

# Behördliches Handeln im Rahmen des Vollzugs von Sanierungsentscheidungen

## Beispiel Sanierung Tankstelle mittels Ölphasenabschöpfung



# Gliederung

1. Standortsituation
2. Erkundung und Sanierungskonzepte
3. Sanierungsplanung und Festlegungen der Behörde
4. Umsetzung und Ablauf der Sanierung
5. Fazit

*Inhalte unter Nutzung der gutachterlichen Daten und Fotomaterialien*



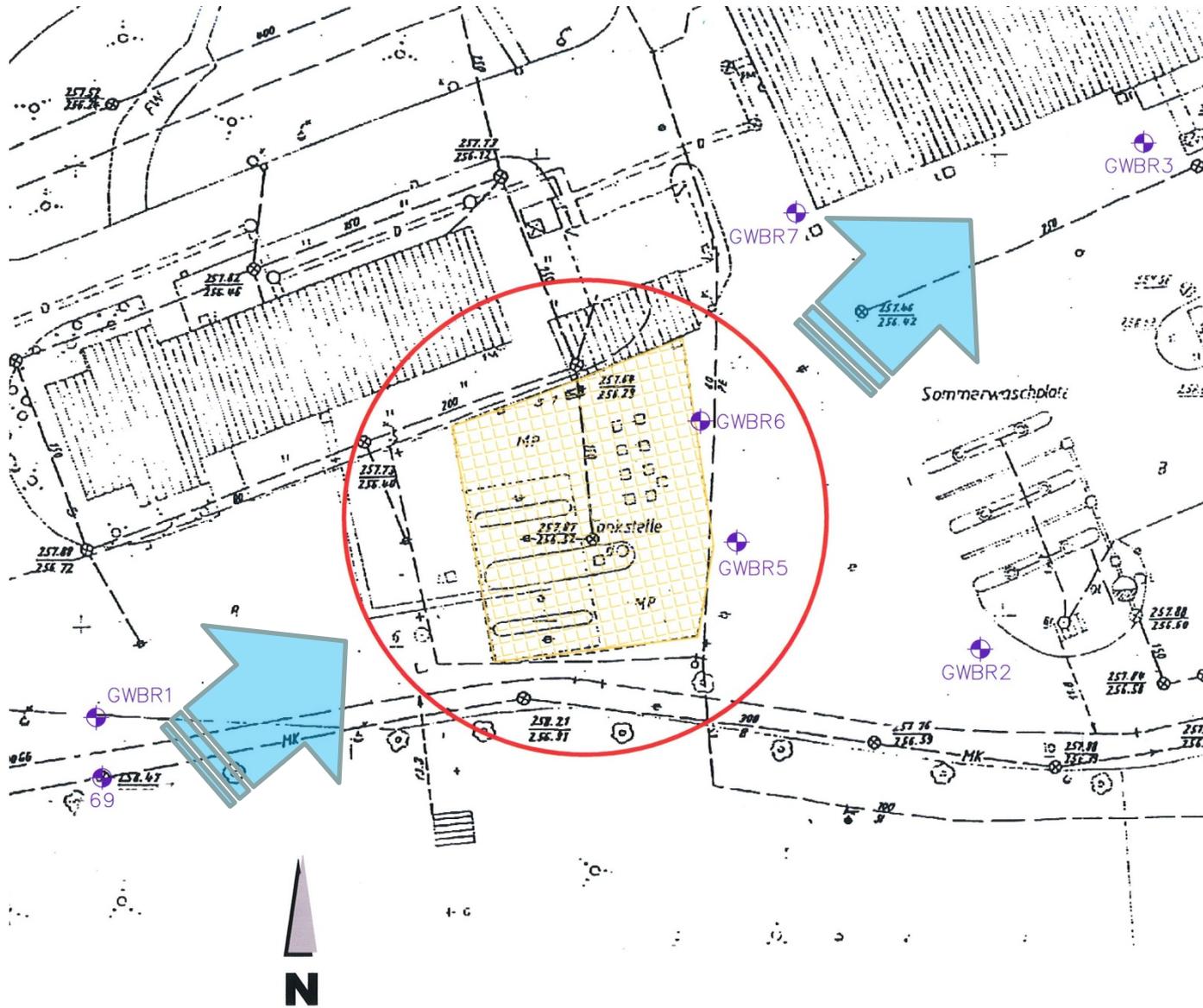
# Standortsituation (1)

## *Historie*

- Tankstellenbetrieb der Verkehrsbetriebe von 1959 bis 1993
- Oberflächenabriss der Tanktechnik erfolgt, Erdtanks sind verblieben, gewerbliche Nutzung durch Spedition und Logistikunternehmen

## *Schadstoffe*

- Kontamination des Bodens mit tankstellenspezifischen Schadstoffen (MKW, PAK, BTEX), aber auch radioaktives Auffüllmaterial der ehem. Wismut (Crossener Haldenmaterial) sog. Doppelkontamination
- Hauptbelastung MKW in gesättigter und ungesättigter Bodenzone sowie Ölphase auf dem Grundwasser





# Standortsituation (2)

## Geologie

### • Hangendes:

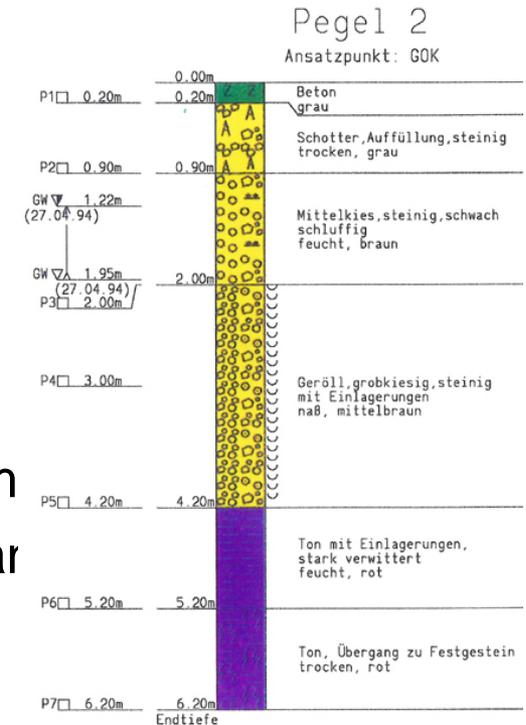
- Auffülle, Flusskiese und Auelehme der Vorflut
- Mächtigkeit Grundwasserleiter ca. 2,5 m
- Grundwasserflurabstand schwach ca. 1 – 2 m unter GOK

### • Liegendes:

- Oberes Rotliegendes (Schieferton, Mülsener Schichten)
- Grundwasserstauer

## Schutzgüter

- relevantes Schutzgut: Grundwasser (Oberflächenwasser)



# Erkundung des Standortes

- Gefährdungsabschätzung (HE, OE)
- Hydrogeologische Erkundung (DE)
- Detailerkundung (DE)
  - Bodenkontamination ca. 675 m<sup>2</sup> bei durchschnittlich ca. 5.000 mg/kg MKW
  - Grundwasser im Schadensbereich max. 2 mg/l MKW, 12 µg/l PAK
  - Im weiteren Abstrom keine Erhöhung gegenüber Anstrom
- Vorplanung zur Sanierung (SU)

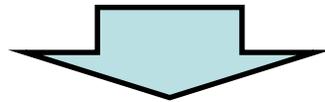
# Erste Sanierungsplanung

## *Konzept:*

- Grundwasserabsenkung
- Auskoffnung bis 5 m unter GOK (ca. 7000 t)
- Mikrobiologische off-site-Sanierung

## *Zielwert Boden:*

- Aushub MKW 2.500 mg/kg
- Wiedereinbau MKW 1.000 mg/kg



Wasserrechtliche Anordnung zur Beseitigung Schutzgutgefährdung  
mit den vg. Zielwerten

# Probleme im Rahmen der Planung

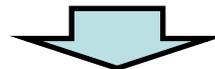
*Erstellung Ausführungsplanung zur Anordnung*



Problem keine Off-Site-Reinigungsanlage für Böden mit Doppelkontamination Tankstellenspezifisch und Radioaktivität bzw. unverhältnismäßig hohe Kosten

*Abbruch und Neuauflage SU*

Vergleich Sanierungsvarianten Einkapselung und hydraulische Vor-Ort-Reinigung



Neue Vorzugsvariante In-Situ-Sanierung Spundwand (250 TDM) und GW-Reinigung über 5 Jahre (300 TDM)

Diskussion Verhältnismäßigkeit, Verifizierung der Erkundungsergebnisse

# Neue Prüfung

 Ergänzende Standortuntersuchungen und anhand BBodSchG und Geringfügigkeitsschwellenwerten Neudiskussion der Ergebnisse hinsichtlich Sanierungsziel

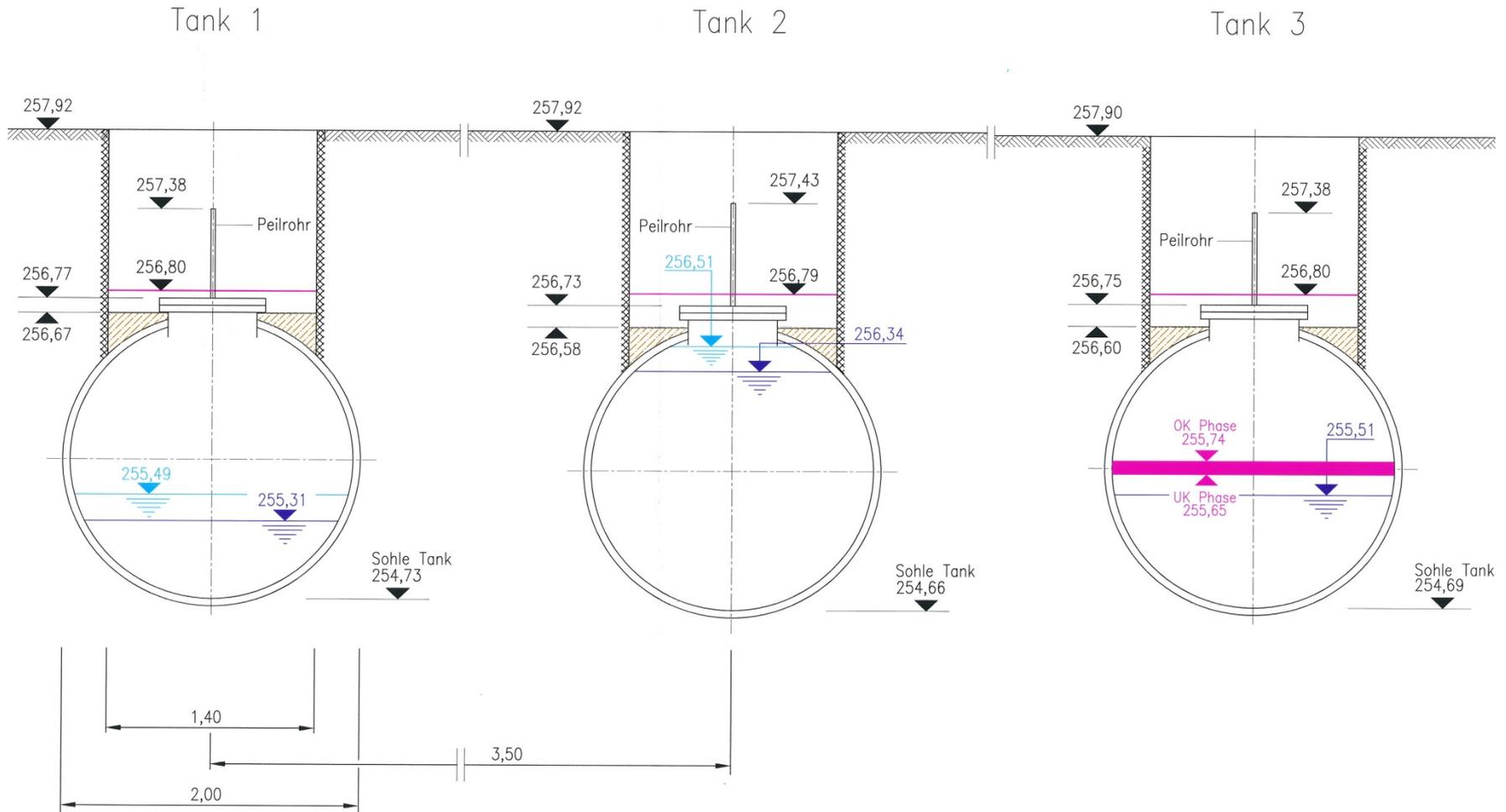
 Grundwasserbelastungen im näheren Abstrom nehmen für MKW und PAK zu, Überschreitung der Geringfügigkeitsschwellen erstmalig festgestellt

 Grundwasser im Schadherd weist zunehmend Phase auf

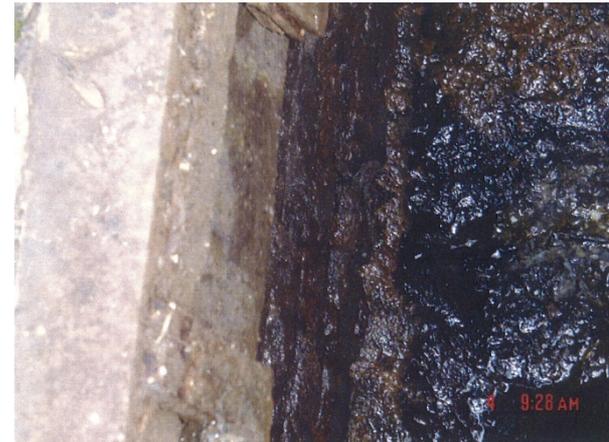


Neues Sanierungskonzept zur Festlegung Gefahrenabwehrmaßnahme mit schnellen, technisch einfachen und verhältnismäßigen Mitteln

# Neues Sanierungskonzept



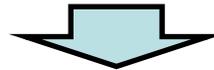
# Neues Sanierungskonzept



# Neues Sanierungskonzept

## *Neues Sanierungskonzept*

- Nutzung der Tanks als Grundwasser- und Phasenfalle durch Öffnung/ Perforation der Tanks
- Pilotversuch zur Ölphasenabschöpfung und Abreinigung des Öl-Wasser-Gemisch über die Tanks
- Pilotversuch erfolgreich, da Grundwasserzulauf in Tanks relativ kontinuierlich erfolgte



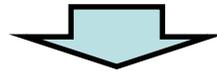
Neues Ziel Quellstärke Boden/Grundwasser durch Phasenabschöpfung reduzieren, Schadstoffaustrag vermindern, langfristige Verbesserung Grundwasserqualität, keine Erzielung konkreter Schadstoffgehalte



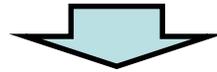
Gefahrenabwehr Schutzgut Grundwasser durch Phasenabschöpfung und Oberflächenversiegelung

# Neue Sanierungsplanung

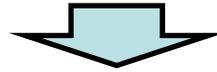
Entwurfs- und Genehmigungsplanung für Sanierungsleistungen als Phasenabschöpfung unter Nutzung der geöffneten Tanks



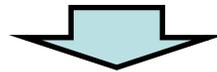
Antrag wasserrechtliche Erlaubnis und Indirekteinleitung



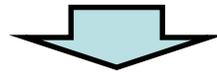
Planung Oberflächenversiegelung



Entwicklung eines Verhältnismäßigen Abbruchkriteriums



Zusammenstellung als Sanierungsplanung

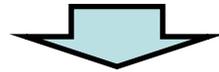


Kostenschätzung 180 T€

# Verbindlicherklärung durch Behörde



Zielwert Sanierungsplanung 150 Liter Phase/ Monat fördern  
d.h. 20 €/ Liter bei den geplanten Kosten,  
Laufzeit 2 Jahre



Behördliche Verbindlicherklärung Sanierungsplan in 2006 mit  
Nebenbestimmung:

*„Während der für zwei Jahre geplanten Sanierungsmaßnahme ist ... eine  
monatliche Effektivitätsbetrachtung durchzuführen.*

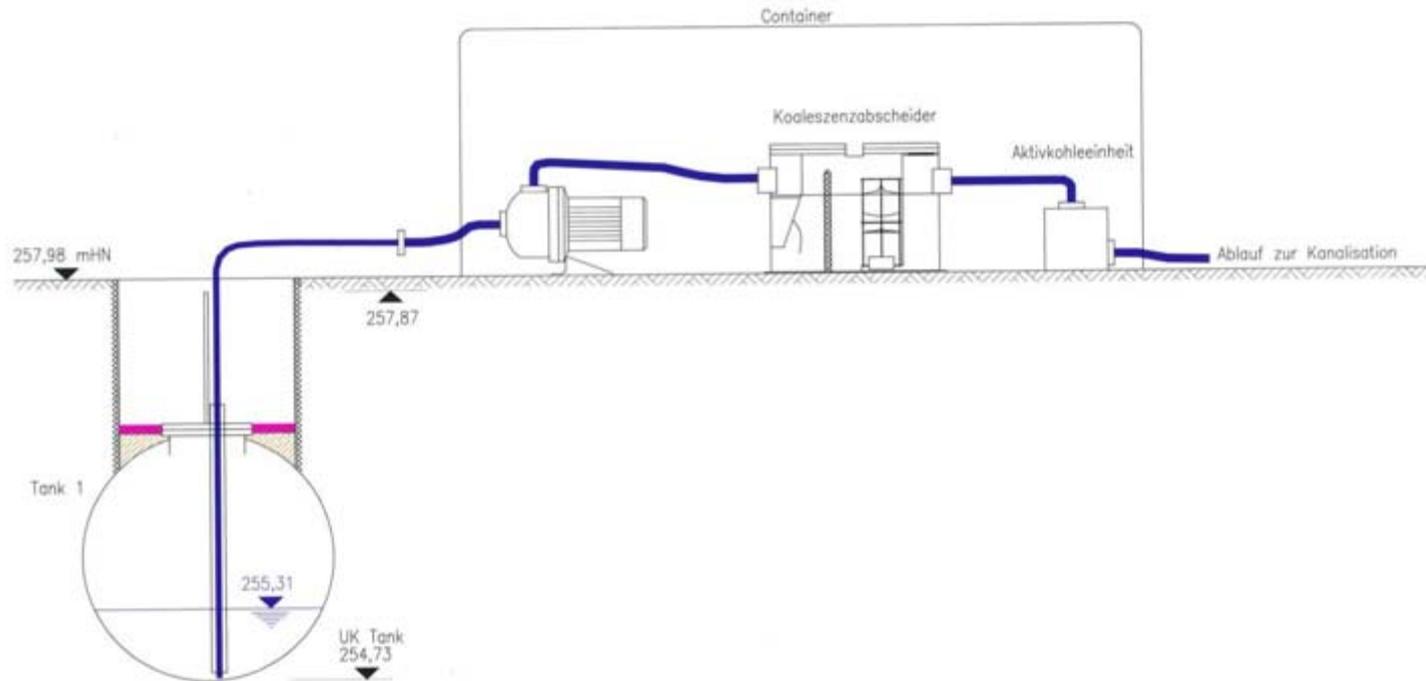
*Bei Unterschreitung folgenden Effektivitätskriteriums:*

***Monatlich abzuschöpfende Ölphase mindestens 75 l ...***

*ist seitens der Behördenvertreter über die Fortführung der  
Sanierungsmaßnahme neu zu befinden.“*

D.h. Abbruchkriterium wurde bei 50% unter Zielwert bzw. 40 €/ Liter  
als Verhältnismäßigkeitskriterium angesetzt

