



WWA Landshut - Seligenthaler Str. 12 - 84034 Landshut

Stadt Landshut  
Amt für öffentliche Ordnung und Umwelt  
Luitpoldstr. 29 a  
84034 Landshut

Ihre Nachricht  
18.11.2019

Unser Zeichen  
1.2-8182-LA St-18747/2019

Bearbeitung +49 (871) 8528-550  
Roland Santl

Datum  
09.12.2019

## **Bodensanierung BMI-Gelände, Landshut: Dokumentation Ist-Zustand Boden- sanierung**

Sehr geehrte Damen und Herren,  
sehr geehrter Herr van Bracht,

mit der E-Mail vom 18.11.2019 wurde durch die ERM vertreten durch Herrn Filzinger die ergänzenden Unterlagen zur Abschlussdokumentation vom Oktober 2018 vorgelegt. Nach Prüfung des Sachverhalts sowie der vorliegenden Unterlagen nehmen wir dazu wie folgt Stellung:

### **Sachverhalt**

Wie bereits in mehreren vorhergehenden Berichten ausführlich geschildert wurde, kam es aufgrund eines Großbrandes am 22.-23.09.1960 zu einer Kontamination des Untergrundes auf dem heutigen Gelände der BMI.

Aus der Historie kann man entnehmen, dass bereits mehrere Sanierungen wie z.B. die LHKW-Sanierung in der Zeit von 1992 bis 1995 auf der o.g. Fläche durchgeführt wurden. Die PCB-Kontamination wurde in den darauffolgenden Jahren vertieft weiter untersucht, worauf die ERM in den Jahren 2010 bis 2012 einen umfassenden Sanierungsplan erstellte. Der Sanierungsplan vom 23.11.2012, erstellt durch die ERM, wurde mit dem Bescheid vom 13.12.2012, Az. 3.3280-642-2/3 BMI, durch die Stadt Landshut für verbindlich erklärt.

Im Laufe der Jahre 2013 bis 2019 wurden mittels Aushub der Schadstoffquelle im ungesättigten sowie im gesättigten Bodenhorizont die Sanierung gemäß Sanierungsplan durchgeführt und überwacht. Eine Standortsicherung durch hydraulische



Maßnahmen im Grundwasserleiter ist hierbei nicht erfolgt bzw. war nicht Gegenstand des Sanierungsvertrages, wäre aber aus fachtechnischer Sicht sinnvoll gewesen.

Die Vishay Electronic GmbH legte im Oktober 2018 erstmalig eine Abschlussdokumentation vor, die den Abschluss der erfolgreichen Sanierung belegen soll. Mit Schreiben 3.3280-642-2/3 vom 17.05.2019 wurde die BMI und Vishay GmbH zur Überarbeitung und Ergänzung der Dokumentation durch die Stadt aufgefordert. Mit den vorgelegten Unterlagen vom 18.11.2019 wurden diese nun eingereicht.

### **Sanierungsziele gemäß Sanierungsplan:**

Im damaligen Sanierungsvertrag wurden folgende Sanierungsziele festgelegt, die eine erfolgreiche Sanierung dokumentieren:

- Boden, ungesättigte Bodenzone 0,0 m - 0,6 m unter zukünftiger GOK  $\leq$  0,4 mg/kg
- Boden, ungesättigte Bodenzone bis 389,7 m ü. NN  $\leq$  0,5 mg/kg
- Boden, gesättigte Bodenzone unter 389,7 m ü. NN  $\leq$  10 mg/kg
- Grundwasser 0,05 µg/l

Sollte die Grundwasserüberwachung zeigen, dass eine dauerhafte Unterschreitung des Stufe 1-Wertes nicht möglich ist, der Stufe 2-Wert aber dauerhaft unterschritten wird, so findet der Stufe 2-Wert (0,5 µg/l) als Sanierungszielwert Anwendung, die weiteren Anforderungen entsprechend dem Kap. 4.3 des Merkblatts Nr. 3.8/1 des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft sind einzuhalten:

*„Bei **geringen Frachten, lokal begrenzter Ausbreitung und unverhältnismäßig hohem Aufwand** (z. B. Kosten) kann das Sanierungsziel auch bei einer höheren Konzentration erreicht sein, z. B. bei **sicherer und dauerhafter Unterschreitung des Stufe-2-Wertes** nach Tab. 4 Anhang 3. Es müssen im erheblich verunreinigten Grundwasserbereich zumindest wieder **Verhältnisse geschaffen werden, die im Anschluss an die Sanierungsmaßnahme einen zügigen weiteren natürlichen Stoffabbau in überschaubarer Zeit** erwarten lassen. Langfristiges Ziel von Dekontaminationsmaßnahmen ist das Wiederherstellen des natürlichen Zustandes, also der Hintergrundwert, der mit Hilfe natürlicher Selbstreinigungsprozesse erreicht werden soll.“*

### **Dokumentation gemäß Sanierungsplan:**

Im ungesättigten Bodenhorizont war eine Dokumentation/Beweissicherung der Restbelastung im Feststoffgehalt bei allen Sanierungsbereichen mittels Wand- und Sohlbeprobungen und entsprechende Laboranalysen zu führen.

Im gesättigten Bodenhorizont im Kernbereich der Quellensanierung die im Wabenverfahren durchgeführt wurde, war eine Dokumentation/Beweissicherung der Restbelastung im Feststoffgehalt mit insgesamt 5 Sohlbeprobungen und ergänzend zur Bestätigung der horizontalen Abgrenzung auch Wandbeprobungen zu führen.

### **Ergebnis der Prüfung**

In der Abschlussdokumentation wird seitens der ERM der gesamte Sanierungsverlauf wiedergegeben und zeigt anhand der durchgeführten Beweissicherung, in mehreren Karten im Anhang der Erläuterung, die verbliebenen Restgehalte der PCB-Verunreinigung.

### **Ungesättigter Bodenhorizont:**

In der Massenbilanzierung wird ein entsorgtes / verwertetes Bodenvolumen von ca. 45.000t angegeben, sowie eine **PCB-Masse** von ca. **1.100t**. Im Plan (Anhang B vom 18.11.2019) zur verbliebenen Restbelastung wird anhand der Höhenlinien ersichtlich, dass der gesamte sanierte Bereich auf eine Höhe von 389,7 m ü. NN und im Randbereich zur Böschung auf 390,0 m ü. NN abgezogen wurde. In diesem Plan wird die Einhaltung der o.g. Sanierungsziele flächig grün dargestellt.

### **Gesättigter Bodenhorizont:**

Im Plan (Anhang E vom 18.11.2019) zur Beweissicherung zum Wabenverfahren und der überschnittenen Großbohrungen im grundwassergesättigten Bereich wird die horizontale Abgrenzung mittels Wandbeprobungen dargestellt. Eine Sohlbeprobung zur vertikalen Abgrenzung wurde laut Dokumentation nur im Wabenverfahren durchgeführt. Bei den überschnittenen Großbohrungen bezieht sich die ERM auf die Ergebnisse aus den Linerbohrungen (*Nachtrag ERM zur Abschlussdokumentation vom 19.10.2018*) vor der Sanierung und schließt so eine verbleibende Schadstoffbelastung über den Sanierungszielwert aus. Ein direkter Höhenbezug zwischen den Liner Sondierungen und der Großbohrungen ist im Plan nicht dargestellt, wird jedoch im Bericht erläutert. In den vorgelegten Unterlagen ist dokumentiert, dass **die untersuchten und sanierten Flächen** die Sanierungsziele einhalten.

### **Grundwasserbelastung:**

Die Sanierungsziele im Grundwasser waren mit der Einhaltung des Stufe-1-Werts gemäß LfW(LfU) Merkblatt 3.8/1 auf 0,05 µg/l festgelegt. Im Sanierungsplan wurde die Möglichkeit eingeräumt, dass das Sanierungsziel bei Nichterreichen des Stufe-1-Wertes mit 0,05 µg/l auf den Stufe-2-Wert mit 0,5 µg/l zu erhöhen ist. Gemäß LfU-Merkblatt 3.8/1 ist jedoch der Stufe-2-Wert nur als Sanierungsziel zu verwenden, wenn der Zusatz gemäß Kap. 4.3 des Merkblatts *„Bei geringen Frachten, lokal begrenzter Ausbreitung und unverhältnismäßig hohem Aufwand (z. B. Kosten) kann das Sanierungsziel auch bei einer höheren Konzentration erreicht sein, z. B. bei sicherer und dauerhafter Unterschreitung des Stufe-2-Wertes nach Tab. 4 Anhang 3. Es müssen im erheblich verunreinigten Grundwasserbereich zumindest wieder Verhältnisse geschaffen werden, die im Anschluss an die Sanierungsmaßnahme einen zügigen weiteren natürlichen Stoffabbau in überschaubarer Zeit erwarten lassen. Langfristiges Ziel von Dekontaminationsmaßnahmen ist das Wiederherstellen des natürlichen Zustandes, also der Hintergrundwert, der mit Hilfe natürlicher Selbstreinigungsprozesse erreicht werden soll.“* eingehalten wird.

Im aktuellen vorliegenden Abschlussbericht werden die Analysenergebnisse der Grundwasserüberwachung bis zum 14.10.2019 berücksichtigt. Die gemessenen PCB-Konzentrationen im Grundwasser zeigen noch deutlich Überschreitungen des Stufe-2-Wertes an.

Ergänzt man den im Bericht verwendeten Überwachungszeitraum auf den Stand vom 25.11.2019, sieht man das sich die gemessenen Werte an den Messstellen P11Q, P14Q um den Stufe-2-Wert bewegen und bei P15Q, die Messwerte auf Grund der Wasserhaltung wieder auf Stufe-2-Wert angestiegen sind und weiterhin konstant darüber liegen.

Eine nähere Betrachtung der Grundwasserbelastung im tertiären Hauptgrundwasserstockwerk wurde nicht durchgeführt. Die PCB-Konzentration liegt hier zum Stand vom 17.09.2019 (Abbildung 1) an der Messstelle P10T bei 0,70µg/l und an P11T bei 0,10 µg/l.

PCB-Konzentration in den Überwachungsmessstellen		BMI-Gelände, Klötzlmüllerstraße 140, 84034 Landshut											Bauwasserhaltungsbrunnen							Watzmann	Watzmann		
Datum	Bemerkung	Vish	Vish	Vish	Vish	Vish	Vish	Vish	BMI	BMI	BMI	BMI	Br. West	Absetz b. Ost	Absetz b. West	Br1	Br2	Br4	Br5	Br7	Watzmann	Watzmann	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11											139
		P9 Q	P10 Q	P1 OT	P11 Q	P11 T	P12 Q	P13 Q	P14 Q	P15 Q	P16 Q	P17 Q											
16.09.2019	Pumpprobe oder Gartenpumpe durch BGU	#NV	#NV	#NV	(0,40)	#NV	#NV	#NV	0,45 (0,50)	0,40 (0,50)	#NV	#NV	#NV	abgebaut	abgebaut	#NV	#NV	#NV	(0,30)	(0,45)	#NV	#NV	
17.09.2019	Beprobung durch BMV/Vishay	0,80	0,65	0,70	?	0,10	0,90	0,45	?	?	0,00	0,00	#NV	#NV	abgebaut	abgebaut	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	
23.09.2019	Pumpprobe durch BGU	#NV	#NV	#NV	(0,55)	#NV	#NV	#NV	0,45 (0,55)	0,60 (0,65)	#NV	#NV	#NV	#NV	abgebaut	abgebaut	#NV	#NV	#NV	(0,35)	(0,55)	#NV	#NV
29.09.2019	Probennahme Stadt Landshut zur Analyse durch Stadt Landshut / Gartenpumpe	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	abgebaut	abgebaut	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV
30.09.2019	Pumpprobe oder Gartenpumpe durch BGU	#NV	#NV	#NV	(0,55)	#NV	#NV	#NV	0,55 (0,65)	0,65 (0,70)	#NV	#NV	#NV	#NV	abgebaut	abgebaut	#NV	#NV	#NV	(0,45)	(0,55)	#NV	#NV
07.10.2019	Pumpprobe oder Gartenpumpe durch BGU	#NV	#NV	#NV	(0,55)	#NV	#NV	#NV	0,65 (0,75)	0,55 (0,65)	#NV	#NV	#NV	#NV	abgebaut	abgebaut	#NV	#NV	#NV	(0,40)	(0,70)	#NV	#NV
14.10.2019	Probennahme Stadt Landshut zur Analyse durch Stadt Landshut / Gartenpumpe	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	abgebaut	abgebaut	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV
14.10.2019	Pumpprobe durch BGU	#NV	#NV	#NV	(0,50)	#NV	#NV	#NV	0,35 (0,40)	0,55 (0,65)	#NV	#NV	#NV	#NV	abgebaut	abgebaut	#NV	#NV	#NV	(0,35)	(0,45)	#NV	#NV
21.10.2019	Pumpprobe durch BGU	#NV	#NV	#NV	(0,45)	#NV	#NV	#NV	0,55 (0,65)	0,55 (0,65)	#NV	#NV	#NV	#NV	abgebaut	abgebaut	#NV	#NV	#NV	(0,55)	(0,55)	#NV	#NV
21.10.2019	Probennahme Stadt Landshut zur Analyse durch Stadt Landshut / Gartenpumpe oder Schwengelpumpe	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	abgebaut	abgebaut	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	0,00	#NV
28.10.2019	Pumpprobe durch BGU	#NV	#NV	#NV	(0,45)	#NV	#NV	#NV	0,35 (0,45)	0,40 (0,45)	#NV	#NV	#NV	#NV	abgebaut	abgebaut	#NV	#NV	#NV	(0,25)	(0,35)	#NV	#NV
04.11.2019	Pumpprobe durch BGU	#NV	#NV	#NV	(0,55)	#NV	#NV	#NV	0,40 (0,45)	0,40 (0,50)	#NV	#NV	#NV	#NV	abgebaut	abgebaut	#NV	#NV	#NV	(0,35)	(0,60)	#NV	#NV
11.11.2019	Pumpprobe durch BGU	#NV	#NV	#NV	(0,35)	#NV	#NV	#NV	0,45 (0,55)	0,55 (0,65)	#NV	#NV	#NV	#NV	abgebaut	abgebaut	#NV	#NV	#NV	(0,35)	(0,55)	#NV	#NV
13.11.2019	Rammpegel neu Probennahme	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	0,20 (0,35)
14.11.2019	Stadt Landshut nach Klarspülen	#NV	#NV	#NV	(0,65)	#NV	#NV	#NV	0,30 (0,40)	0,60 (0,65)	#NV	#NV	#NV	#NV	abgebaut	abgebaut	#NV	#NV	#NV	(0,40)	(0,55)	#NV	#NV
18.11.2019	Pumpprobe durch BGU	#NV	#NV	#NV	(0,40)	#NV	#NV	#NV	0,40 (0,50)	0,65 (0,70)	#NV	#NV	#NV	#NV	abgebaut	abgebaut	#NV	#NV	#NV	(0,40)	(0,55)	#NV	#NV
25.11.2019	Pumpprobe durch BGU	#NV	#NV	#NV	(0,40)	#NV	#NV	#NV	0,50 (0,50)	0,70 (0,70)	#NV	#NV	#NV	#NV	abgebaut	abgebaut	#NV	#NV	#NV	(0,40)	(0,55)	#NV	#NV
									Zielwert 0,35µg/l										Zielwert 0,2µg/l				
grüne Schrift: Wert mit Prüfbericht oder ab Januar 2019 Belastung >=Stufe1-Wert													>Stufe2 (0,5µg/l) / Einstufung auf der Grundlage einer Nachweisgrenze von 0,01µg/l										
rote Schrift: Wert ohne Prüfbericht oder ab Jan 2019 Belastung >=Stufe-2-Wert													>Stufe1 (0,05µg/l) - <=Stufe2 / Einstufung auf Grundlage einer Nachweisgrenze von 0,01µg/l unter Bestimmungsgrenze										
schwarz: Wert nicht geprüft													keine Untersuchung										
fett: mit Probenentnahmeprotokoll													Beprobung im Rahmen der Bauwasserhaltung durch BGU										
grau hinterlegt: Probenentnahme mit Schichtenheber													Beprobung durch VSU Untersuchungsstelle oder parallele Analytik der Stadt Landshut										
Hinweis: in Klammern PCB-Gesamtgehalte auf der Grundlage einer Nachweisgrenze von 0,001µg/l																							

Abbildung 1 Ausschnitt Zusammenfassung Grundwasserüberwachung BMI und Abstrom

### Eingrenzung der Schadstofffahne:

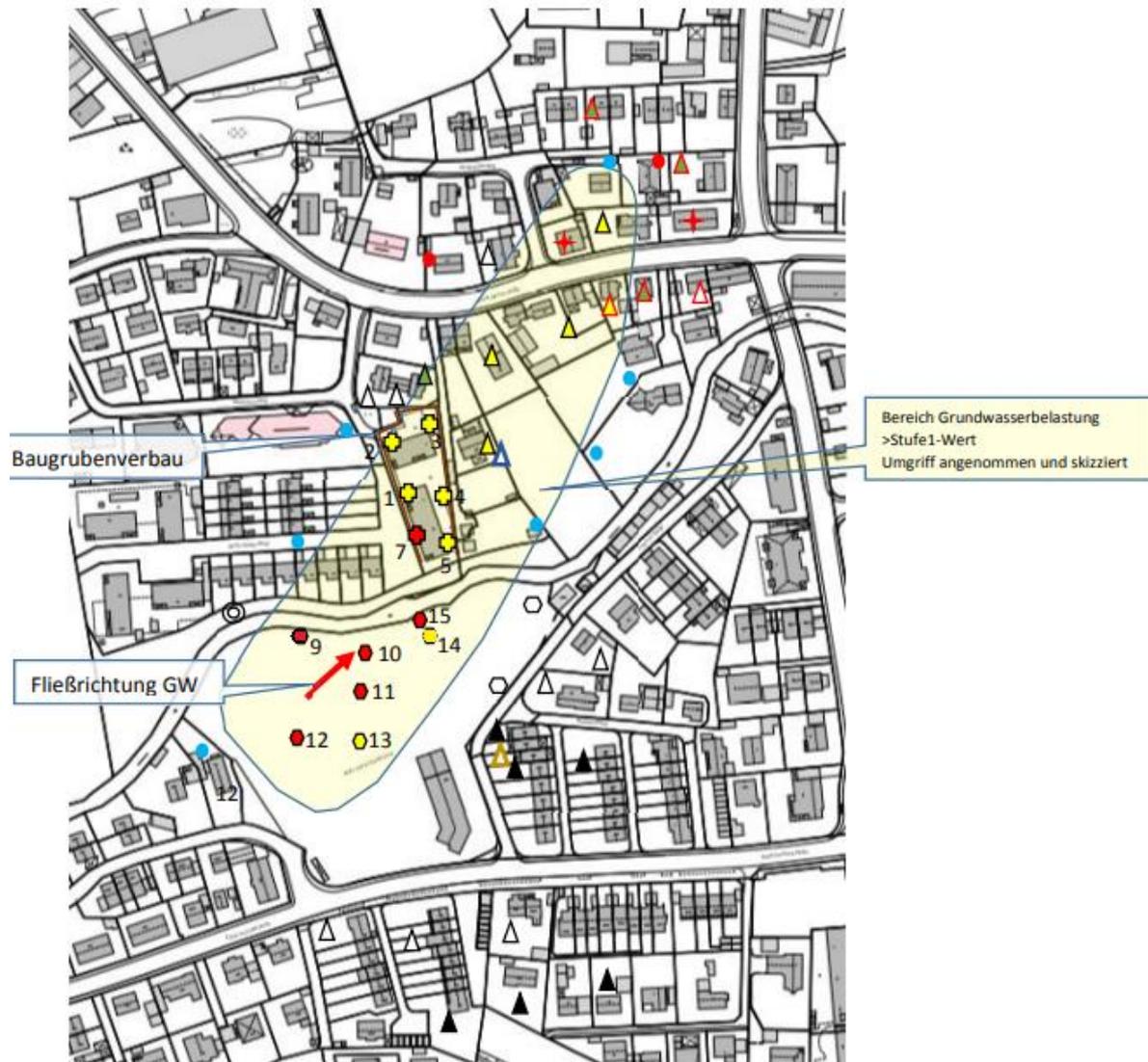
Auf Grund der Bürgerinitiative bzgl. der Bebauung des BMI-Geländes, wurden durch einer Beprobungskampagne der Stadt Landshut die umliegenden vorhandenen Grundwasseraufschlüsse zusätzlich beprobt und die in Abbildung 3 dargestellte Schadstofffahne erstmals aufgezeigt.

Am 13.11.2019 wurde zur weiteren Eingrenzung der Grundwasserbelastung im Abstrom mehrere Rammpegel gesetzt und beprobt, diese zeigen eine Abgrenzung im nördlichen und nordwestlich Bereich der Grundwasserfließrichtung. Im nordöstlichen Bereich ist noch keine Abgrenzung hinsichtlich der Grundwasserbelastung erreicht (Abbildung 2).

Anwesen Dritter															
Watzmann / 39	Watzmann / 39b	Watzmann / 39c	Watzmann / 40	Watzmann / 41	Watzmann / 43	Watzmann / 53b	Watzmann FIST 2306H4	Watzmann / 51	Watzmann / 47	Klötzlmüller / 148	Willi-Kölbl / Haus16	Braun-eckweg / 18	Braun-eckweg / 12	Reiteralpe / 1	Reiteralpe / 4
#NV	0,20 (0,35)	0,3 (0,35)	#NV	#NV	#NV	#NV	0,10 (0,15)	#NV	#NV	0,00 (0,00)	0,00 (0,02)	#NV	0,00 (0,00)	#NV	0,10 (0,15)

Abbildung 2 Ausschnitt Zusammenfassung Grundwasserüberwachung BMI und Abstrom 14.11.2019

Stand 04.11.2019 - Lageplan / GW-Belastungen



- ▲ Anfrage Eigentümer für Grundwasserbeprobung / aber keine Beprobung
  - △ Beprobung Gartenwasser (Pumpwerk oder Schwengelpumpe) / keine PCB-Belastung nachgewiesen (rot umrandet Bestimmungsgrenze 0,001µg/l)
  - ▲ Beprobung Gartenwasser (Pumpwerk) / keine PCB, LHKW, BTEX und MKW nachgewiesen
  - ▲ Beprobung Pumpwerk Grundwasserwärmepumpe April 2017 / keine PCB nachgewiesen
  - ▲ Beprobung Gartenwasser (Pumpwerk oder Grundwasserpumpe) / PCB-Belastung <= Stufe1-Wert (rot umrandet Bestimmungsgrenze 0,001µg/l)
  - ▲ Beprobung Gartenwasser (Pumpwerk oder Grundwasserpumpe) / PCB-Belastung > Stufe1-Wert
  - Beprobung Grundwassermessstelle BMI (Grundwassermonitoring 2013 bis 2019) / keine PCB-Belastung nachweisbar
  - Beprobung Grundwassermessstelle BMI (Grundwassermonitoring 2013 bis 2019) / PCB-Belastung > Stufe1-Wert
  - Beprobung Grundwassermessstelle BMI (Grundwassermonitoring 2013 bis 2019) / PCB-Belastung > Stufe2-Wert
  - Beprobung Bauwasserhaltungsbrunnen (Bauwasserhaltung März 2019 bis 12.08.2019 / PCB-Belastung > Stufe1-Wert
  - Beprobung Bauwasserhaltungsbrunnen vom 07.10.2019 / PCB-Belastung > Stufe2-Wert
  - Grundwasseraufschluss (Rammpegel – Gartenwasserpumpe aktuell noch nicht beprobt)
  - ