

Anlage 13 zur Vorlage Nr. 654/2011, 2. Ergänzung  
Anlage 4 zur Begründung der 15. FNP-Änderung - Peine/Vöhrum  
Anlage 4 zur Begründung des BPlanes Nr. 159, 2. Änderung - Peine/Vöhrum

## **Sachstandsbericht**

### zum Projekt Sanierung ELMEG, Peine

Auftraggeber:	Landkreis Peine Fachdienst Umwelt Woltorfer Straße 74 31224 PEINE
Projektnummer:	35015001/2016
Bearbeiter:	Dipl.-Geol. Th. Bogon
Berichtsdatum:	11.03.2016
Dieser Bericht enthält:	15 Seiten, 2 Anhänge und 1 Tabelle

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 Aufgabenstellung und Kenntnisstand .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Darstellung der Belastungssituation .....</b>	<b>2</b>
<b>3 Sanierungsvoruntersuchungen zum Pilotversuch.....</b>	<b>4</b>
<b>4 Sanierungsergebnisse des Pilotversuchs.....</b>	<b>4</b>
4.1 Pilotphase mit Wasserstoffperoxid-Infiltration .....	4
4.2 Pilotphase mit Kaliumpermanganat-Infiltration.....	5
<b>5 Sanierungskontrolle im Januar 2016 .....</b>	<b>5</b>
<b>6 Zusammenfassende Bewertung und Handlungsbedarf .....</b>	<b>7</b>
<b>7 Kostenschätzung auf Grundlage des Handlungsbedarfes.....</b>	<b>9</b>
<b>Verfassererklärung.....</b>	<b>10</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>11</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ergebnisse der Schöpfproben 2016 im Vergleich mit früheren Analysen 2007-2011.....	7
---	---

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung Sanierungsgebiet zu /18/ (Verbindlichkeitserklärung 26.06.2007) .....	1
Abbildung 2: Fugro (2012) /23/: Profil der MIP 08 neben TB 2: Lage der CKW-Belastung.....	3

## Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Laborprüfbericht Wessling: Grundwasserproben

Anhang 2: Lageplan der MIP-Sondierungen und GWM (aus Fugro 2012 /23/)

# 1 Aufgabenstellung und Kenntnisstand

Das Gelände der ehemaligen Firma Elmeg GmbH & Co.KG Kommunikationstechnik (Elmeg) befindet sich in der Vöhrumer Straße 30, Telgte im Landkreis Peine, Land Niedersachsen.

Der Landkreis Peine, Fachdienst Umwelt beauftragte im Rahmen eines Ortstermines am 27.01.2016 die FUGRO CONSULT GMBH mit einem aktuellen Sachstandsbericht zum Projekt Sanierung ELMEG.

Der Sachstandsbericht umfaßt ein mit Datum vom 26.06.2007 verbindlich erklärtes Sanierungsplangebiet im Bereich Gebäude 22 am Ostrand des ELMEG-Geländes.

Als Anlage I zur Verbindlichkeitserklärung des Sanierungsplans ist die Situation auf einem LUG-Lageplan (Anlage 1 des Konzeptes einer in-situ-Sanierung) dargestellt. Das Sanierungsgebiet umfaßt den zu sanierenden Schadstoffquellbereich mit einem Radius von 6m um TB 2 herum. Das Gebäude 22 ist ausgeklammert. Der Bereich TB 1 / TB 1a fungiert nur als nördliche Grenze.

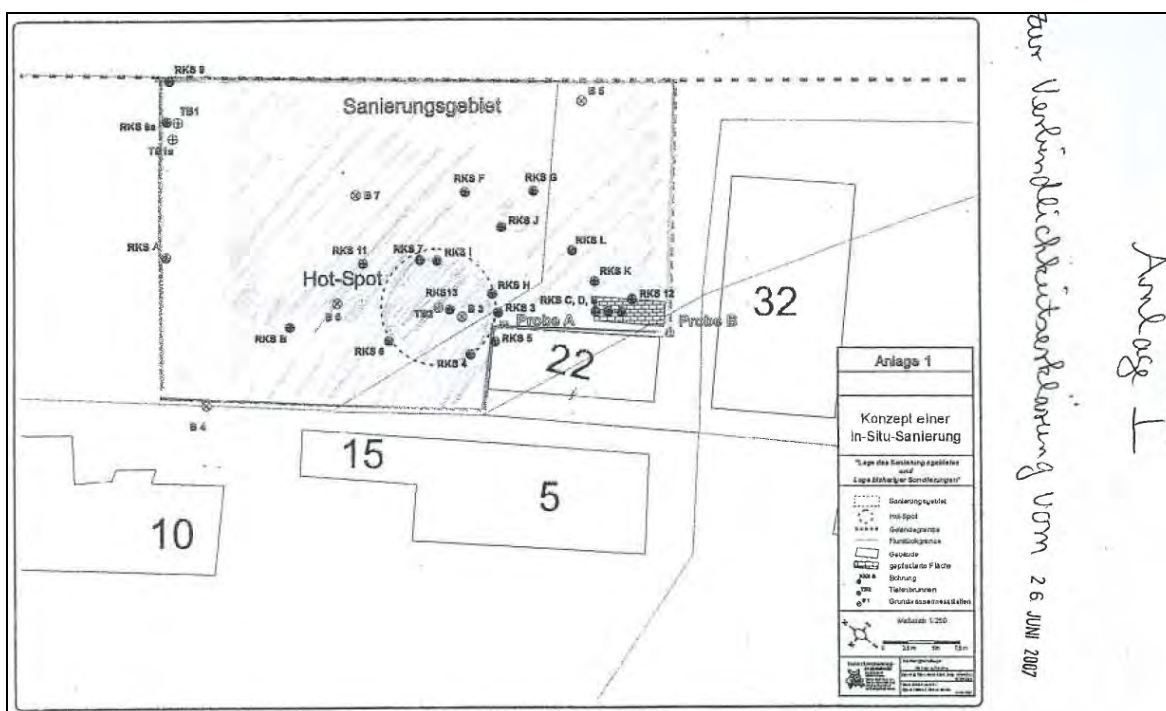


Abbildung 1: Darstellung Sanierungsgebiet zu /18/ (Verbindlichkeitserklärung 26.06.2007)

Die Umsetzung der In-Situ-Bodensanierung zur Umsetzung der Wasserstoffperoxid-Infiltration mittels Infiltrations- und Kontrollpegel wird im Sanierungskonzept (= Sanierungsplan) weiterführend erläutert und beschrieben.

Der letzte Sachstandsbericht (Fugro 2011 /21/) aus 2011 enthält eine vollständige historische Aufarbeitung der historischen Belastungssituation und der Chronologie der Untersuchungen.

Das Literaturverzeichnis am Ende des Berichtes wurde fortgeschrieben. Neu hinzu kamen eine Magisterarbeit (Wientzeck - Institut IVE) in der die Ergebnisse der von 2009 bis Mai 2011 durchgeführten In-situ-Sanierung (Pilotversuche) in zwei Testfeldern dokumentiert sind.

Hierbei handelt es sich praktisch um eine Abwandlung bzw. Modifizierung des im Sanierungsplan festgeschriebenen Sanierungsverfahrens.

*/18/ IVE (23.03.2007 / 17.04.2007), Konzept einer In-Situ-Sanierung eines LHKW-kontaminierten Industrie-Altstandortes [vom Landkreis Peine am 26.06.2007 als verbindlich erklärter Sanierungsplan].*

Einen offiziellen Abschlußbericht gab es aufgrund von Rechtsstreitigkeiten zwischen dem Sanierungspflichtigen HSH-Nordbank und dem beauftragten Sanierer IVE, Wolfenbüttel nicht.

## 2 Darstellung der Belastungssituation

Das Konzept einer In-Situ-Sanierung wurde auf Grundlage einer Hot-Spot-Belastung um TB2 herum im Sanierungsplan 2007 festgeschrieben.

Obwohl die weiteren Untersuchungsergebnisse aus 2 Bereichen (später Pilotfelder A+B) stammen, wurde der Sanierungsplan nicht entsprechend angepasst.

Die Sanierungsmaßnahmen durch IVE wurden sozusagen ‚inoffiziell‘ an die tatsächliche Belastungssituation angepaßt bzw. erweitert ohne den Sanierungsplan anzupassen. Dieses führte auch zu einer Verlagerung bzw. Nichtauskömmlichkeit der Ressourcen.

Die Belastungssituation wurde Ende 2011 durch MIP-Sondierungen (Fugro 2012 /23/) erstmalig umfassend im Gesamtbereich erfasst und bewertet.

In der nachfolgenden Abb. 2 ist die MIP 8 neben dem Brunnen TB2 dargestellt. Das Ergebnis zeigt die Hauptschadstoffbelastung im Schluff und der unterlagernden Sandschicht im Teufenbereich von 3,5 – 7,5 u. GOK.

Unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus dem Sachstandsbericht Fugro 2011 /21/ wurden aus Fugro 2012 /23/ zusammenfassend folgende Ergebnisse formuliert:

- Das Sanierungsplangebiet ELMEG gemäß Verbindlichkeitserklärung (2007) braucht nicht verändert (erweitert) zu werden.
- Die aufgegebenen Sanierungsmaßnahmen durch IVE (seit 11/2011 GBA) werden an den richtigen Orten und Teufen im Kontakt mit den Hauptbelastungen durchgeführt. Die Abgrenzung der beiden Hauptbelastungsbereiche (Pilotfeld A und B) wurde bestätigt.
- Die notwendige Einteilung in Pilotfeld A (Hauptbelastung TRI = TCE) und Pilotfeld B (Hauptbelastung 1,1,1 Trichlorethan = TCA) war aufgrund unterschiedlicher CKW und Lokationen (Eintragsstellen) notwendig und führt(e) zu einem erhöhten Sanierungsaufwand.
- Eine unmittelbare (bzw. neue) Eintragsstelle im Bereich Gebäude 22 bzw. Pilotfeld B wurde nicht nachgewiesen.

- Die Schadstoffquelle Pilotfeld A (TB2 / B3) besteht überwiegend aus Residualbelastungen v.a.an den Unterkanten der Schlufflagen und ist eventuell durch die Adsorption vermutlich mit Wasser vermischter Öl- / CKW-Gemische aus den Reinigungsbädern entstanden.

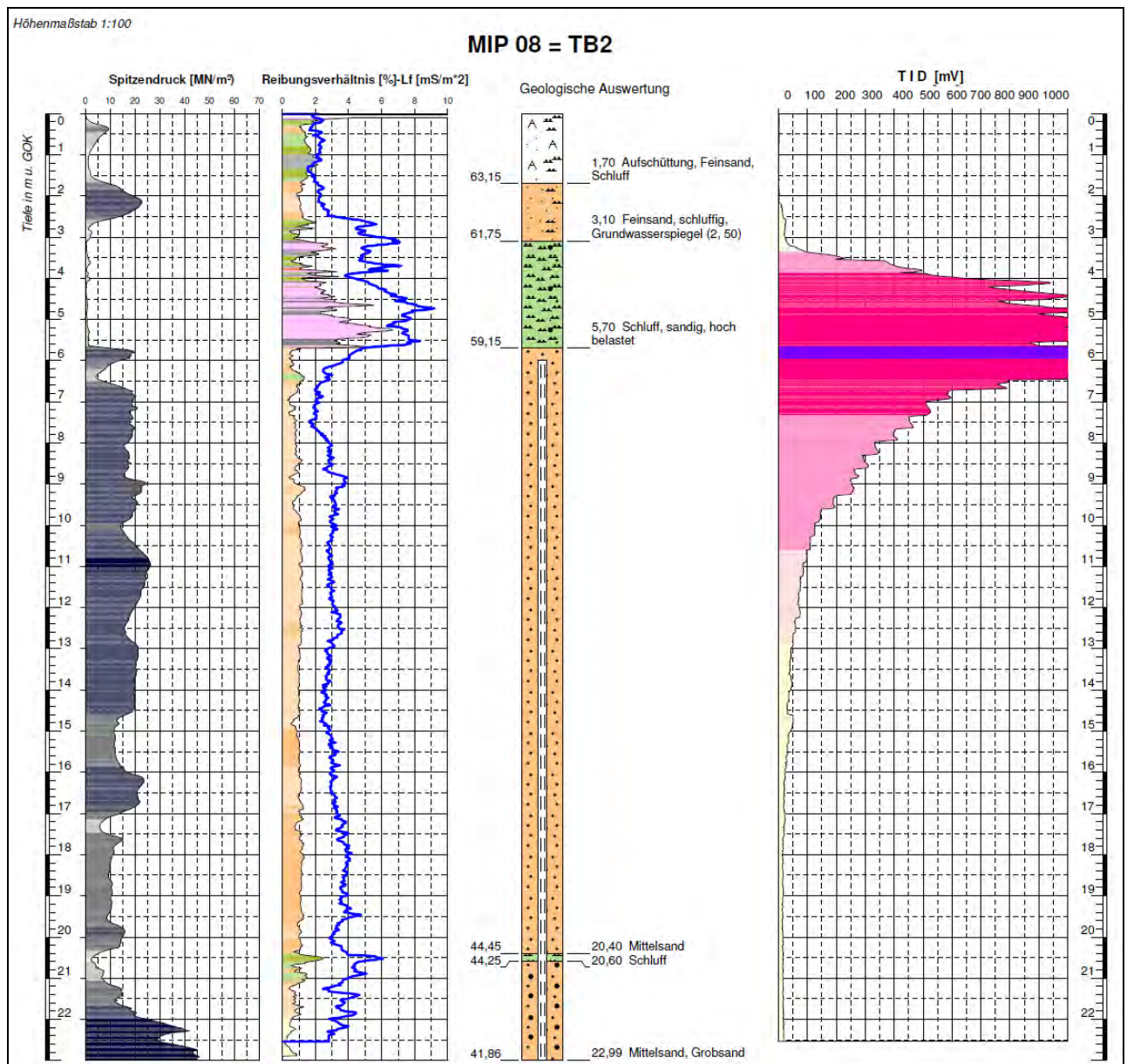


Abbildung 2: Fugro (2012) /23/: Profil der MIP 08 neben TB 2: Lage der CKW-Belastung



### 3 Sanierungsvoruntersuchungen zum IVE-Pilotversuch

Der TB 1a zeigt 2008 – 2009 etwa gleichhohe Gehalte an 1,1,1 Trichlorethan (TCA) zwischen 11.000 µg/l und 17.000 µg/l. Nach einem Jahr (nach ersten Wasserstoffperoxid-Infiltrationen) sank diese Belastung deutlich auf 7.400 µg/l ab. Gleichzeitig stieg die Belastung mit TCE sehr deutlich auf 2.000 µg/l an. Dieses deutet möglicherweise auf mobilisierte Abstrom-Frachten aus dem Pilotfeld A hin. Der benachbarte Infiltrationspegel PFB1 zeigt ähnlich hohe Belastungen.

Die CKW-Gehalte des tiefer verfilterten Brunnen TB 1 schwanken ohne Trend zwischen 38,8 – 292 µg/l auf einem niedrigen Belastungsniveau. Dieses beweist, daß die Hauptbelastung oberhalb der trennenden Schluffschicht liegen muß.

Die Ergebnisse des Brunnen TB 2 (Pilotfeld A) wurden in 2007 – 2008 häufig tiefengestaffelt aus verschiedenen Entnahmetiefen gewonnen. Da kein Packer eingesetzt wurde, sind die Ergebnisse nicht bewertbar, was sich an den extremen Schwankungen belegen läßt. Die vergleichbaren CKW-Belastungen (Entnahmetiefe 4-5m) schwanken auf hohem Niveau zwischen ca. 12.000 und 19.500 µg/l. Dabei ist sehr auffällig, daß die Hauptkomponente TCE auf Kosten der Nebenkomponekte 1,1,1, TCA von 2007 bis 2010 stetig angestiegen ist. Markant ist der Anstieg des Abbauproduktes cis-DCE in 2010. Alle Interpretationen sind vorbehaltlich der technischen Defizite der Brunnen zu sehen. Es ist zu vermuten, daß die hohen Belastungen aus TB 2 (verfiltert unterhalb der Schluffschicht) nicht in Richtung TB 1 (verfiltert ebenfalls unterhalb der Schluffschicht) abströmen, da in TB 1 viel höhere Belastungen (bzw. Abbauprodukte) zu erwarten wären.

Tatsächlich ist somit ein direkter östlicher Abstrom in das NSG anzunehmen. Die Verteilung der Schadstoffkomponenten in NSG 3, NSG 4 zu TB 2 zeigt keine eindeutige Übereinstimmung, so daß (wie vermutet) von mehreren Eintragsstellen und Eintragszeiten ausgegangen werden muß.

## 4 Sanierungsergebnisse des IVE-Pilotversuches

### 4.1 Pilotphase mit Wasserstoffperoxid-Infiltration

Das Injektionsvolumen wird bestimmt aus Masse an LCKW und Oxidationsbedarf des Bodens. In den meisten Fällen ist der Bedarf an Oxidationsmittel der mit der Bodenmatrix reagiert größer als der stöchiometrische Bedarf der Schadstoffe /19/. Organisches Material wird vom H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ebenso oxidiert wie die LCKW. Es ist möglich, dass an organischem Material sorbierte LCKW bei der Oxidation des organischen Materials freigesetzt werden. Deshalb besteht bei Zugabe von H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ein Potenzial zur Freisetzung von sorbierten LCKW in das Grundwasser. Die exothermische Charakteristik von Wasserstoffperoxid kann dazu führen, dass anhaftende Residualphasen (NAPL) desorbiert und verstärkt in Lösung gehen.

Der Pilotversuch wurde durch IVE ab dem 05.02.2009 begonnen. Die Infiltration von 10 L bzw. später 15 l H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (10 %) pro Infiltrationspegel war sicherlich zu gering angesetzt, um einen räumlich nachweisbaren Sanierungseffekt zu erzeugen. Die Umsetzung des Oxidationsmittels erfolgte spontan und überwiegend in der Wassersäule des Pegels.

Das Hauptproblem ist der Schadstoffzustrom aus Richtung des Gebäudes 22 (ehem. MIP 9) und aus dem Bereich MIP 8 (s. Lageplan im Anhang 1).

Das H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> bleibt weiterhin eine Option für den spontanen Abbau des TCE (ungesättigte Komponente) die Mobilisierung, Voroxidierung und Einstellung eines oxidativen Milieus.

## **4.2 Pilotphase mit Kaliumpermanganat-Infiltration**

Der Einsatz von Kaliumpermanganat (KPM) als Oxidationsmittel besitzt den Vorteil einer längeren Einwirkzeit (Reaktionsstabilität). Eine Erfolgskontrolle ist anhand der Violett- bzw. Rosafärbung im Grundwasser (KPM als Tracer) sehr gut zu dokumentieren.

Ab dem 09.09.2010 wurde in die Pegel A1-A4 jeweils 1 kg Kaliumpermanganat eingebracht. Nach 2 Wochen zeigte sich eine weitgehende Umsetzung, aber auch eine Anreicherung an der Sohle des Pegels.

Eine technische Optimierung zur Einbringung des Kaliumpermanganats erfolgte durch das Einbringen eines Liners (DN 35) in die Infiltrationspegel (DN 50) PFA1, PFA2, B3 und PFB4. Diese Liner wurden am 04.11.2010 mit 4-5 kg Kaliumpermanganat (KPM) gefüllt.

Eine umfassende Kontrolle am 08.02.2011 ergab eine vollständige Umsetzung ohne nachhaltige Violettfärbung in den benachbarten Pegeln. Vermutlich hat sich das KPM bereits früher umgesetzt, sodaß eine Erhöhung der KPM-Menge an noch weiteren Pegeln durchgeführt werden sollte.

Zuerst sollte in einer oxidativen Phase möglichst viel 1,1,1 TCA bzw. TCE mobilisiert bzw. oxidiert werden. Im (räumlich nachgeschalteten) reduktiven Milieu des NSG kann ein weiterer Abbau erfolgen.

Im Mai 2011 wurde letztmalig durch IVE eine Beprobung durchgeführt und die Infiltrationspegel mit Kaliumpermanganat als Depot gefüllt. Eine abschließende Kontrolle erfolgte nicht.

Erstmalig wurde der Sanierungsstand bzw. die Belastungssituation bei der Begehung am 27.01.2016 (nach 5 Jahren) erstmals wieder begutachtet.

## **5 Sanierungskontrolle im Januar 2016**

Im Rahmen einer Ortsbegehung wurde der Sanierungsplanbereich mit den Pilotfeldern A+B technisch überprüft und eine orientierende Grundwasserbeprobung durchgeführt.

Es wurden alle Grundwassermeßstellen und Pegel in einwandfreiem technischen Zustand angetroffen. Nur der Zugang zum Sanierungsplanbereich ist zur Zeit nicht gegeben und muß rechtzeitig wieder ermöglicht werden.

Das Foto 1 zeigt den Blick von Pilotfeld B (im Vordergrund) in Richtung des weißen Gebäudes 22 mit dem Pilotfeld A davor (Foto 2 zeigt Gebäude 22 mit Pilotfeld A).



Foto 1: Begehung 27.01.2016: Pilotfeld B mit TB1/1a



Foto 2: Begehung 27.01.2016: Pilotfeld A mit TB2

In jedem Pegel und Brunnen wurde das Wasser organoleptisch geprüft. In den Depot-Infiltrationspegeln (Feld A: A1, A2 und A3) wurde eine braune Verockerung+Mangan festgestellt. Nur in A2 fanden sich im untersten Pegelbereich noch die typisch lila gefärbten Anteile von Kaliumpermanganat.

Im Feld B wies der einzige Depot-Infiltrationspegel B4 nur Verockerung auf.

Aus den Meßstellen B3, TB2 (Feld A) und TB1 und TB1a (Feld B) wurden mittels Schöpfer Grundwasserproben gewonnen, in Head-Space-Gläser abgefüllt und dem Labor Wessling, Hannover zur LHKW-Analyse überstellt.

Die Ergebnisse wurden in Tabelle 1 einigen Ergebnissen aus 2007-2011 gegenübergestellt.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse nach der langen Ruhephase gegenüber 04/2007, 04/2009 und 05/2011 eine abnehmende LHKW-Belastung. Trotzdem zeigt sich das gleiche Belastungsbild in den diversen Meßstellen mit dem gleichen LHKW-Schadstoffmuster.

Erfreulich ist der deutliche Rückgang im TB1a (Feld B) und der deutliche Rückgang im ehem. Hauptbelastungsbereich TB2 (Feld A).

Ein Sanierungsbedarf ist weiterhin angezeigt und muß im Rahmen eines neuen Sanierungsplanes geregelt werden.



Proben-Nr.: 16-012367-	01	02	03	04
Angaben [ $\mu\text{g/l}$ ]	Pilotfeld A		Pilotfeld B	
Bezeichnung	B3	TB2	TB1	TB1A
Vinylchlorid	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlormethan	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichlorethen	33	460	9,5	110
trans-1,2-Dichlorethen	<0,5	<0,5	<0,5	2,5
Trichlormethan	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichlorethan	4,7	120	18	1.300
Tetrachlormethan	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorethen	590	5.600	76	140
Tetrachlorethen	0,9	65	0,5	9,3
1,1-Dichlorethan	2,2	2,1	14	170
1,1-Dichlorethen	<0,5	4,3	0,8	32
<b>Summe LHKW</b>	<b>630,8</b>	<b>6251,4</b>	<b>118,8</b>	<b>1763,8</b>
Zum Vergleich: Sanierungsproben IVE				
<b>Summe LHKW (04/2007)</b>	7729	12241	55	11199
<b>Summe LHKW (04/2009)</b>	n.b.	3847	292	20379
<b>Summe LHKW (05/2011)</b>	20	16469	192	9741
<b>Summe LHKW (05/2011)</b>	n.b.	811	108	7364

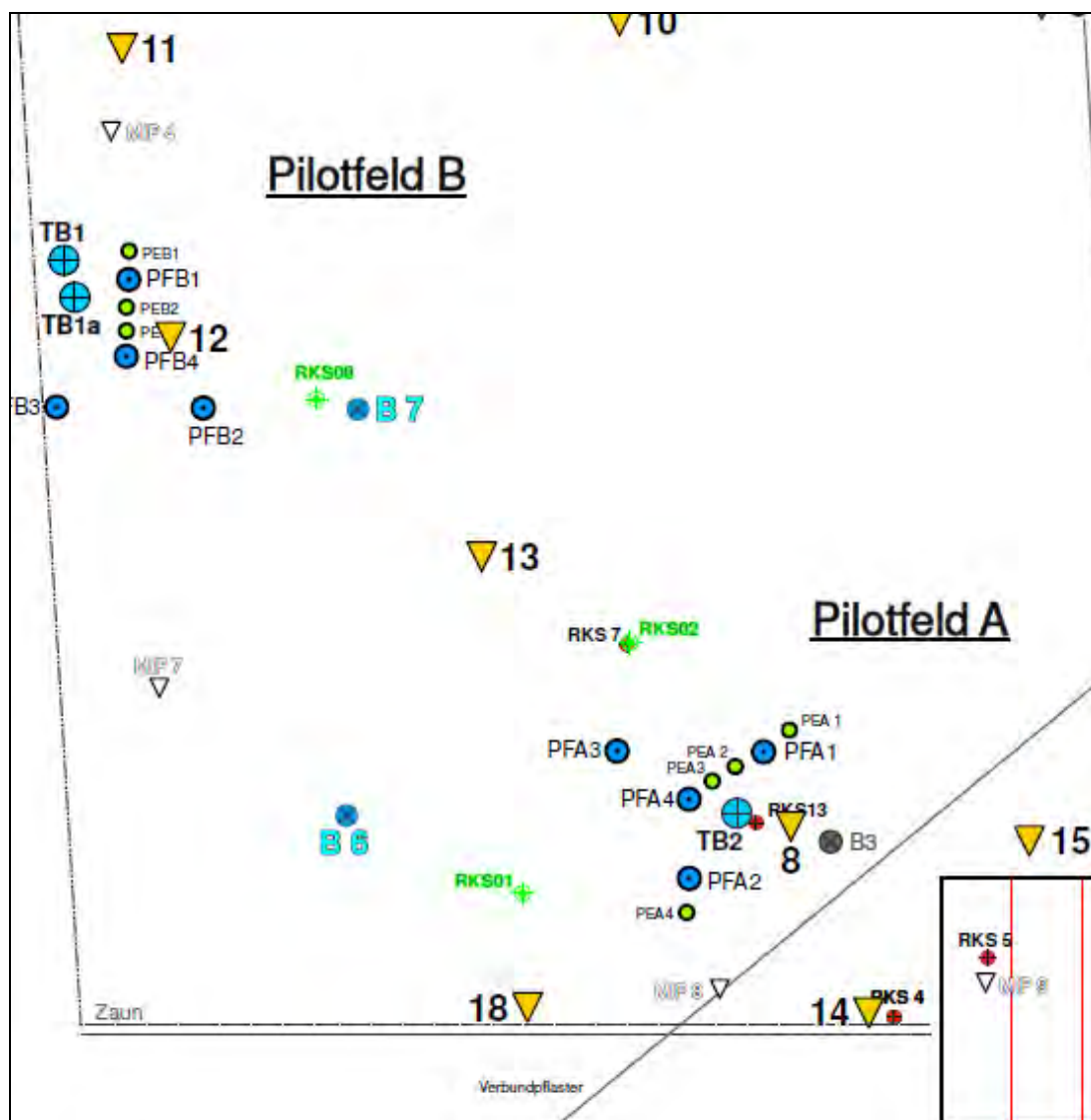
Tabelle 1: Ergebnisse der Schöpfproben 2016 im Vergleich mit früheren Analysen 2007-2011

## 6 Zusammenfassende Bewertung und Handlungsbedarf

Der Sanierungsstand und die Defizite des Sanierungsplanes (2007) wurden detailliert aufgezeigt und ergeben somit folgenden Handlungsbedarf.

- 1 Der am 26.06.2007 für verbindlich erklärte Sanierungsplan muß für die Zukunft aufgehoben werden.
- 2 Für einen neuen Grundstückseigentümer besteht aufgrund der aktuell festgestellten Belastungssituation weiterhin eine Sanierungsverpflichtung. Diese wird in einem neuen Sanierungsplan festgeschrieben, der als Sanierungskonzept eine Kombination aus In-situ-Sanierung und MNA bzw. ENA enthält. Der Sanierungsplan ist durch einen Fachgutachter zu erstellen und wird von der zuständigen Behörde für verbindlich erklärt.
- 3 Das Sanierungsplangebiet ELMEG-Gelände sollte nur den Nordteil des Gebäudes 22 und die Pilotfelder A und B (bis nördlich von TB 1a) umfassen, um die 2 Hauptsanierungsbereiche (Feld A+B) optimiert weiterbearbeiten zu können. Die Pilotsanierung von IVE war bereits auf die veränderte Kontaminationssituation in Form der Pilotfelder A+B angepaßt worden.  
**Die nachfolgende Lageskizze zeigt den modifizierten Sanierungsplanbereich (Ausschnitt**

aus Lageplan im Anhang 2 als Punkt 4). Hierbei handelt es sich um eine quadratische Fläche (ca. 28 x 29 m) von ca. 800 m<sup>2</sup>. Nur in den Kernbereichen (Meßstellenpunkte) der Pilotfelder A+B ist eine direkte Überbauung (Wohnhaus) nicht möglich. Oberflächenversiegelungen mit Einbindung der Meßstellen und Pegel sind möglich.



4

5 Kurzfristig wird dringend empfohlen den sehr tief verfilterten (6 – 37m) Brunnen TB2 zurückzufüllen und im vorhandenen DN125-Rohr ein neues DN100 Rohr (Filter 5-7m) als TB2a einzubringen. An dieser nun im Hauptbelastungsbereich (s. MIP 8 in Abb. 2) verfilterten Meßstelle wird dann ein Emissionspumpversuch zur Ermittlung des Schadstoff-Nachförderungsverhalten durchgeführt. Diese Sanierungsvoruntersuchung wird Aussagen zur Schadstoff-Quellstärke (Nachlieferung aus Sandlage oder Rücklösung aus Schluff) ergeben. Für diesen Hauptquellbereich wird somit die Machbarkeit möglicher Sanierungsverfahren bewertet und in den Sanierungsplan mit aufgenommen.

6 Die Infiltrationsmaßnahmen mit Kaliumpermanganat (KPM) in Form von Depots sollten als ein erprobtes Sanierungsverfahren an den bestehenden Pegeln weiter fortgeführt werden. Die

schnelle Umsetzung des KPM läßt es zu, größere Mengen (nach entsprechender Kontrolle der Umsetzungsprozesse) einzubringen. In Anbetracht des guten Kosten-Nutzen-Verhältnisses sollte hier ein Schwerpunkt gesetzt werden, da somit die Schadstoffmenge reduziert wird. Erst nach dem Auftreten einer länger nachweisbaren Verfärbung des Grundwassers durch KPM-Überschuß sollte diese Infiltrationsphase beendet werden. Eine eventuelle Erweiterung des Infiltrationspegelnetzes erfolgt in Abhängigkeit von der Erkenntnislage (Belastungssituation) nur innerhalb des neuen Sanierungsplanbereiches.

- 7 Neue Infiltrationspegel (bzw. Kontrollpegel) sollten an den ehem. Punkten MIP 9 (nach Abriss bzw. im Gebäude 22), MIP 8, östlich PFA1 und zwischen Feld A und B (MIP13 falls B7 nicht aufgefunden wird) errichtet werden, um bisher unbehandelte Bereiche zu erfassen.
- 8 Nach Beendigung der (aktiven) Sanierungsverfahren wird eine MNA-Maßnahme in Form einer zumindest jährlichen Beweissicherung angeschlossen. Aufgrund der Belastungssituation (Bewertung der 5-jährigen Ruhephase 2011-2016) rechnen wir nicht mit einem Maßnahmen-Ende vor dem Jahre 2026.

## 7 Kostenschätzung auf Grundlage des Handlungsbedarfes

Folgende Kosten werden in Abhängigkeit von den fachlich erforderlichen Arbeits- und Sanierungsschritten abgeschätzt.

Die kostenrelevanten Punkte werden (soweit als möglich) in der chronologischen Abfolge der Arbeitsschritte aufgeführt:

1. Technische Umrüstung von TB2 zu TB2a incl. GW-Beweissicherung vor Verfüllung und anschließender Emissionspumpversuch (incl. Aktivkohle-Abreinigung). Beprobung der Meßstellen TB2a, B3 (beide Pilotfeld A), TB1 und TB1a (Beide Pilotfeld B) zur Beweissicherung für Sanierungsplan. (incl. Gutachterliche Ableitung Sanierungserfordernis bzw. Sanierungsverfahren) : ca. 6.500,- €
2. Erarbeitung/Aufstellung neuer Sanierungsplan durch Grundstückseigentümer auf Grundlage der angestrebten Nutzung bzw. Planungen, der gutachterlichen Aussagen und behördlicher Abstimmungen (Sanierungsverfahren / Beweissicherung / Sanierungsziel). Rechtsgrundlage ist die Verbindlichkeitserklärung ca. 8.000,- €
3. Weiterbetrieb In-Situ-Sanierung mit Kaliumpermanganat im Umfang von 2011 mit notwendigen technischen Wartungen bzw. Nachrüstungen, halbjährlicher Depotauffüllung, Grundwasserbeweissicherung, Dokumentation ca. 5.000,- € / Jahr  
Vermuteter Mindestzeitraum ca. 5 Jahre ca. 25.000,- € / 5 Jahre
4. Jährliche Grundwasserbeweissicherung als MNA-Maßnahme ca. 1.500,- € / Jahr  
Vermuteter Mindestzeitraum ca. 5 Jahre ca. 7.500,- € / 5 Jahre

Andere Sanierungsverfahren (z.B. Pump and Treat = Grundwasserreinigung+Aktivkohle) lassen sich erst nach Vorlage der Ergebnisse aus Punkt 1 in Kap. 6 abschätzen. Die Kosten sind aber grundsätzlich wesentlich höher anzusetzen.

## Verfassererklärung

Die Untersuchung ist auf der Grundlage des gegenwärtigen Wissenstandes unter den geschilderten Bedingungen und Voraussetzungen nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt und darauf basierend der vorliegende Bericht erstellt worden.

Burgwedel, den 11.03.2016

FUGRO CONSULT GMBH

A handwritten signature in blue ink that reads "Thomas Bogon".

i. A. Th. Bogon  
(Dipl.- Geol.)

## Literaturverzeichnis

- /1/ GTU (2001), *Historische Recherche (Schachtgelände Peine Telgte und ehemalige Spinnhütte)*, 18.04.2001, (eingesehen beim Landkreis Peine).
- /2/ Prof. Dr.-Ing. W. Hartung + Partner und ECOS Umwelt (2002), *Prüfprotokolle zu MIP-Sondierungen*, 05-06.12.2002.
- /3/ Prof. Dr.-Ing. W. Hartung + Partner (2003), *Sicherungs- und Sanierungsplan*, 01.07.2003, (eingesehen beim Landkreis Peine).
- /4a/ LUG (2005), *Gefahrerforschung ELM EG*, 21.03.2005, (eingesehen beim Landkreis Peine).
- /4b/ LUG (2005), *Gefahrerforschung –Erweiterte Untersuchung- ELM EG*, 07.04.2005, (eingesehen beim Landkreis Peine).
- /5/ LUG (2005), *Gefahrenforschungsmaßnahme Fa. Elmeg in Peine Vöhrum Kurzbericht vom 10.08.2005*, (eingesehen beim Landkreis Peine).
- /6/ LUG (2005), *Gefahrenforschungsmaßnahme Fa. Elmeg in Peine Vöhrum Sachstandsbericht vom 11.08.2005*, (eingesehen beim Landkreis Peine).
- /7/ LUG (2005), *Tischvorlage, Sicherungs- und Sanierungsplan Fa. Elmeg in Peine-Telgte*, 08.09.2005.
- /8/ LUG (2005), *Antrag auf Erklärung der Verbindlichkeit des Sanierungsplans für die Fa. Elmeg in Peine-Telgte gemäß §13 Bundes-Bodenschutzgesetz -BBodSchG- i.d.F.v. 17. März 1998*, 21.11.2005 (Entwurf v 01.10.2005).
- /9/ LUG (2005), *Gefahrenforschungsmaßnahme Naturschutzgebiet Peine –Erweiterte Untersuchung- vom 27.06.2005*, (eingesehen beim Landkreis Peine).
- /10/ LUG (2005), *Gefahrerforschungsmaßnahme des an die ehem. Firma ELM EG angrenzenden Naturschutzgebietes*, LUG v. 05.08.2005 (AG: LK Peine am 05.08.2005)
- /11/ LUG (2005) *Gefahrerforschungsmaßnahme Naturschutzgebiet (angrenzend an das Gelände der ehem. Firma ELM EG)*, LUG v. 19.10.2005 (AG: LK Peine im Juli 2005)
- /12a/ LUG (2005), *Gefahrerforschungsmaßnahme Naturschutzgebiet (angrenzend an das ehem. ELM EG-Gelände) – Nivellement der GWM -*, LUG v. 16.12.2005 (AG: LK Peine)
- /12b/ *Gefahrerforschungsmaßnahme Naturschutzgebiet (angrenzend an das ehem. ELM EG-Gelände) – Nivellement der GWM -*, LUG v. 27.01.2006 (AG: LK Peine)



- /13/ Sachstandsbericht über die Grundwassersituation und die LHKW-Belastung NE' des ehem. ELMEG-Geländes, LUG v. 24.03.2006 (AG: LK Peine)*
- /14a+14b/ Schadensauflistung (20.04.2005) und Nivellement (04.+05.05.2005) der Grundwassermeßstellen im Naturschutzgebiet ‚Fuhsetal‘ in Peine (AG LK Peine)*
- /15/ Sanierungsmöglichkeit mittels Monitoring eines LHKW-Schadens im Naturschutzgebiet ‚Fuhsetal‘ in Peine-Telgte, LUG 24.05.2006 (AG LK Peine)*
- /16/ Institut für Umweltgeologie TU Braunschweig (01.08.2006): Beprobung der Grundwassermeßstellen im Naturschutzgebiet Peine-Telgte (AG: LK Peine)*
- /17/ Sachstandsbericht über die Grundwassersituation und die LHKW-Belastung des Naturschutzgebietes ‚Fuhsetal‘ nordöstlich des ehem. ELMEG-Geländes, LUG v. 01.03.2007 (AG: LK Peine)*
- /18/ IVE (17.04.2007), Konzept einer In-Situ-Sanierung eines LHKW-kontaminierten Industrie-Altstandortes [vom Landkreis Peine am 02.07.2007 als verbindlich erklärter Sanierungsplan].*
- /19/ IVE (November 2008), Sondierende Voruntersuchungen zur Sanierung des Altlastengeländes Elmeg GmbH & Co. KG Kommunikationstechnik Peine Telgte Vöhrumer Str. 30.*
- /20/ IVE (2009), Pilotphase zur Sanierung des Altlastengeländes Elmeg GmbH & Co. KG Kommunikationstechnik, Peine Telgte, Vöhrumer Str. 30, IVE [dem Landkreis Peine am 05.05.2009 vorgelegt]*
- /21/ Fugro Consult GmbH (2011), Sachstandsbericht zum Sanierungsplan LHKW-Schaden ELMEG-Gelände, Peine.*
- /22/ Wientzeck, S. (2011), Vergleich verschiedener in-situ-Sanierungsverfahren eines mit leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen kontaminierten Altlastenstandortes. Masterarbeit; Ostfalia – Hochschule für angewandte Wissenschaften*
- /23/ Fugro Consult GmbH (2012), Abgrenzungsuntersuchungen zum CKW-Schadensbereich auf dem ehem. ELMEG-Gelände und im Naturschutzgebiet mittels MIP-CPT-Drucksondierungen.*

## Anhang

Anhang 1: Laborprüfbericht Wessling: Grundwasserproben

Anhang 2: Lageplan der MIP-Sondierungen und GWM (aus Fugro 2012 /23/)



WESSLING GmbH, Feodor-Lynen-Str. 23, 30625 Hannover

 Fugro Consult GmbH  
 Herr Thomas Bogon  
 Ehlbeek 15 A  
 30938 Burgwedel

Geschäftsfeld: Umwelt

 Ansprechpartner: A. Grewe  
 Durchwahl: +49 511 54 700 72  
 Fax: +49 511 54 700 30  
 E-Mail: Annika.Grewe  
 @wessling.de

## Prüfbericht

### Projekt: Elmeg, Peine

 Prüfbericht Nr. **CHA16-001508-1** Auftrag Nr. **CHA-00353-16** Datum **01.02.2016**

Probe Nr.	16-012367-01	16-012367-02
Eingangsdatum	27.01.2016	27.01.2016
Bezeichnung	Pilotfeld A:B3	Pilotfeld A:TB2
Probenart	Grundwasser	Grundwasser
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber
Probengefäß	HS: 2*20ml	HS: 2*20ml
Anzahl Gefäße	2	2
Untersuchungsbeginn	27.01.2016	27.01.2016
Untersuchungsende	01.02.2016	01.02.2016

#### Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	16-012367-01	16-012367-02
Bezeichnung	Pilotfeld A:B3	Pilotfeld A:TB2
<b>Vinylchlorid</b> µg/l W/E	<0,5	<0,5
<b>Dichlormethan</b> µg/l W/E	<0,5	<0,5
<b>cis-1,2-Dichlorethen</b> µg/l W/E	33	460
<b>trans-1,2-Dichlorethen</b> µg/l W/E	<0,5	<0,5
<b>Trichlormethan</b> µg/l W/E	<0,5	<0,5
<b>1,1,1-Trichlorethan</b> µg/l W/E	4,7	120
<b>Tetrachlormethan</b> µg/l W/E	<0,5	<0,5
<b>Trichlorethen</b> µg/l W/E	590	5.600
<b>Tetrachlorethen</b> µg/l W/E	0,9	65
<b>1,1-Dichlorethan</b> µg/l W/E	2,2	2,1
<b>1,1-Dichlorethen</b> µg/l W/E	<0,5	4,3
<b>Summe nachgewiesener LHKW</b> µg/l W/E	630,8	6251,4

Prüfbericht Nr.	CHA16-001508-1	Auftrag Nr.	CHA-00353-16	Datum	01.02.2016
Probe Nr.		16-012367-03	16-012367-04		
Eingangsdatum		27.01.2016	27.01.2016		
Bezeichnung		Pilotfeld B:TB1	Pilotfeld B:TB1A		
Probenart		Grundwasser	Grundwasser		
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber		
Probengefäß		HS: 2*20ml	HS: 2*20ml		
Anzahl Gefäße		2	2		
Untersuchungsbeginn		27.01.2016	27.01.2016		
Untersuchungsende		01.02.2016	01.02.2016		

### Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.		16-012367-03	16-012367-04
Bezeichnung		Pilotfeld B:TB1	Pilotfeld B:TB1A
Vinylchlorid	µg/l W/E	<0,5	<0,5
Dichlormethan	µg/l W/E	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l W/E	9,5	110
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l W/E	<0,5	2,5
Trichlormethan	µg/l W/E	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichlorethan	µg/l W/E	18	1.300
Tetrachlormethan	µg/l W/E	<0,5	<0,5
Trichlorethen	µg/l W/E	76	140
Tetrachlorethen	µg/l W/E	0,5	9,3
1,1-Dichlorethan	µg/l W/E	14	170
1,1-Dichlorethen	µg/l W/E	0,8	32
<b>Summe nachgewiesener LHKW</b>	µg/l W/E	<b>118,8</b>	<b>1763,8</b>

### Abkürzungen und Methoden

LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)


EN ISO 10301<sup>A</sup>

### ausführender Standort

Umweltanalytik Hannover

W/E

Wasser/Eluat



Annika Grewe

Diplom-Ingenieurin Umweltsicherung (FH)

Sachverständige Umwelt





4

NSG 1

6

NSG 2

NSG 10 B NSG 10 A

20

RKS 9G

Bahntrasse

RKS 9L

RKS 9K

RKS 9I

RKS 9F

RKS 9M

RKS 9O

RKS 9H

RKS 9B

RKS 9D

RKS 9E

RKS 9N

RKS 9J

RKS 9C

RKS 9b

RKS 14

RKS 9c

RKS 9

11

10

9

B 5

7

MIP 3

MIP 3a

MIP 4

Pilotfeld B

16

TB1

PFB1

PEB1

PEB2

PEB3

PFB4

17

FB3

PFB2

RKS09

B 7

MIP 2

13

2

10

MIP 7

RKS 7

RKS02

Pilotfeld A

2

5

RKS 1

PFA3

PEA 2

PEA 3

PEA 1

PFA4

PFA1

PFA2

TB2

RKS13

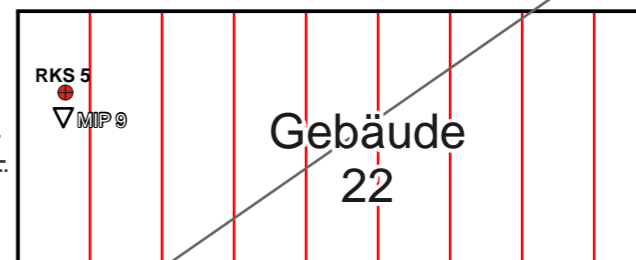
B3

PEA 4

PFA2

8

15



19

Gebäude 22

RKS 5

MIP 9

18

MIP 8

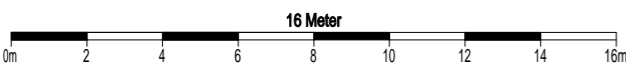
14

RKS 4

Verbundpflaster

Zaun

- MIP-Sondierungen FUGRO 2011
- Grundwassermessstelle Naturschutzgebiet
- Vorhandene Grundwassermessstellen
- Pilotpegel Sanierungsbereich A + B
- Pilotevaluationsbohrung (FUGRO, Juni 2009)
- MIP-Sondierungen (ECOS, 2002)
- Brunnen
- Rammkernsondierungen (LGU, 2005)
- Rammkernsondierungen (H+P, 2002)



Auftraggeber: Landkreis Peine		<b>FUGRO CONSULT GmbH</b> Ehlbeek 15 A 30938 Burgwedel Tel.: (05139) 9894-0 Fax: (05139) 895709 Email: fugro.nso@fugro.de	
Format: A 3   M = 1 : 200			
Projekt: 1208020		MIP-Erkundung ELMEG + NSG	
Datum	Name	<b>Lageplan der MIP-Sondierungen          und Grundwassermessstellen          Sanierungsbereich ELMEG-Gelände</b>	
Gez.	06.02.2012		GB
Gepr.	06.02.2012		TB
Anhang: 2			