# Technisches Details zur Umsetzung



# Umsetzung und Ablauf der Sanierung (1)



# Umsetzung und Ablauf der Sanierung (2)



# Umsetzung und Ablauf der Sanierung (3)



# Umsetzung und Ablauf der Sanierung (4)



# Umsetzung und Ablauf der Sanierung (5)



# Umsetzung und Ablauf der Sanierung (6)

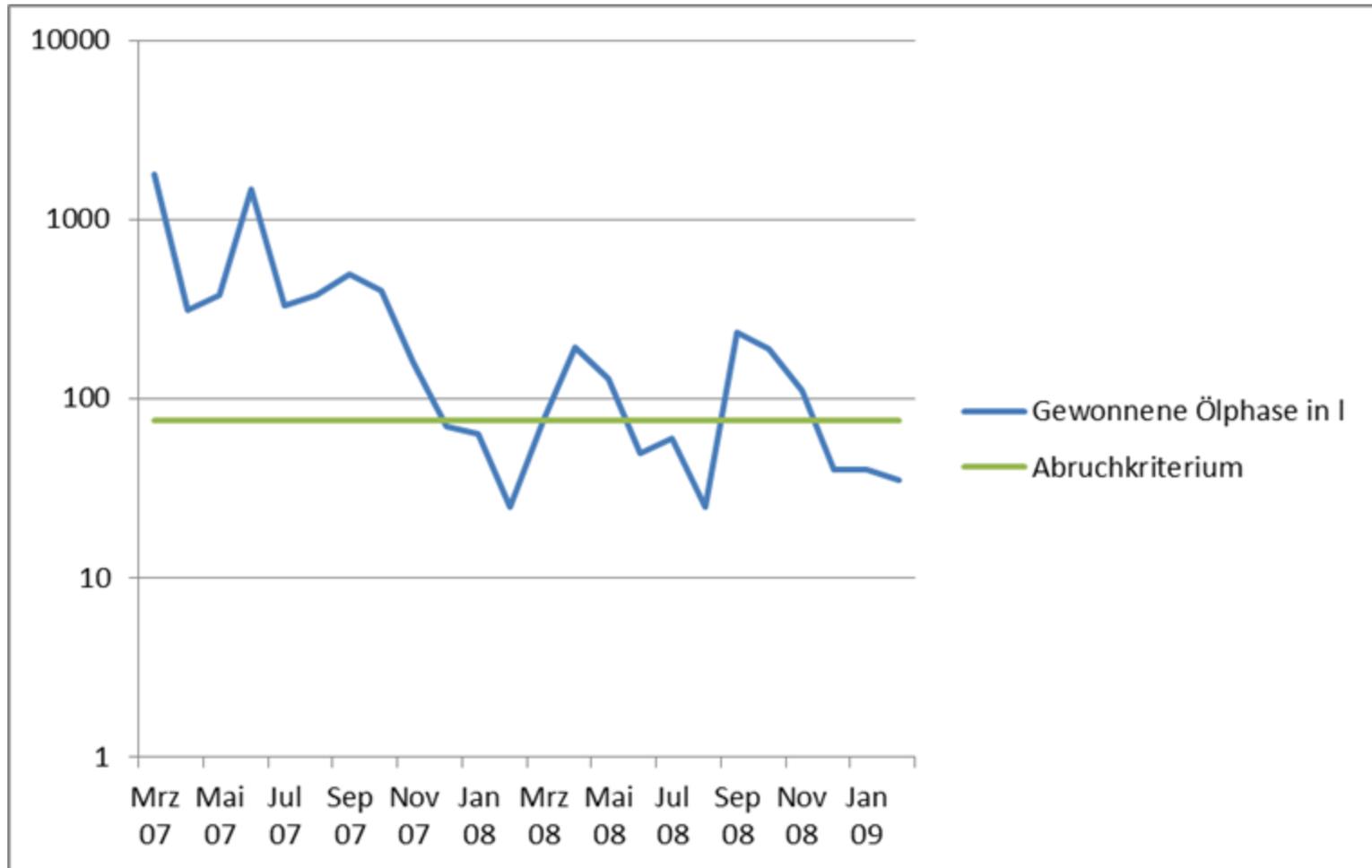


# Umsetzung und Ablauf der Sanierung (7)

## *Zeitablauf und Entwicklung Effektivitätskriterium*

- ➡ 03/2007 Sanierungsbeginn
  - ➡ 12/2007 erstmalige Unterschreitung des Effektivitätskriteriums
  - ➡ 08/2008 nochmalige Unterschreitung des Effektivitätskriterium  
in den Sommermonaten
- ↓
- Festlegung nur noch diskontinuierlicher Betrieb
- ➡ 03/2009 nochmalige Unterschreitung des Effektivitätskriterium  
und Beendigung

# Umsetzung und Ablauf der Sanierung (8)



# Fazit der Sanierung

- Ölphasenabsaugung konnte unter Nutzung der verbliebenen Tanks effektiv und ohne größeren technischen Aufwand durchgeführt werden
- Über Aktivkohlereinigung des gehobenen Wassers weiteres gelöstes Schadstoffpotential entfernt
- Insgesamt 625.000 l Öl-Wasser-Gemisch entfernt, damit 7.200 l Ölphase gegenüber 4.000 l geplant
- Effektivitätskriterium (monatlicher Zulauf von 75 Liter abschöpfbarer Ölphase aus LFA in die Tanks) wurde dreimal unterschritten, vermindertes Phasenaufkommen und somit Sanierungsende
- Aufwand inkl. Versiegelung ca. 168 T€, wobei nur ca. 75 T€ für Phasenabschöpfung
- D.h. insgesamt ca. 10,40 €/ Liter Phase

# Überwachung

*Beginn nachlaufendes Grundwassermonitoring seit 2009*



Abnahme der Schadstoffgehalte im Grundwasser sowohl im Schadenszentrum als auch im Abstrom zu verzeichnen

## *Schadherd MKW*

Sanierungsbeginn bis –ende zwischen 1,5 und 3,5 mg/l

Zweimalige Beprobung danach zwischen 0,33 und 0,82 mg/l

## *Abstrom MKW*

Sanierungsbeginn bis –ende zwischen 0,4 und 0,2 mg/l

Zweimalige Beprobung danach < 0,05 mg/l

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit.