



Fachseminar Mineralölschäden

Chancen & Risiken bei der Sanierung von mineralölkontaminierten Standorten

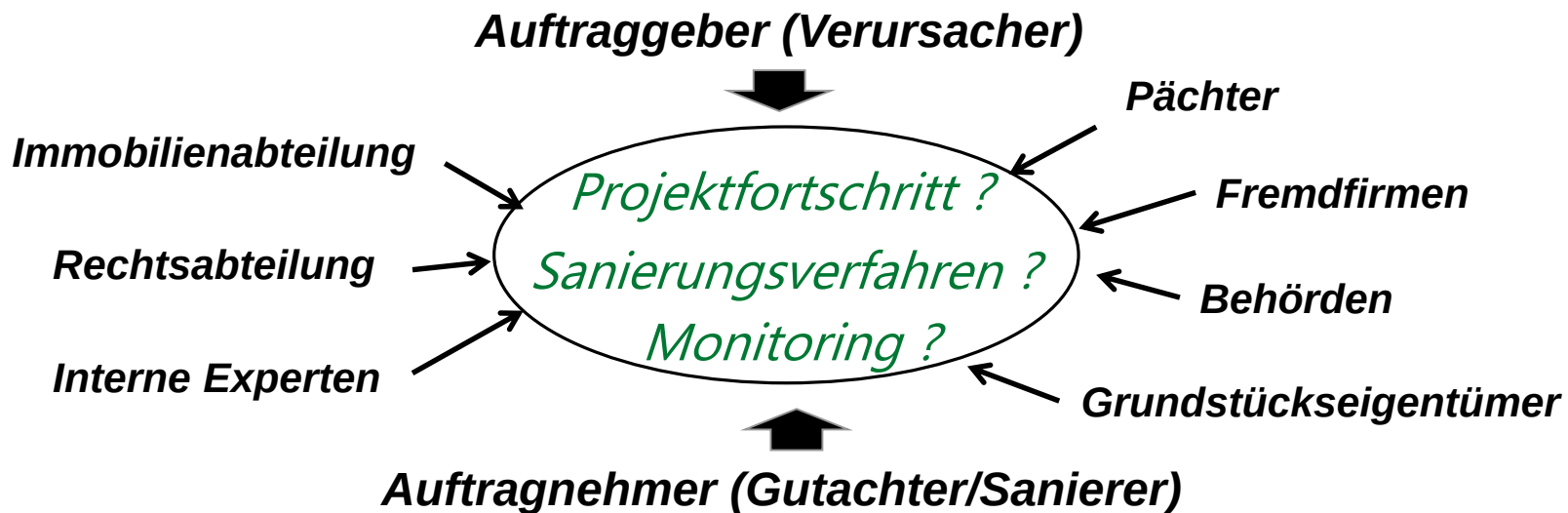
Ing. Gerhard Moriz

26. April 2018

- **Risiken aus Unternehmenssicht**
- **Chancen aus Unternehmenssicht**
- **Fallbeispiele Sanierungen**
 - A1 Autobahn-Tankstelle Kemmelbach, NÖ
 - BHB Tanklager, Wien-Liesing
 - Tankstelle Wilhelmsburg, NÖ
- **Conclusio**

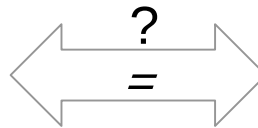
Risiken aus Unternehmersicht

- Keine Einzelfallprüfung
- Unterschiedliche Länder- bzw. ASV spezifische Abwicklung von Sanierungsprojekten
- Einfluss von Dritten auf:
 - Sanierungsmethode
 - zeitlichen Ablauf -> Beschleunigung oder Verzögerung?



Risiken aus Unternehmensicht

- Pauschale Sanierungsvorschreibung bzw. Festlegung von Grenzwerten ohne Rücksicht auf die Standortsituation



- Verhältnismäßigkeit bei Grenzwerten
 - Beispiel - “Aushubproblematik”
 - 200 mg/kg KW-Index sinnvoll?
 - Kein Handlungsspielraum im Gelände
 - Realität: Freigabe sensorisch tw. noch ohne Analyseergebnisse zur Einhaltung des Baufortschrittes



Chancen aus Unternehmensicht

- Einzelfallprüfung
- Berücksichtigung der aktuellen Nutzung (z.B. Möglichkeit eines GW-Monitorings, einstweilige Schadenssicherung)
- Berücksichtigung der Nachnutzung des Grundstückes
- Chancen hinsichtlich effizienter Sanierung durch:
 - umfassende Voruntersuchungen (genaues Schadensbild)
 - Variantenstudien
- **Ziel: Fixed price remediation**
- In einigen Fällen (z.B. Tankstellenrückbau) möglicherweise auch keine Voruntersuchung – Entscheidung liegt beim Unternehmen

FIXED PRICE REMEDIATION

Vorteile

- Umfassendes Detailwissen zum Standortmodell notwendig, da sonst kein Kontraktor die Risiken einer Sanierung bei Pauschalzahlungen übernehmen kann/will
- Risikobeteiligung durch Sanierer
- Voruntersuchungen müssen mit lokalen Behörden abgestimmt bzw. Sanierungskonzepte fixiert und genehmigt sein

Nachteile

- Höhere Kosten für Voruntersuchungen, um sämtliche Details für eine umfassende Sanierungsplanung zu erheben
- Gute Kommunikation mit den Behörden notwendig, um ev. spätere zusätzliche Untersuchungen (welche nicht in der Preisvereinbarung enthalten sind) zu vermeiden

FIXED PRICE REMEDIATION

Vorteile

- fixe Kosten für BP; planbare Budgets mit festgelegtem Zahlungsplan
- fixer Zeitplan für BP
- Hohe Motivation für den Kontraktor/Sanierer die Sanierungsziele schneller zu erreichen
- Preisverhandlung durch BP im Rahmen der Ausschreibung

Nachteile

- Preiskalkulation des Kontraktors/Sanierers mit entsprechendem Risikoaufschlag
- Zeitdruck für Kontraktor/Sanierer
- Steigendes finanzielles Risiko und sinkende Sicherheitsspanne bei ausverhandelten Verträgen für den Auftragnehmer

BP Autobahntankstelle Kimmelbach

Arbeiten (2011 - 2015)

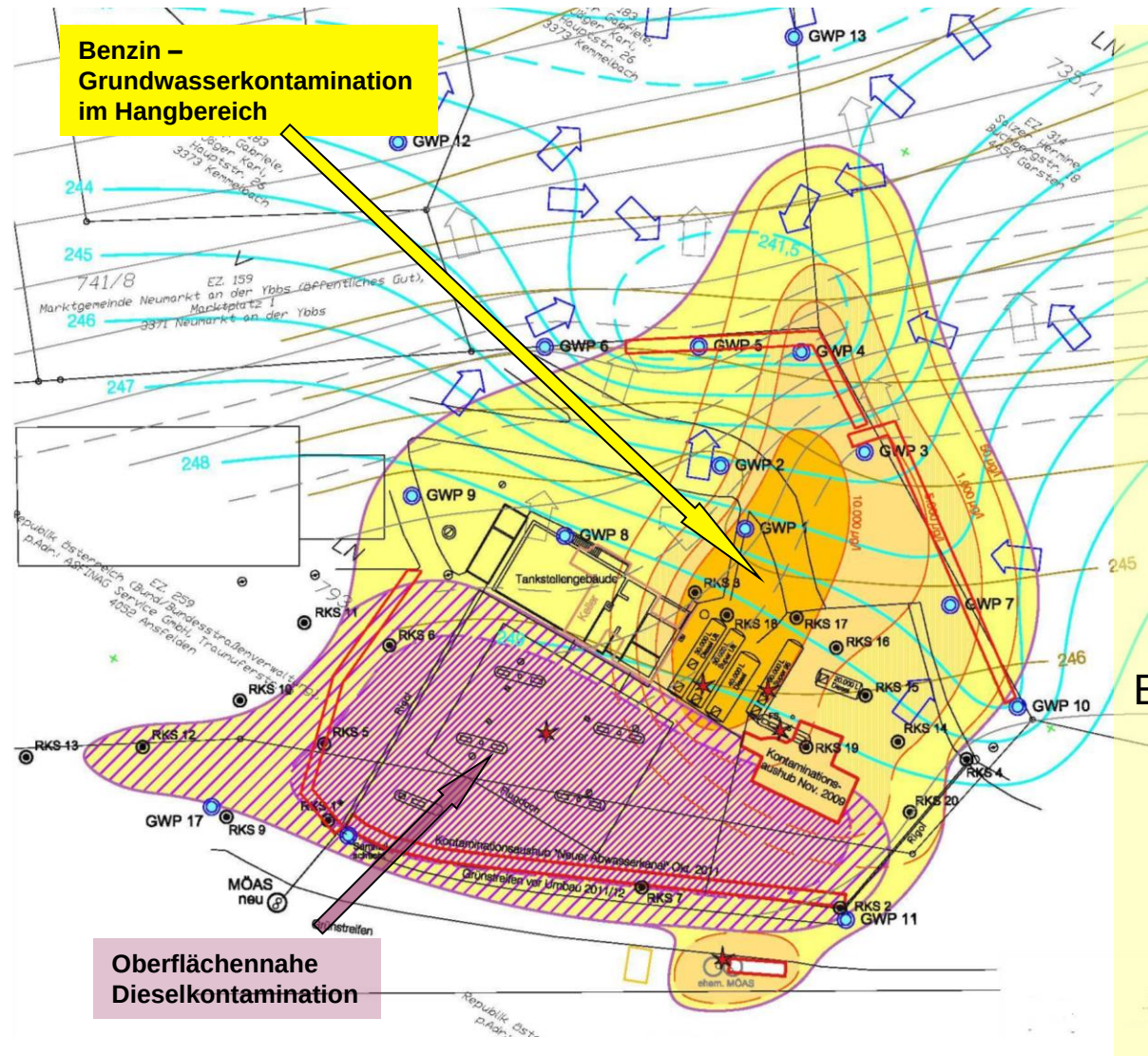
- **Umbauarbeiten** (Oktober 2011)
 - Feststellung einer oberflächennahen Dieselkontamination in einer Sickerwasserschicht im Rahmen von Umbauarbeiten
 - Errichtung einer Sperrdrainage als erste Sicherungsmaßnahme
- **Boden- und Grundwasseruntersuchung** (Nov. 2011 – Jan. 2013)
 - Detektion von 2 Hauptkontaminationen mittels 20 Bohrungen & 17 GW-Pegeln
- **Errichtung von Sperrdrainagen** (Mai/Juni 2013)
 - Tiefendrainage N und NE der Tankstelle (max. Tiefe 7,5 m; Länge 85 m)
 - Oberflächennahe Drainage W und WSW der Tankstelle (max. Tiefe 1,35 m; Länge 35 m)
- **Grundwassermonitoring** (seit Jan. 2013)
- **Bodenluftabsaugversuche** (Dec. 2013 – Apr. 2014)
- **Errichtung eines Multi-Phase-Extraction-Sanierungssystems (MPE)** im Schadenszentrum (start of work Oct. 2015)



Fallbeispiel - BP Autobahntankstelle Kimmelbach



**Benzin –
Grundwasserkontamination
im Hangbereich**



**Oberflächennahe
Dieselkontamination**

Schadensbild

2 Hauptkontaminationen

Weitläufige oberflächennahe
Dieselkontamination

(kont. ungesättigte BZ und
Sickerwasser)

Schadensausdehnung: ca. 3.200 m²

max. 2.500 mg/kg KW-Index

Benzinkontamination in unges.
BZ und Hangwasser

Schadensausdehnung: ca. 8.000 m²

max. 111 mg/kg BTEX (Boden)

max. 12.770 µg/l BTEX (Grundwasser)

Fallbeispiel - BP Autobahntankstelle Kimmelbach



SANIERUNG

In 2 Phasen:

1: GRUNDWASSERSICHERUNG

– GW Abstrom

- **Implementiert Mai/Juni 2013**
- **Durchgeführt seit Juli 2013**

Errichtung einer GW-Sperrdrainage

Sammlung der kontaminierten Wässer in 4 Brunnen (SB 1-4) – Reinigung über betriebseigenen Ölabscheider (MÖAS).

2: QUELLENANIERUNG - Multi-Phase-Extraction

- **Installation ab Oktober 2015**
- **In Betrieb seit März 2016**

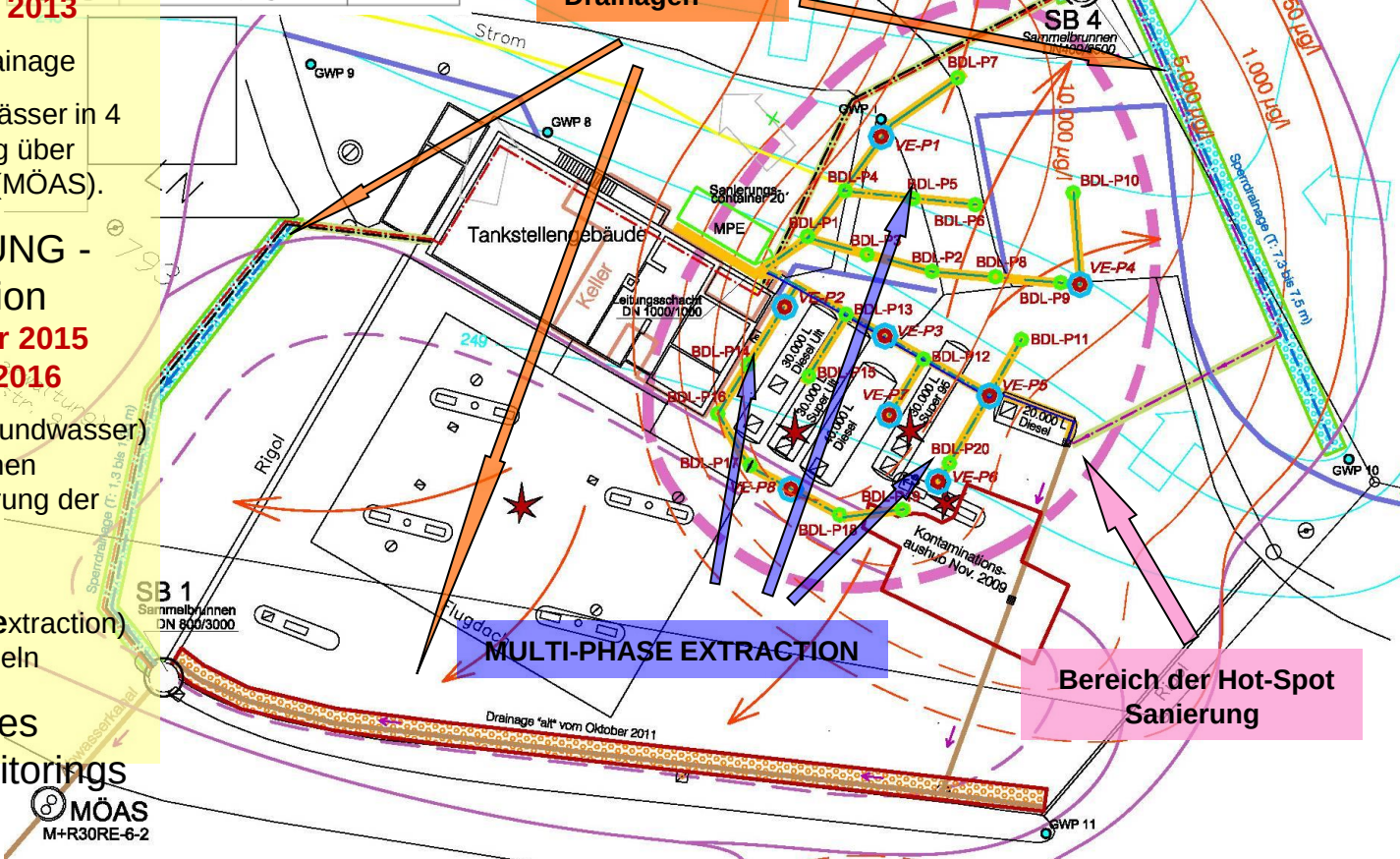
Vakuum Extraktion (Bodenluft & Grundwasser) im Bereich der unterirdischen Produktlagertanks zur Reduzierung der Benzin-Kontamination

Errichtung von

- 8 DVE Pegeln (dual vacuum extraction)
- 20 Bodenluftabsaugpegeln

➤ Durchführung eines begleitenden GW-Monitorings

BP Europa SE ZN BP Austria	
BP Autobahn-Tankstelle A1 in 3373 Kimmelbach	
Lageplan mit Sicherungs- bzw. Sanierungseinrichtungen (GW-Sperrdrainage, Multi-Phase-Extraction im Bereich der Tankanlage)	
INTERGEO www.intergeo.com Niederlassung Wien Wallgasse 4a A - 1110 WIEN Tel.: 01 817 72 51 Fax: 01 817 72 51 25 e-mail: vienna@intergeo.com	Datum: 05.05.2014
	Bearbeiter: Glatz
	gezeichnet: Glatz, Rataj
	geprüft: Fritsch



MÖAS
M+R30RE-6-2

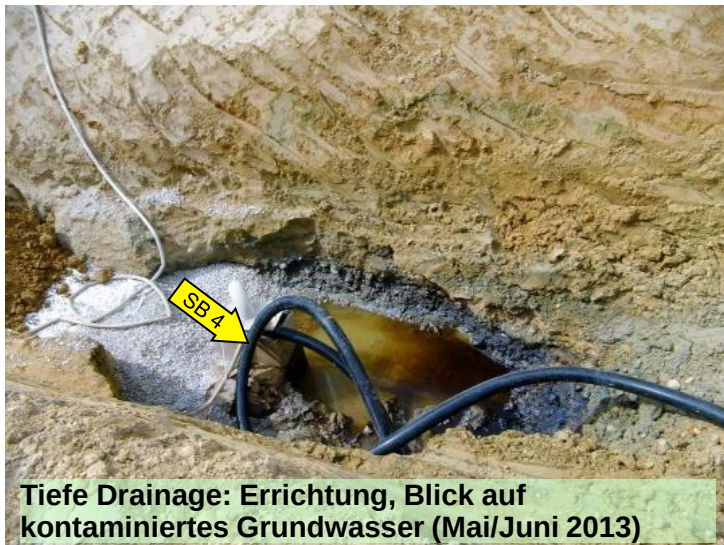
Fallbeispiel - BP Autobahntankstelle Kimmelbach



Errichtung der Drainage südlich der Tankstelle, Blick auf kontaminiertes Grundwasser (Nov 2011)



Errichtung der Tiefendrainage (Mai 2013)



Tiefe Drainage: Errichtung, Blick auf kontaminiertes Grundwasser (Mai/Juni 2013)



Blick in den Sanierungscontainer

Positive Aspekte

- + Berücksichtigung der Standortverhältnisse durch Behörde
- + Genehmigung der Sperrdrainage im Bereich der oberflächennahen Dieselkontamination
- + Vermeidung des unmittelbaren Abbruches der tankstellenspezifischen Infrastruktur
- + Berücksichtigung der weiteren Nutzung als Tankstelle

Boden- und Grundwasserkontamination durch HEL (Leckage Heizölversorgungsleitung)

kontaminierte ungesättigte BZ im Schadenszentrum, 2 kontaminierte GW-Stockwerke

- **Ausmaß: mind. 50.000 L HEL-Austritt, 12.000 m²,
Rückgewinnung/Sanierung: ca. 45.000 L**
 - Okt. 1998 – März 1999 Erkundung und Sofortmaßnahmen (4 GW-Sanierungsbrunnen)
 - Sanierung März 1999 – Mai 2011 (inkl. Monitoring), mehrphasig, 3 Sanierungsabschnitte
 - EX SITU: Großaushub TL Bereich sowie weitere Teilaushübe (als Flächendrainage genutzt)

Fallbeispiel – BHB Tanklager, Wien-Liesing



- IN SITU:

- 3 Pump & Treat Sanierungsanlagen mit Bodenspüleinrichtungen

- 11 GW-Sanierungsbrunnen,

- aktive Ölsperre: 2 Ölauffang-Drainagen L = 200 m

- Flächendrainagen (Ex Situ-Bereiche)

- hydraul. Bodenspülung: horizontale & vertikale Infiltrationsstrecken L = 215 m

- **ab April 2004: periodische Dotierung von Tensid-Wassergemisch (0,5 %) zur Bodenspülung im Schadenszentrum (Bereich Bürogebäude – ca. 750 m²)**

- Einbringen von insgesamt ca. 10.000 L Bioversal-Wassergemisch

- Mobilisierung und Ausschwemmen der HEL-Partikel aus dem Sediment zu den GW-Entnahmeeinrichtungen

Fallbeispiel – BHB Tanklager, Wien-Liesing



LAGEPLAN der GRUNDWASSERSANIERUNGSEINRICHTUNGEN

LEGENDE

neu errichtetes Oberflächen-Entwässerungssystem

Aushub

Abbruch

Aushubgrenze

Aushubgrenze unterer Aquifer

Kontaminationsbereiche ca. Mitte August 2004

z.T. verändert nach Analytik - Kontaminationsaushub/BHB u. Wasserproben

oberer Aquifer mit KW-Eluatgehalten >0,5mg/l
oberer Aquifer z.T. mit Produkt in Phase

unterer Aquifer mit KW-Eluatgehalten >0,5mg/l
unterer Aquifer z.T. mit Produkt in Phase

oberer Aquifer mit KW-Eluatgehalten >0,5mg/l
oberer Aquifer z.T. mit Produkt in Phase

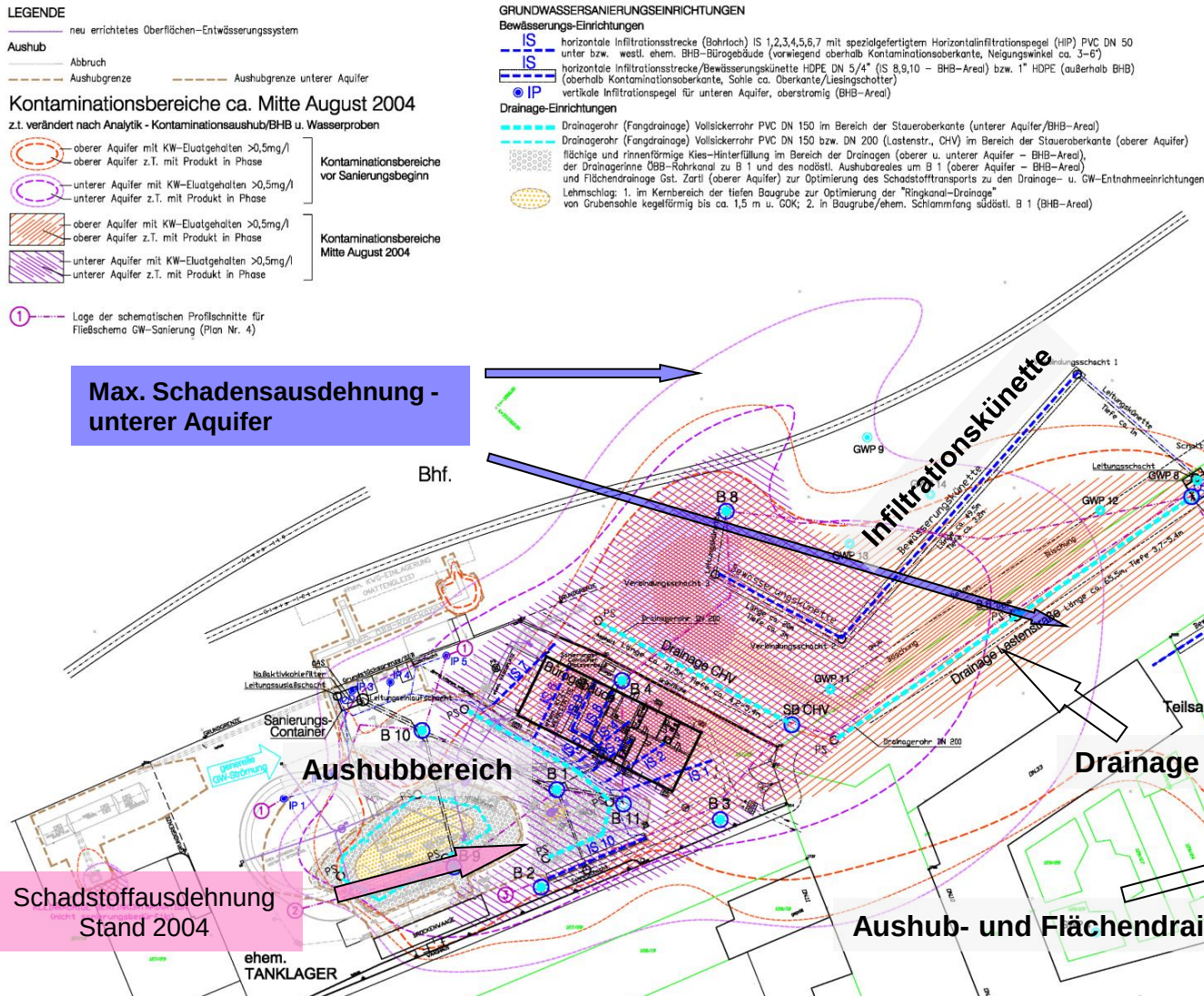
unterer Aquifer mit KW-Eluatgehalten >0,5mg/l
unterer Aquifer z.T. mit Produkt in Phase

1. Lage der schematischen Profilschnitte für
Fließschema GW-Sanierung (Plan Nr. 4)

**Max. Schadensausdehnung -
unterer Aquifer**

**max.
Schadensausdehnung -
Oberer Aquifer**

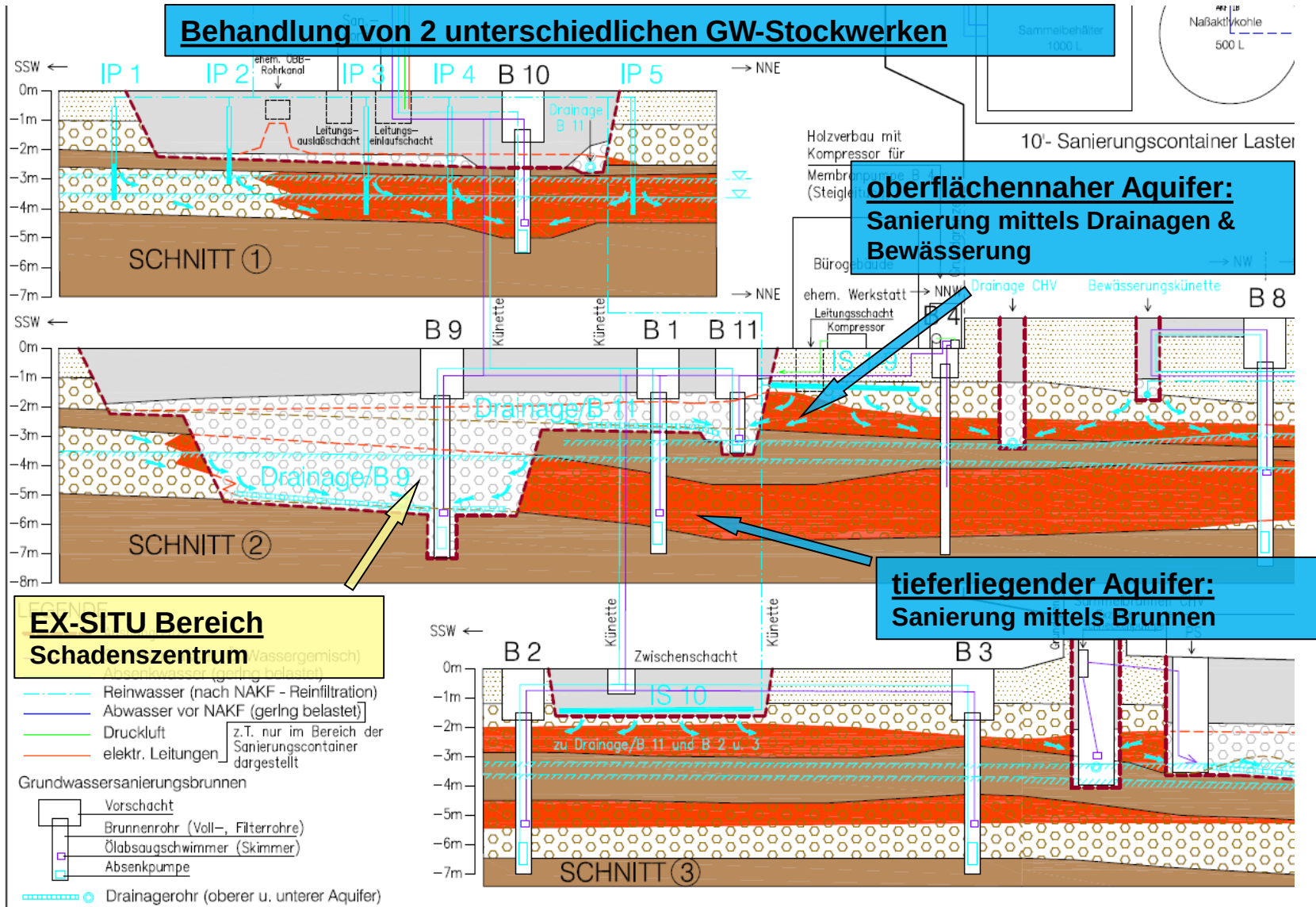
**Schadstoffausdehnung
Stand 2004**



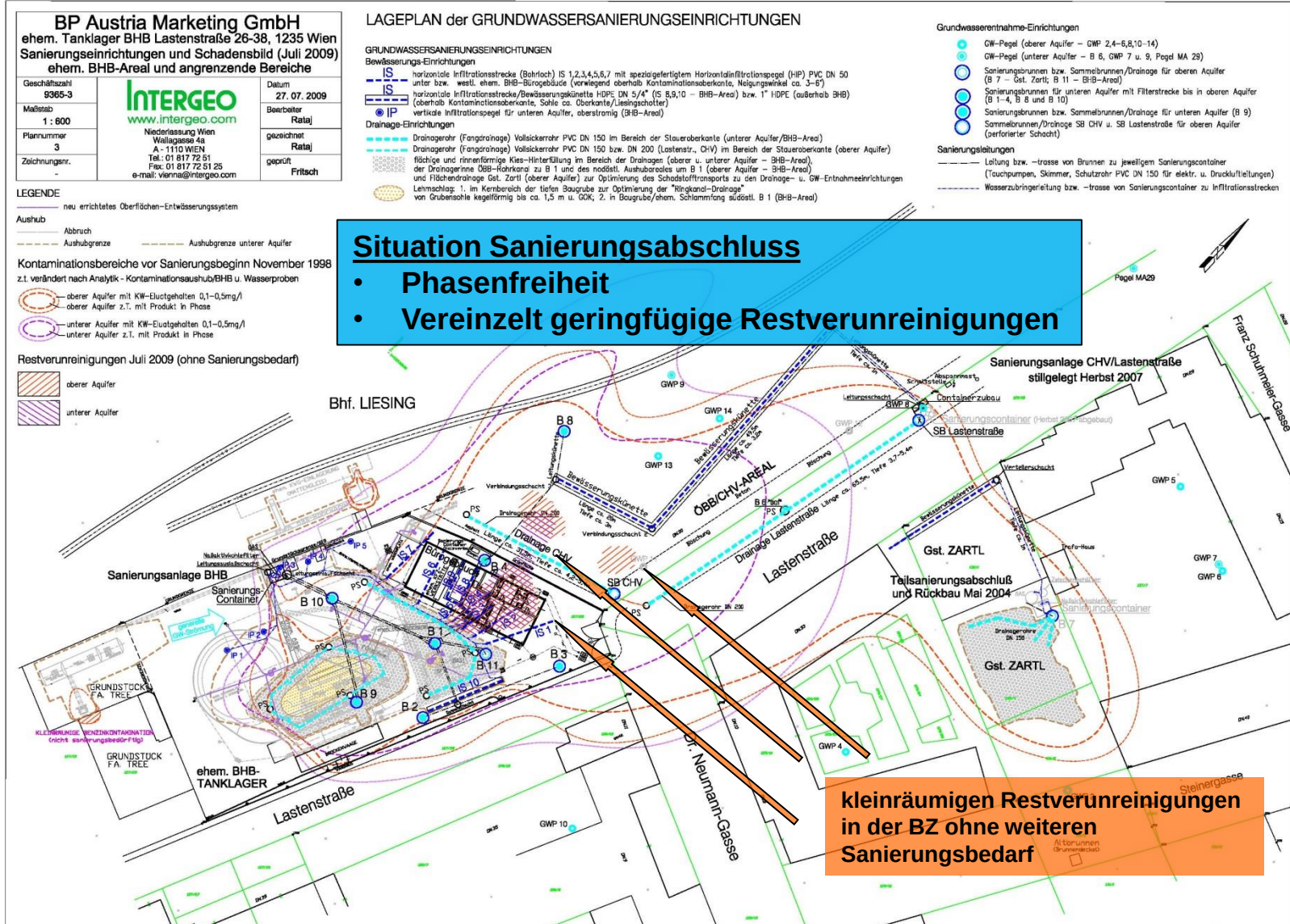
BP Heizöl GesmbH. & Co. ehem. Tanklager BHB Lastenstraße 26-38, 1235 Wien Lageplan der Grundwassersanierungseinrichtungen - ehem. BHB-Areal und angrenzende Bereiche		
Geschäftszahl	9365-3	Datum
Maßstab	1: 600 (A3)	17.08.2004
Plannummer	3	Bearbeiter
Zeichnungs-nr.	-	gezeichnet
		Rataj
		geprüft
		Rataj

INTERGEO
Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft
Niederlassung Wien
Wallgasse 6
A-1110 WIEN
Tel.: 01 817 72 51
Fax: 01 817 72 51 25
e-mail: vienna@intergeo-consulting.com

Fallbeispiel – BHB Tanklager, Wien-Liesing



Fallbeispiel – BHB Tanklager, Wien-Liesing



Fallbeispiel – BHB Tanklager, Wien-Liesing



- Nach Durchführung eines abschließenden GW-Monitorings zwischen Sep. 2009 und Dez. 2010:

Sanierungsabschluss: Jänner 2011

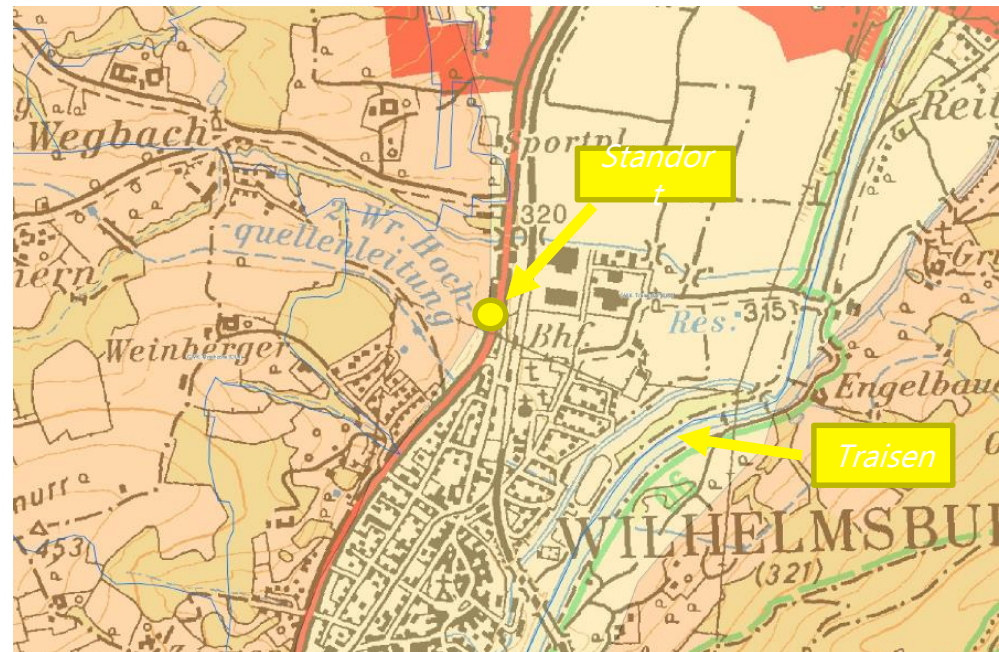
- Schadstoff-Rückgewinnung:
 - bis April 2004 (Ex-Situ und Pump & Treat): ca. 41.000 L
 - April 2004 - Aug. 2009: ca. 4.000 L (davon ca. 2.500 L durch Bioversal-Einsatz im Zeitraum April 2004 - Mai 2006)
 - GESAMT: ca. 45.000 L

Positive Aspekte

- + Behördliche Definition von Sanierungszielwerten mit **Fokus auf Phasenfreiheit**
- + Behördliche Genehmigung der Anwendung von Tensiden im Rahmen der hydraulischen Bodenspülung

Geologie

- Lage ca. 8 km südlich von St. Pölten
- linker Rand des Traisentals
- Westlich aufragende Flyschhügel und angrenzende untergeordnet Alluvionen der Traisen (überwiegend Schluffe und Sande, tw. Kiese)
- Kf-Wert ca. 10^{-6} m/s
- GW-Stauer in ? m u. GOK: Altenglbach Formation, Rhenodanubische Flyschzone
- Grundwasser in ? m u. GOK ist von Westen zutretendes Schichtwasser

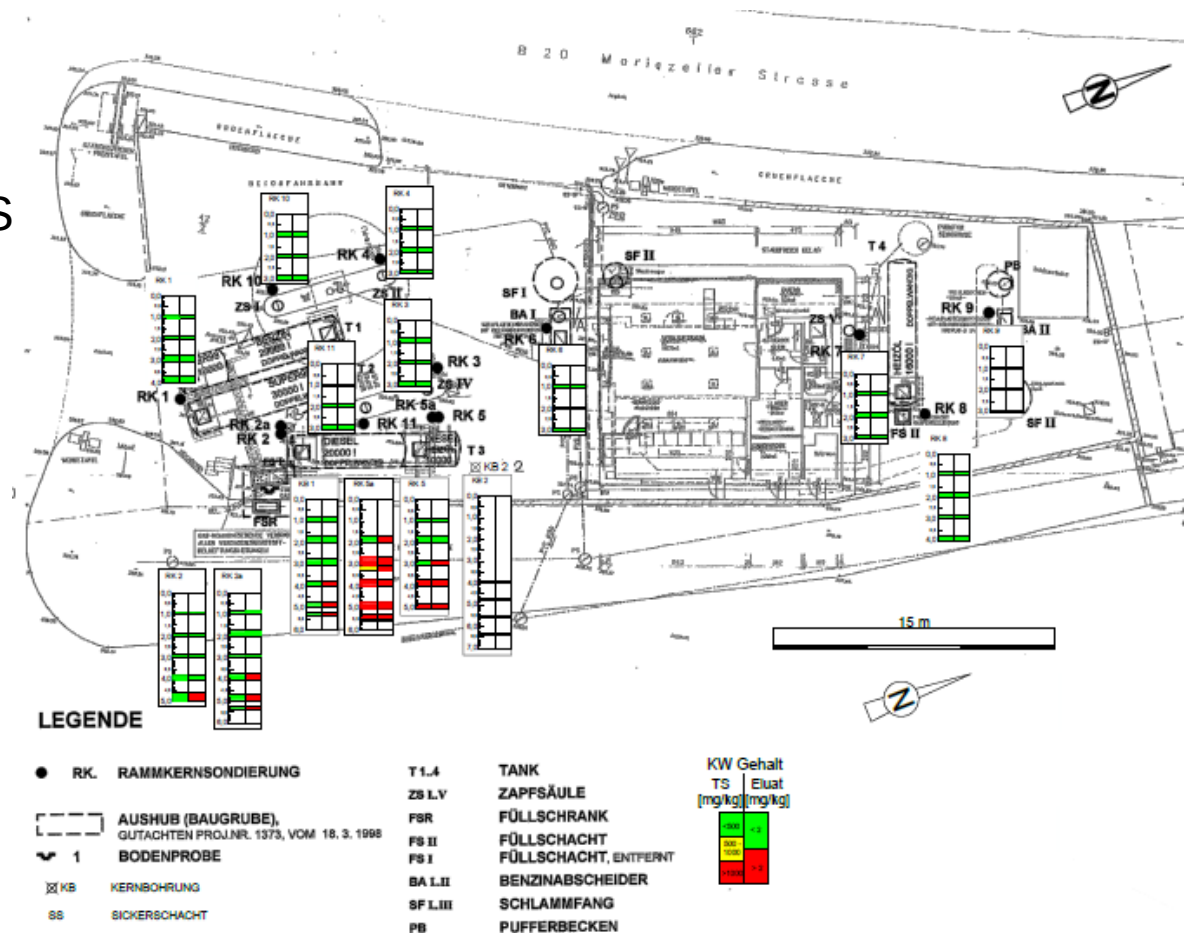


Fallbeispiel – Tankstelle Wilhelmsburg



Erkundung 2000

- Benzin-Schaden im Boden/GW
- Bis 6.000 mg/kg KW in TS
- Bis 8 mg/l KW im Eluat



Fallbeispiel – Tankstelle Wilhelmsburg



Ansicht



„Grundwassersicherung“

- Benzin Schaden im GW, Überschreitungen ÖNORM S 2088-1 MSW (0,1 mg/l KW, 50 µg/l BTEX)
- **abströmende Wassermenge ca. 0,01 l/s (!)**
(Abstrombreite ca. 65 m)
- „Sicherung“: minimalistischer Pumpbetrieb in 4 Sperrbrunnen (KB2, KB3, KB4, KB5), „Bepumpung“ der Sumpfrohre
- Pumpprobenahme nicht möglich (nur Schöpfprobenahme)
- Nutzungen im Abstrom: Lagerfläche, Gleistrassen, Friedhof, Agrarflächen, keine GW Entnahme in relevanter Entfernung



Fallbeispiel – Tankstelle Wilhelmsburg



GW-Messstellen

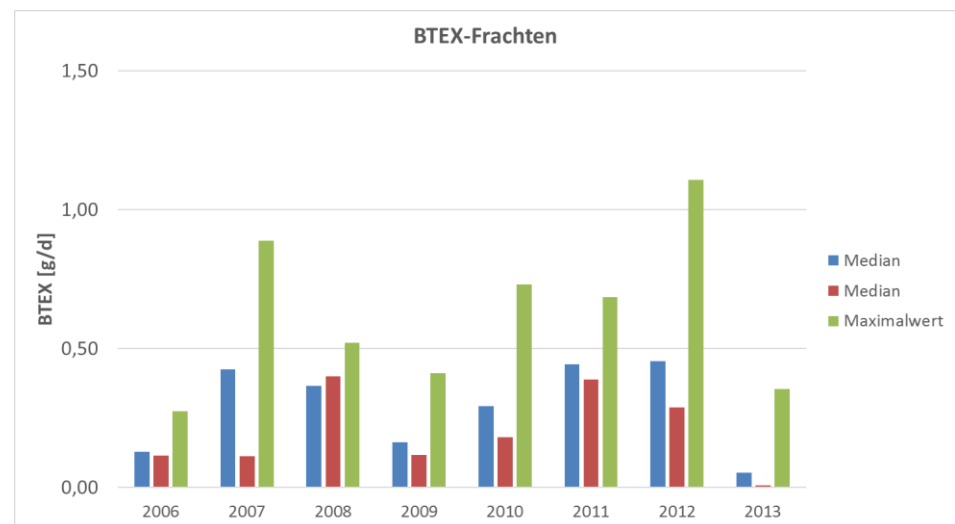
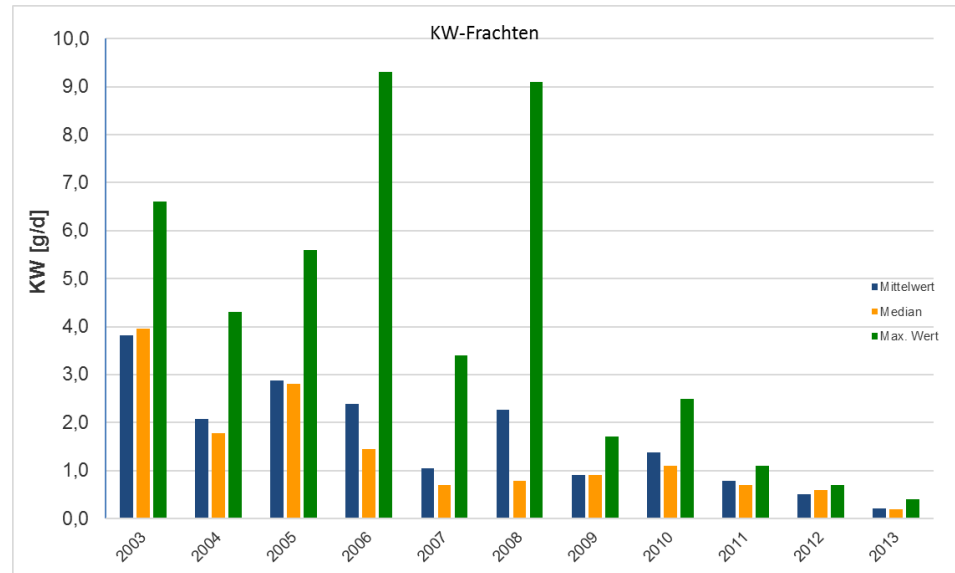


Frachten

- äußerst **gering ergiebiger GW-Leiter**, abströmende Wassermenge ca. **0,01 l/s**
- Sehr geringe KW/BTEX Fracht vgl. z.B. „Verwaltungsvorschrift über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg“, **max. zulässige Emissionswert Emax:**

Emax KW - 100 g/d

Emax BTEX - 20 g/d



Chronologie

1998: Aushubsanierung im Bereich Füllschacht

2000: Untergrunderkundung Rammkernsondierungen, Kontaminationen mit VK

2001: Verschreibung Sanierungsmaßnahmen → Installation BDL-Absaugung und P&T (Sperrbrunnen)

2002: Deaktivierung BDL-Absaugung

2002-2012: P&T – 4 Sperrbrunnen, insgesamt 8 Grundwassermessstellen
(keine Pumpproben möglich, da zu geringer Wasserandrang)

seit 2008-andauernd: zahlreiche Verhandlungen zum Thema
Verhältnismäßigkeit der Grundwassersicherungsmaßnahmen,
Darstellung der Emissionen/Frachten, Risikobewertung für das
Schutzgut Grundwasser (Traisen Grundwasserkörper)

- 2009:** Bescheid „*Die Bezirkshauptmannschaft [...] verpflichtet die BP Austria Aktiengesellschaft [...] zum Weiterbetrieb der hydraulischen Sanierung in Form einer Sperrbrunnenreihe [...]“ (!)*
- 2013: Verschreibung seitens Behörde als Bedingung zur Deaktivierung P&T**
→ Errichtung von 2 zusätzlichen Abstromsonden (P1, P2) im Bereich ÖBB Lagerplatz und Gleistrasse zur Abgrenzung der Fahne (geringfügige Schadstoffbelastung in P1, keine Schadstoffbelastung in P2),
- 2014: Verschreibung seitens Behörde als Bedingung für in Aussicht gestellten Projektabschluss** → Errichtung von 2 zusätzlichen Abstromsonden (P3, P4) in einer Entfernung von ca. 160 m (!) als Nachweis, dass Traisen GW-Körper nicht beeinflusst ist (keine Schadstoffbelastung in P3, P4)
- 2017:** Verschreibung jährliches Monitoring in 3 Sonden
(Ergebnis 2017 → KB4: 0,094 mg/l KW/16 µg/l BTEX, KB5: 0,29 mg/l KW/18µg/l BTEX, P1: 0,087 mg/l KW/<2 µg/l BTEX)

Negative Aspekte

- Fehlende gemeinsame Konzeptabstimmung (Gutachter-Behörde-BP)
- Unverhältnismäßiger Aufwand durch behördliche Vorschriften
- Kein risikobasierter Ansatz
- Ende des vorgeschriebenen GW-Monitorings nicht absehbar
- Kein Projektabschluss in Aussicht

“Wunsch” von Seiten BP:

EX-SITU

- Angleichen von “bundesländerspezifischen” Vorgaben (Grenzwerte) hinsichtlich geplanter Untersuchungs- sowie Sanierungsprojekte unter Berücksichtigung der praktischen Anwendbarkeit

IN-SITU

- Verhältnismäßige und flexible Anwendung von Sanierungszielwerten unter Berücksichtigung des jeweiligen Standortmodells und der Nachhaltigkeit
- Österreichweit einheitlicher Umgang mit dem Einsatz von bestimmten Sanierungstechnologien (Beispiel: Einbringen von unbedenklichen Zusatzstoffen (Tenside, Wasserstoffperoxid, etc.)
- Umsetzung von MNA bzw. Enhanced MNA Projekten)



VIELEN DANK

für Ihre Aufmerksamkeit!

