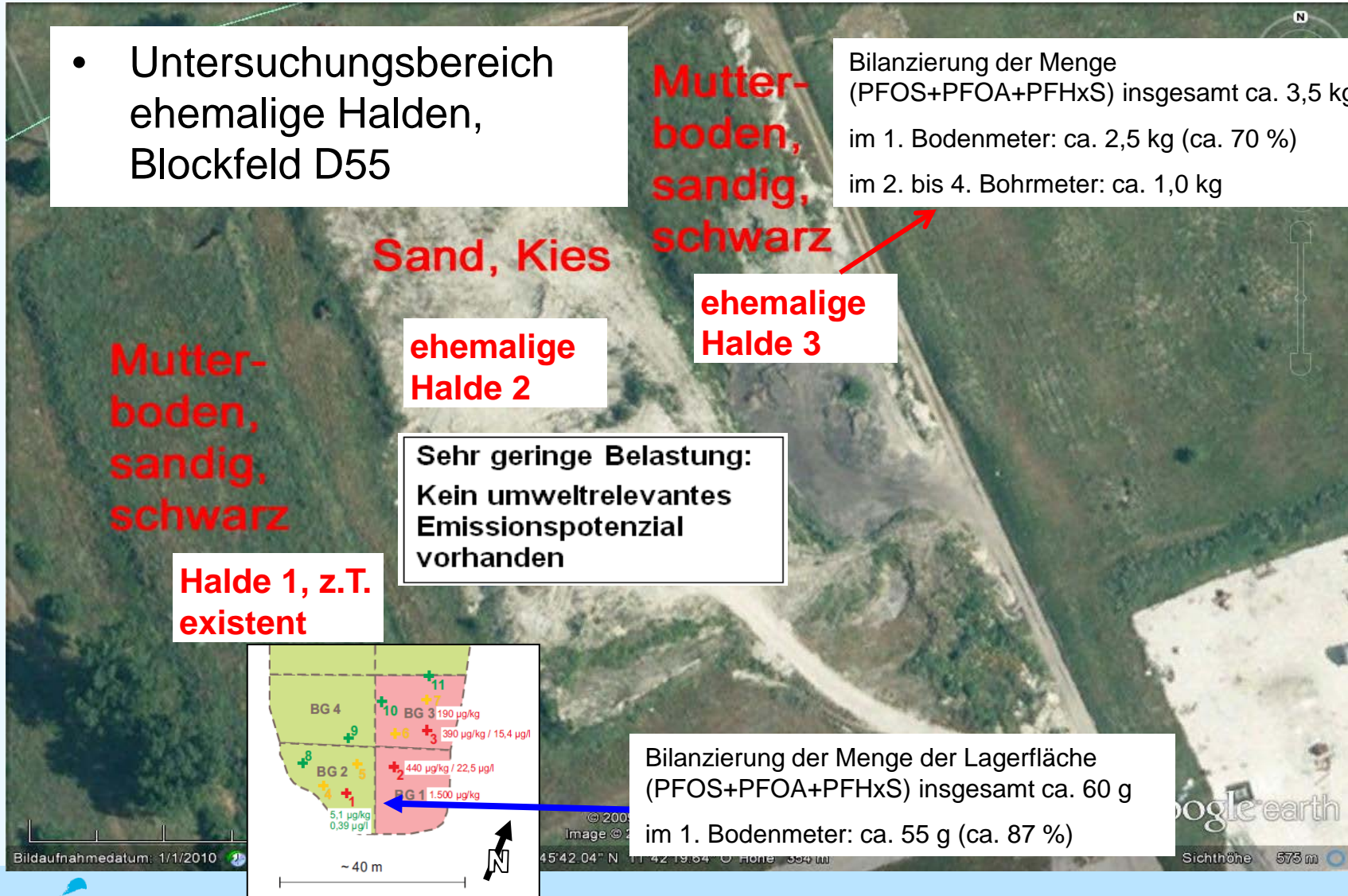
In diversen Kampagnen wurde untersucht:

- Boden Brandfläche, Lagerflächen, Bodenaushub und Feuerlöschübungsplatz
- Brauchwasserbrunnen und Brunnen bei Lagerflächen bzw. Feuerlöschübungsplatz
- Gesamt-Rohwasser
- Kühlturmwasser
- Oberboden der Depositionsbereiche in Hauptwindrichtung der Kühltürme innerhalb und außerhalb Betriebsgelände
- Klärschlamm
- Eingang Kläranlage
- Ausgang Kläranlage
- Ablauf Abschlammkanal zur Donau
- Gesamtablauf Donau
- Donau oberhalb und unterhalb Einleitstelle

Aushub und Zwischenlagerung: Südwestteil Blockfeld D70, Baufeldvorbereitung Blockfeld D75



Untersuchungsergebnisse Boden



Verbleib des Aushubs: Geländemodellierung

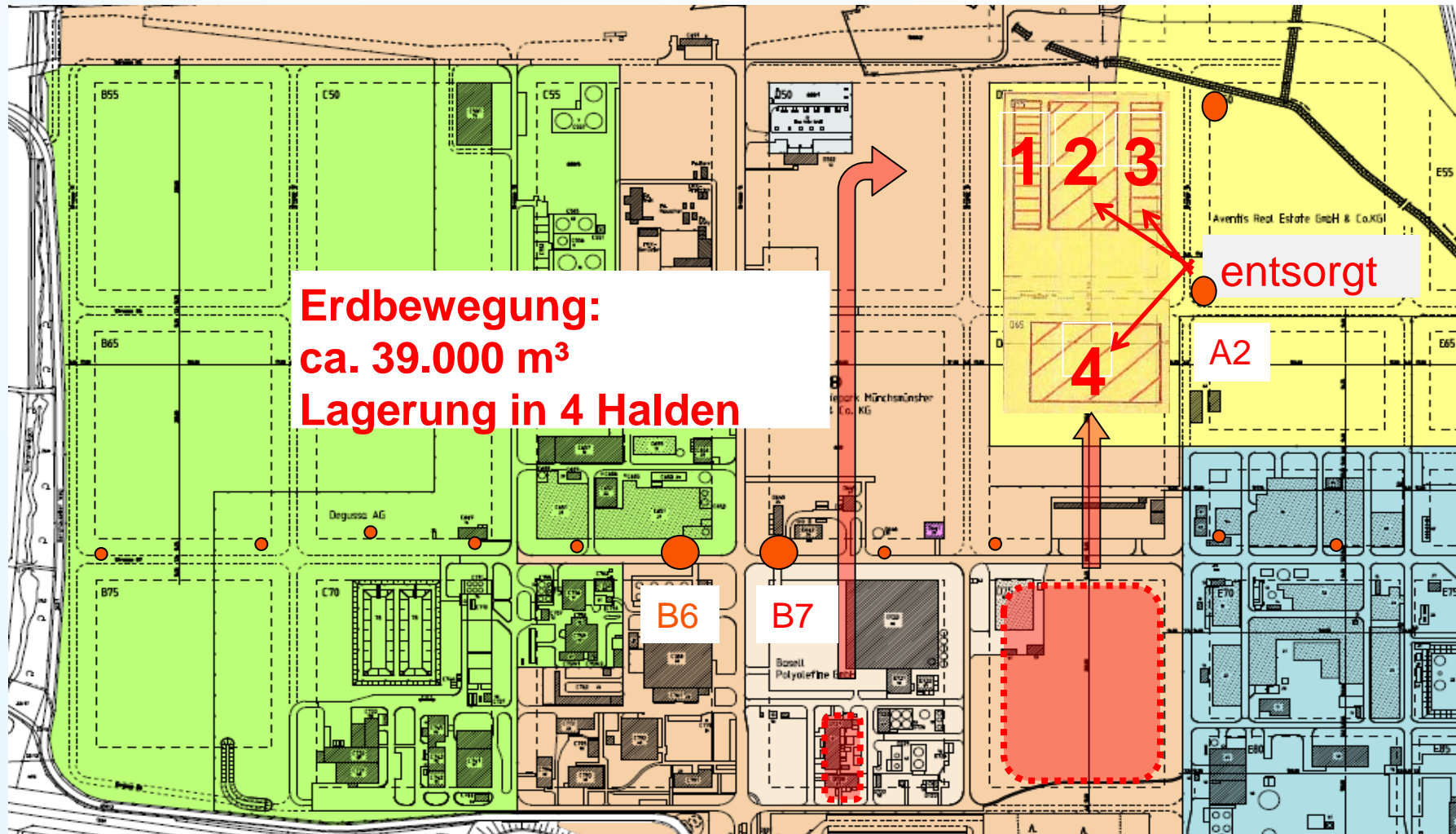


Parameter	Einheit	WP-RFP39	B39/1,5-3,0
		Grundwasserpumpprobe	Boden,-Eluat;-Grundwasserschwankungsbereich
		16.07.2013	15.07.2013
Perfluorooctansulfonat (PFOS)	ng/l	<5	81,3
Perfluorooctansäure (PFOA)	ng/l	<5	<10
Perfluorhexansulfonat (PFHxS)	ng/l	<7,5	28,2
Summe-PFC-Komponenten exkl.-BG	ng/l	74,9	109
Σ-PFOS+PFOA+PFHxS	ng/l	nicht-nachgewiesen	109,5

Verbleib des Aushubs: Nassverfüllung

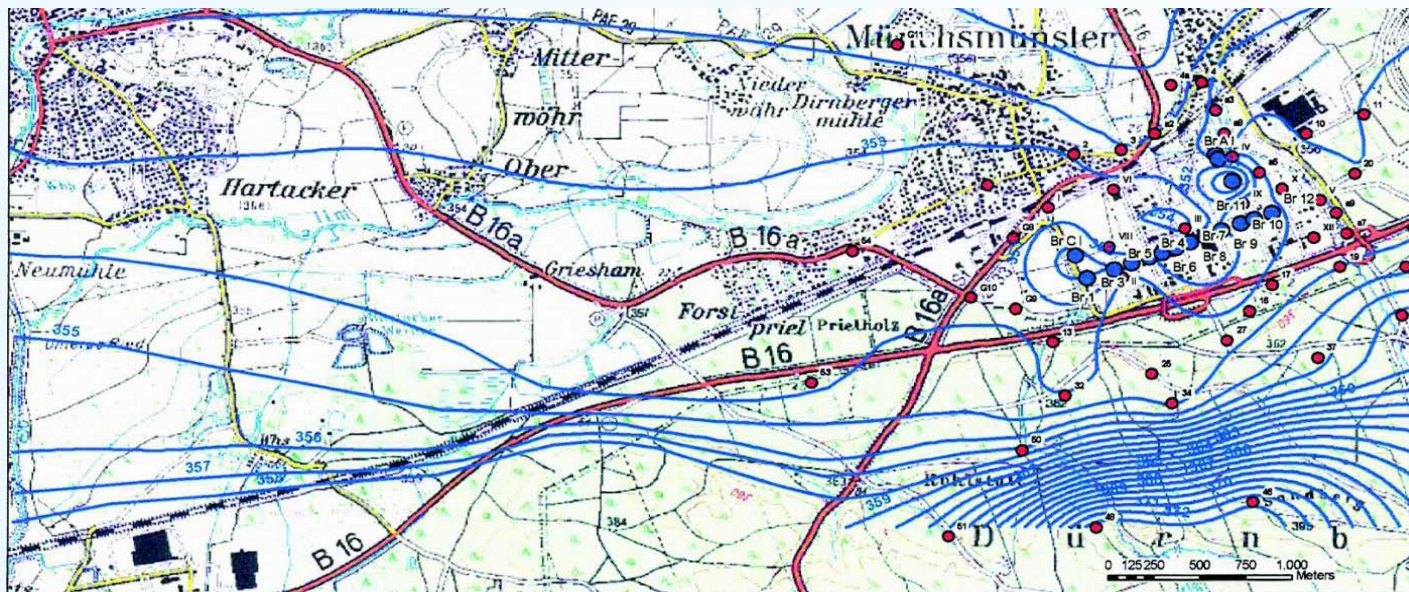


Aushub und Zwischenlagerung: Südwestteil Blockfeld D70, Baufeldvorbereitung Blockfeld D75



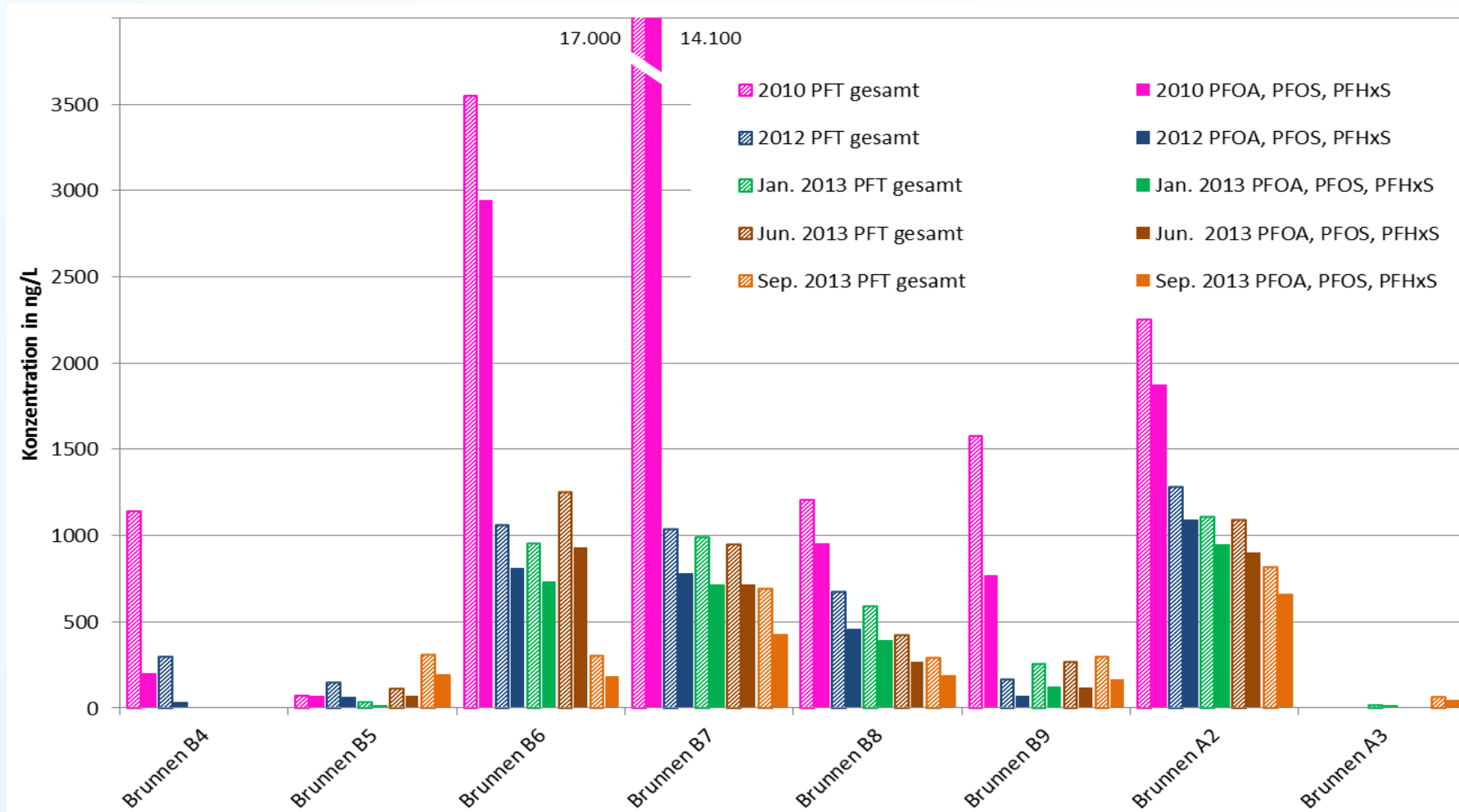
Grundlagen: Brauchwasserversorgung des Industrieparks

- Anzahl Förderbrunnen: Betriebsgelände: 13×, Donau 5×
- Ausbautiefen der Brunnen: 10 – 15 m
- Brauchwasserentnahme: Betriebsgelände: ~ 2 Mio. m³ pro Jahr
Donaubrunnen: ~ 1 Mio. m³ pro Jahr



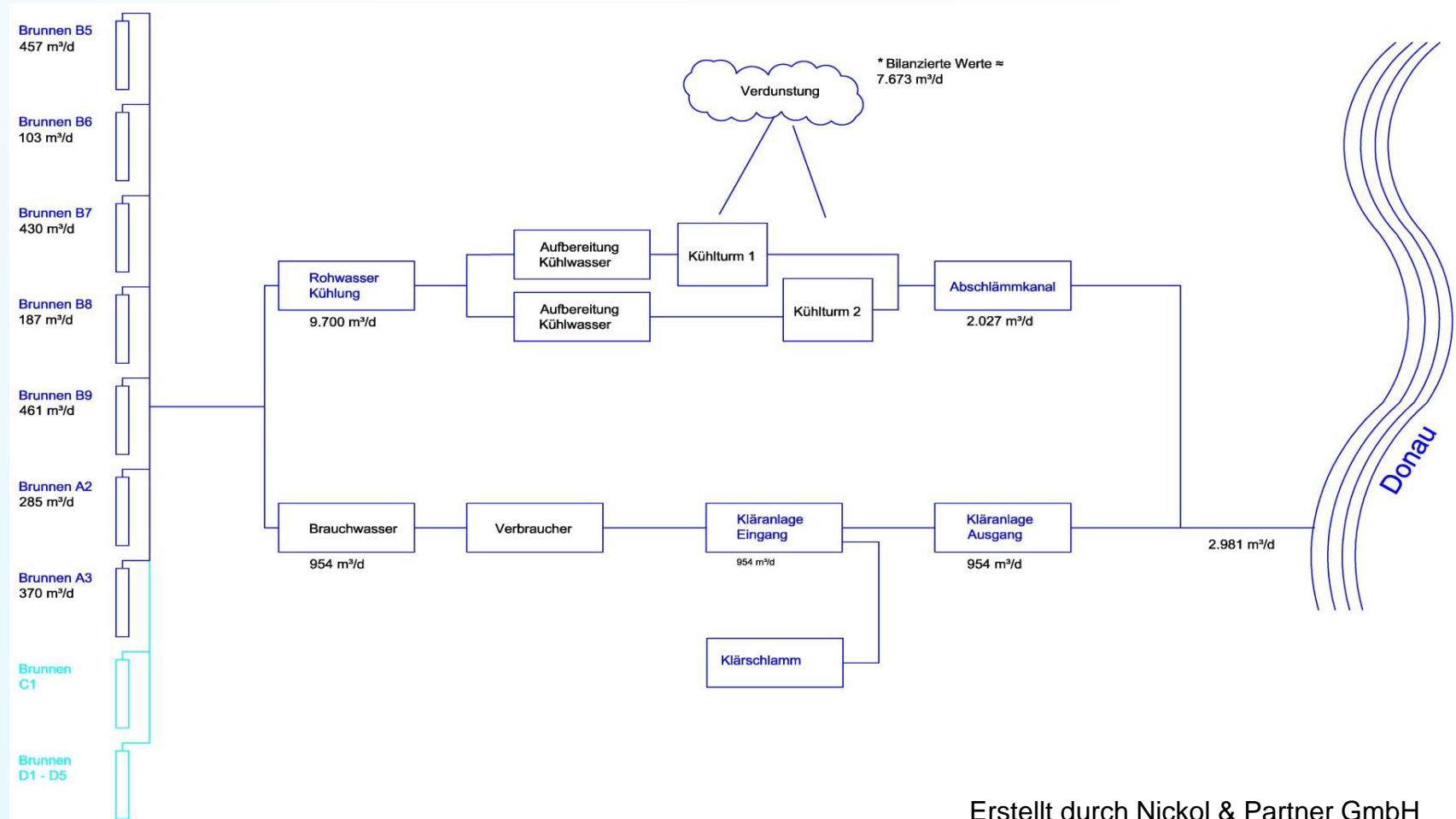
Untersuchungsergebnisse Wasser

Analytikergebnisse Grundwasser



Untersuchungsergebnisse Wasser

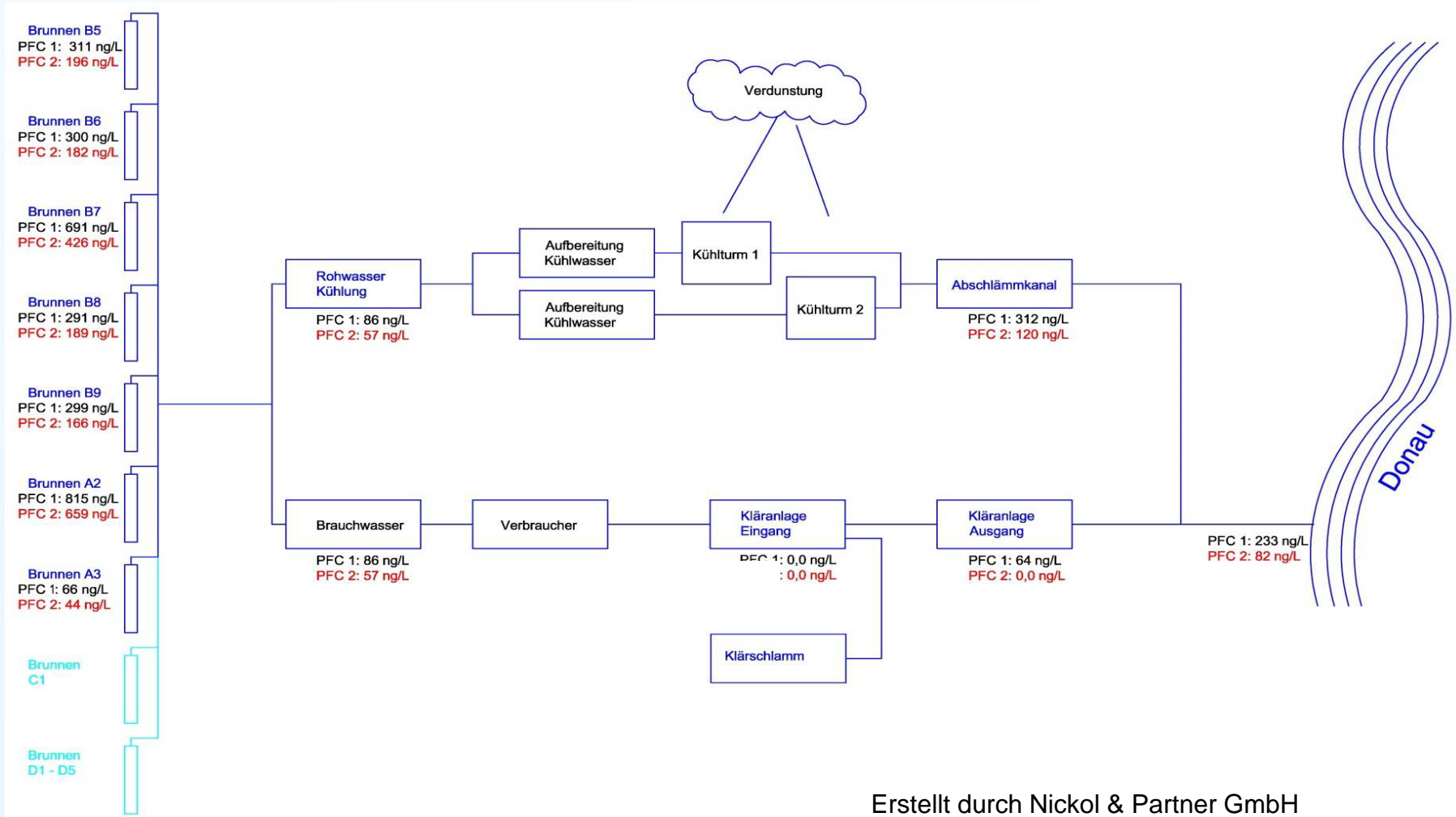
Datenerhebung: Wasserverbraucher, m³/d



Erstellt durch Nickol & Partner GmbH

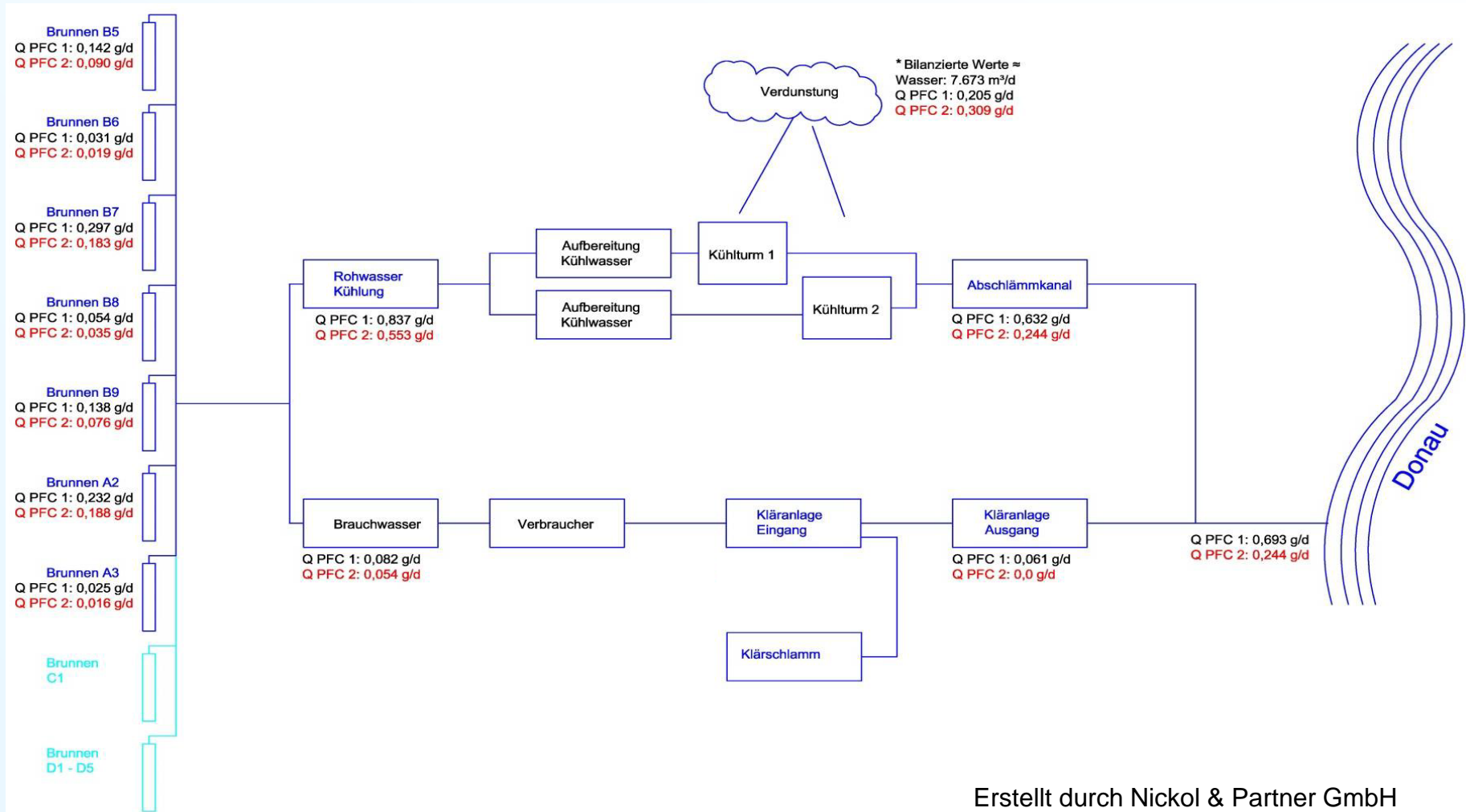
Untersuchungsergebnisse Wasser

Datenerhebung: PFT-Konzentrationen, ng/L



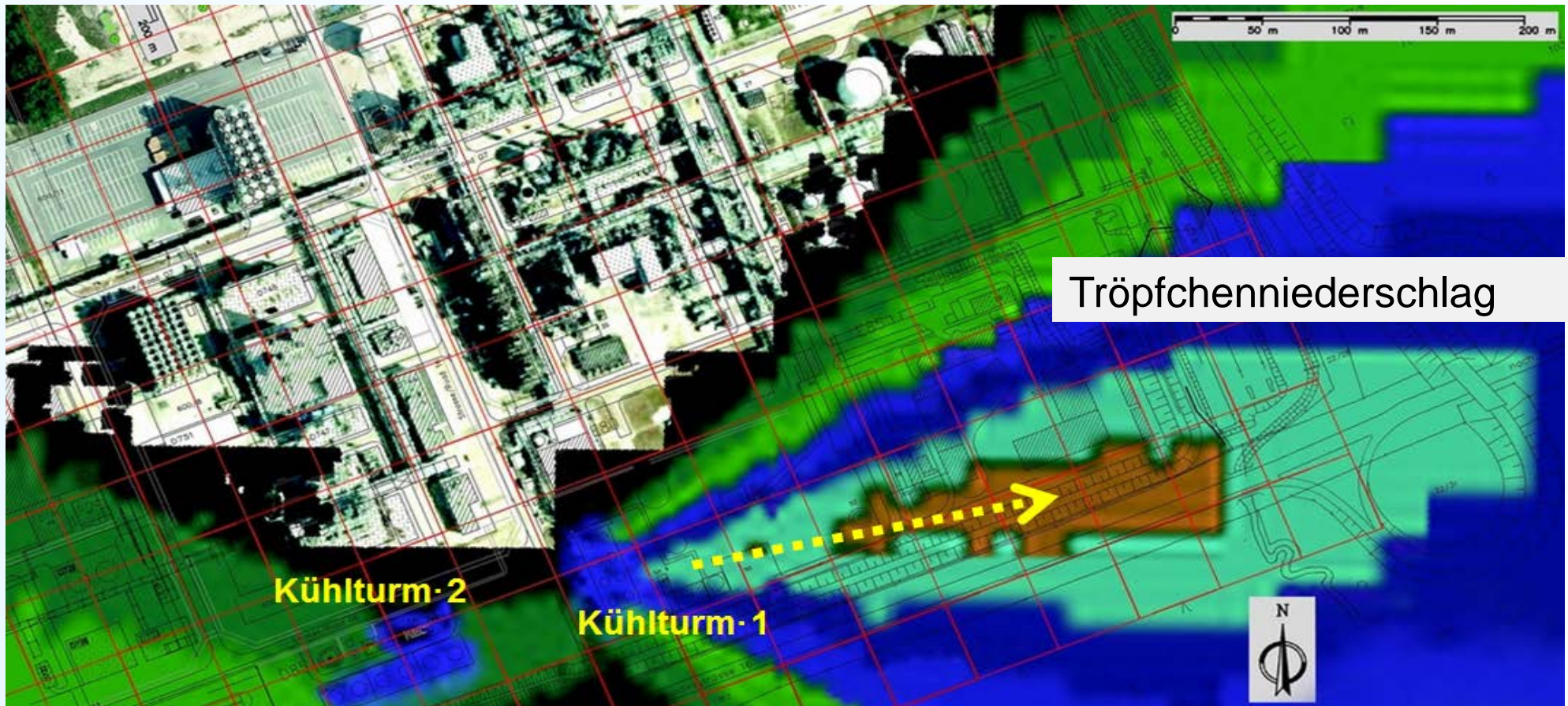
Untersuchungsergebnisse Wasser

Datenerhebung: Frachten, g/d



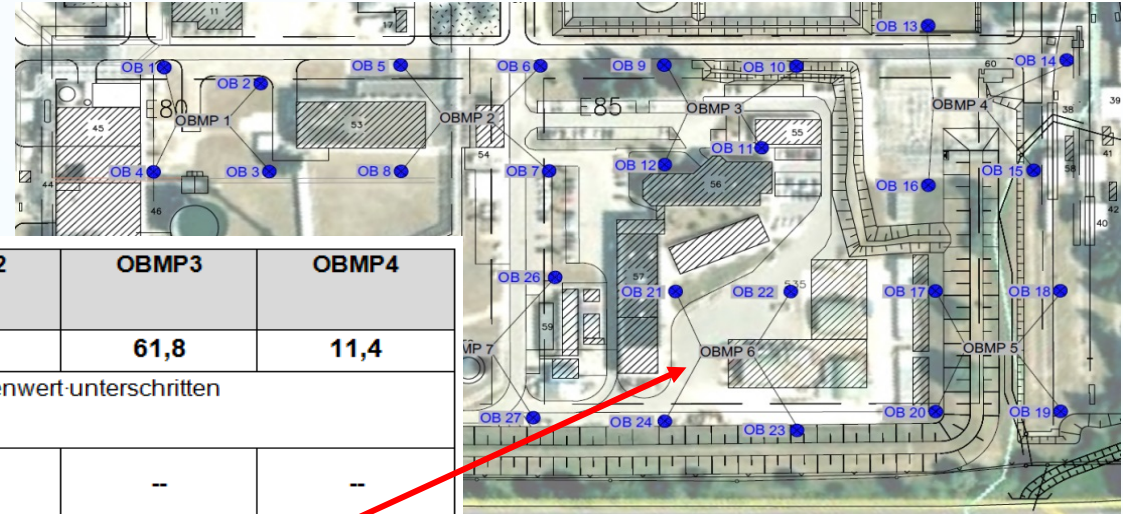
Erstellt durch Nickol & Partner GmbH





Windrichtungshäufigkeitsverteilung, 50 m-Untersuchungsraster zur Untersuchung des Oberbodens östlich der Kühltürme; gelber Pfeil: häufigste Windrichtung

Mischprobenbildung aus Einzelproben
(je 0,0 - 0,1 m)

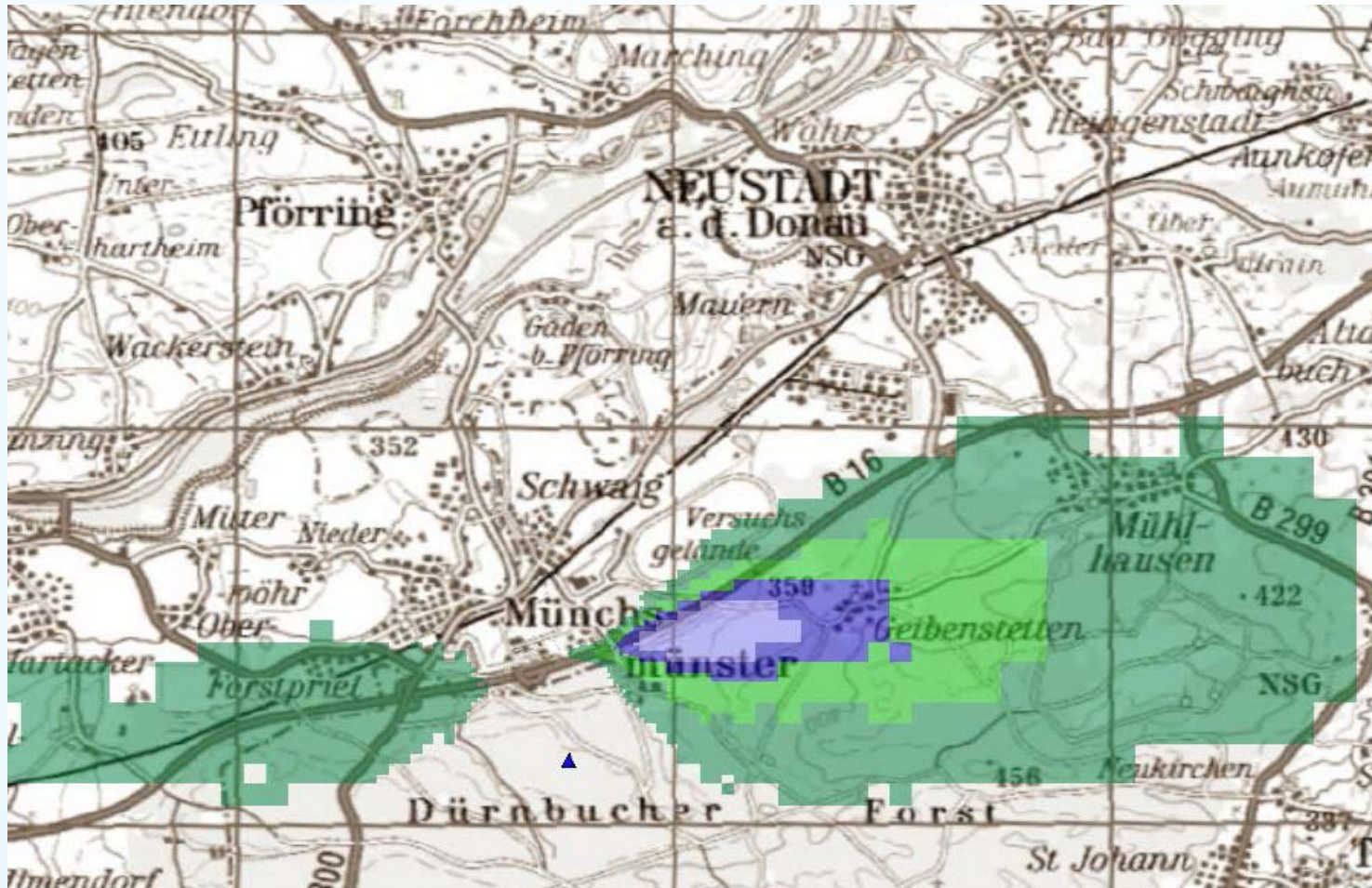


Probenbezeichnung	Einheit	OBMP1	OBMP2	OBMP3	OBMP4
Parameter					
Σ ·PFOS+PFOA+PFHxS [ng/l]	ng/l	37,1	19,9	61,8	11,4
Bewertung-gemäß-BLfU-Leitlinien (Stand-03/2013)		Schwellenwert-unterschritten			
x-fach-Überschreitung-Schwellenwert Σ ·PFOS+PFOA+PFHxS		--	--	--	--
Probenbezeichnung	Einheit	OBMP5	OBMP6	OBMP7	OBMP8
Parameter					
Σ ·PFOS+PFOA+PFHxS [ng/l]	ng/l	nicht nachgewiesen	340,4	nicht nachgewiesen	27,3
Bewertung-gemäß-BLfU-Leitlinien (Stand-03/2013)		Schwellenwert-unterschritten	Schwellenwert-überschritten	Schwellenwert-unterschritten	Schwellenwert-unterschritten
x-fach-Überschreitung-des-Schwellenwertes- Σ ·PFOS+PFOA+PFHxS-(300·ng/l)		--	1,1	--	--
x-fach-Überschreitung-des-Schwellenwertes-PFOS-(230·ng/l)		--	1,4	--	--

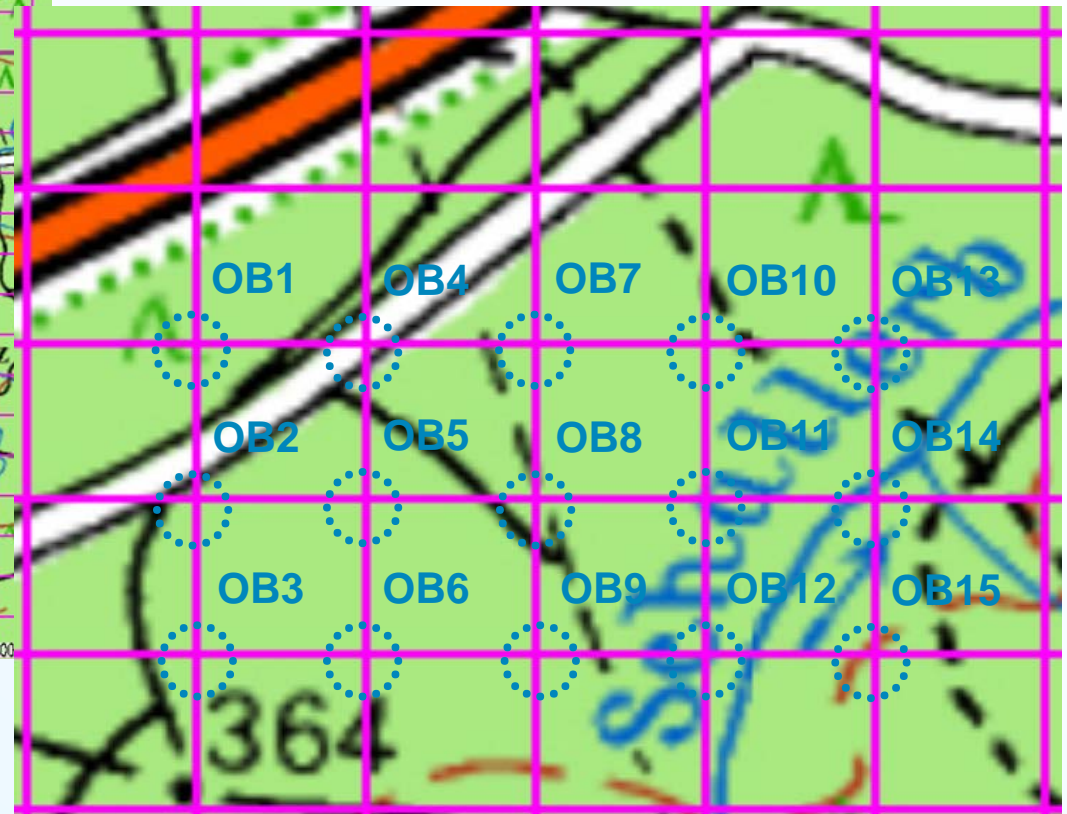
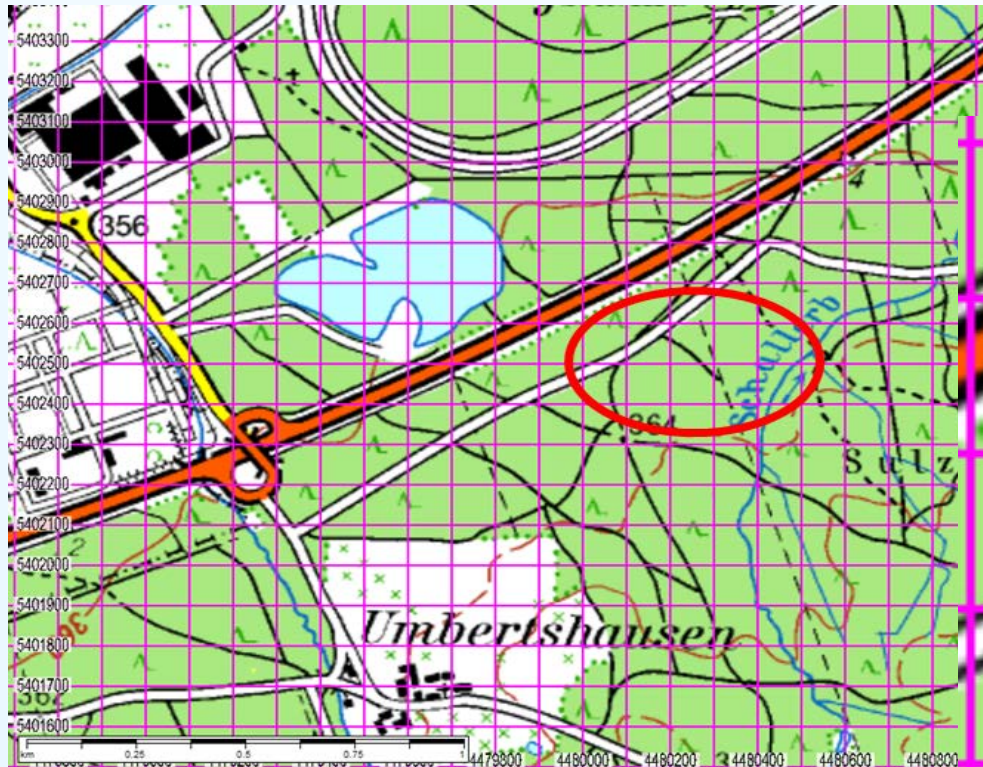
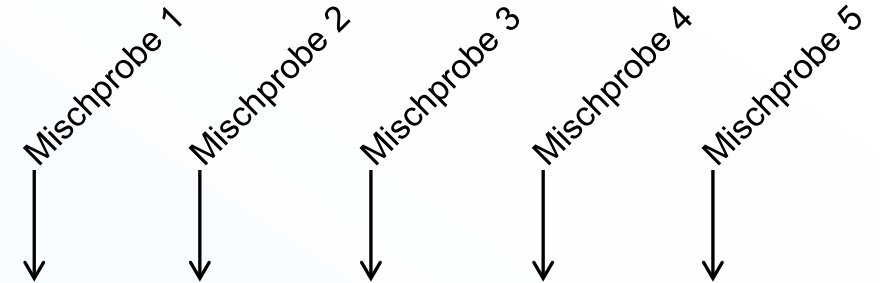
Sprüheffekte / Tröpfchen-Niederschlag:
Im Mittel: 60 ng/l Σ PFOS +PFOA+PFHxS
Überschreitung des Schwellenwertes von 300 ng/l

PFC-Emission, Deposition außerhalb des Industrieparks

Bei anzunehmender teilweiser Überlagerung der Kühlturmschwaden

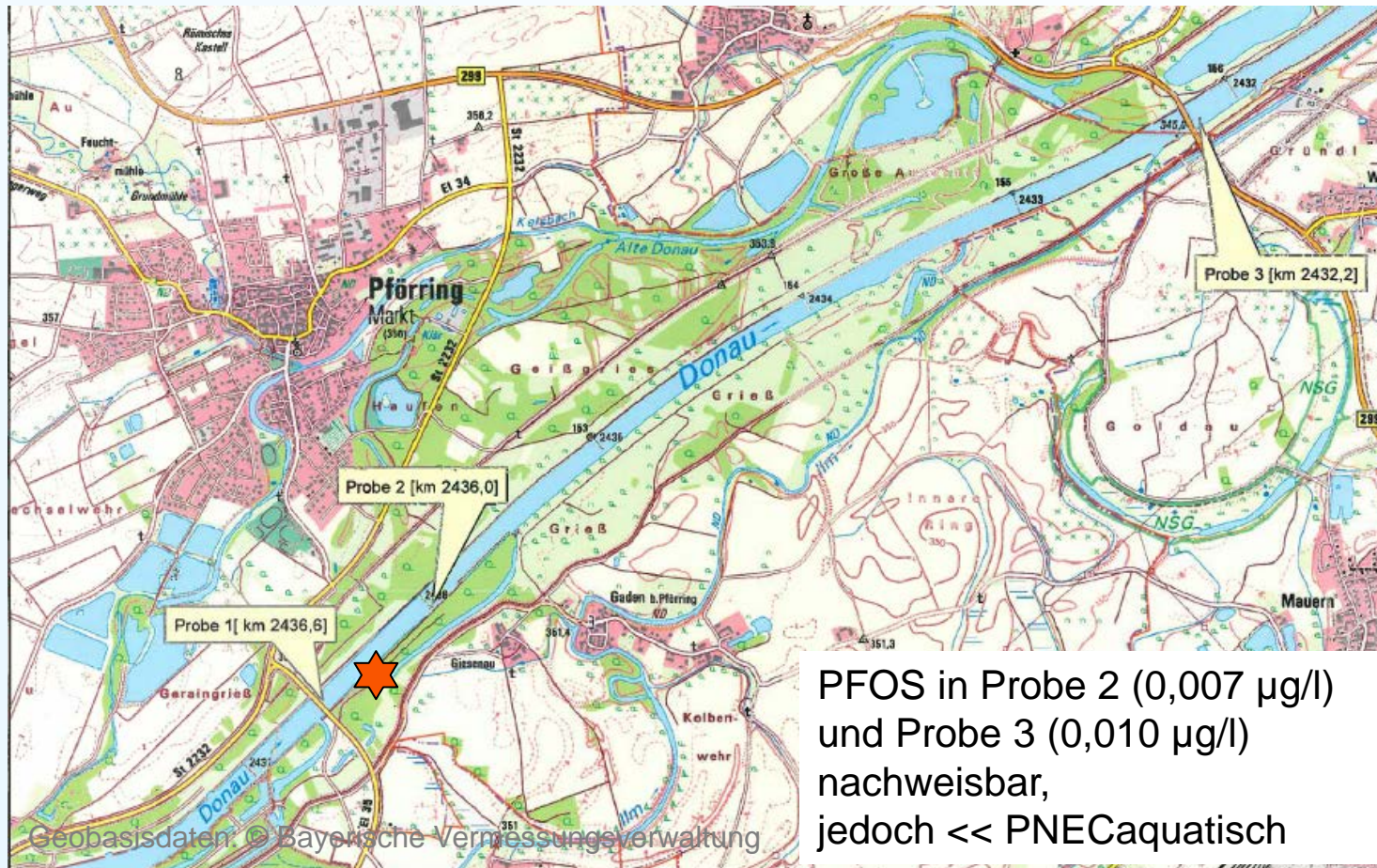


Bodenprobenahme im Bereich des prognostizierten Depositionsmaximums



In keiner der fünf Mischproben
waren PFT nachweisbar

Probenahme Donau vor/nach Einleitungsstelle



Weitere Maßnahmen

- Boden: quellenorientierte Sanierung in der ehemaligen Lagerfläche und Monitoring Grundwasser
- Abstimmung für das weitere Vorgehen für den Bereich ehemalige Brandfläche
- weiteres Monitoring Grundwasser, Brauchwasser Oberflächenwasser

Zusammenfassung

Bei allen Standorten sind aufgrund von Löschübungen bzw. -einsätzen

- schädliche Bodenveränderungen durch Eintrag von PFC entstanden
- PFC im Grundwasser nachweisbar, auch > Schwellenwerte
- weitere Untersuchungen im Rahmen der DU mit abschließender Gefährdungsabschätzung und ggf. SU durchzuführen bzw. durchgeführt
- ggf. Sanierung des Bodens/Grundwassers, Sicherungsmaßnahmen sinnvoll

Betroffene Themenbereiche für die Firmen und das WWA

- OU, DU und begleitend bei SU und ggf. Sanierungsmaßnahmen
- Aushub von PFC-belastetem Boden bei Baumaßnahmen
- Zwischenlagerung von PFC-belastetem Bodenaushub
- Verwertung/Entsorgung von PFC-belastetem Bodenaushub
- Einbau von Material zur Verfüllung von Gruben und Brüchen bzw. DK0-Deponien
- Bauwasserhaltungen bei Baumaßnahmen
- Recycling und Wiedereinbau von PFC-belastetem Bauschutt

Fazit und Konsequenzen aus Sicht der Wasserwirtschaft

- **Einsatz von potenziell umweltgefährdenden Löschschäumen auf das notwendige Mindestmaß begrenzen**
- **Fluorhaltige Löschschäume nur in Ausnahmefällen verwenden**
- **Übungen nur mit 100% abbaubaren Löschschäumen**
- **Verbesserter Löschwasserrückhalt**
- **Bei Löscheinsätzen Nachweis liefern bzgl. der eingesetzten Löschmittel**
- **Kommunikation und offener Umgang mit Behörden bei Schadensfällen im Rahmen der Historischen Recherche, OU, DU, SU**
- **Kataster je Firmenstandort, wo mit PFC-haltigem Boden zu rechnen ist**
- **Prüfwerte für Sickerwasser, Stufenwerte für Grundwasser, Einleitungswerte ins Kanalnetz und Oberflächengewässer, Zuordnungs- und Richtwerte für Verfüllung von Gruben und Brüchen und für die Verwertung notwendig**
- **geeignete Sanierungsverfahren**
- **PFC stets in Analytikumfang mit aufnehmen???**



Wasserwirtschaftsamt
Ingolstadt



Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!

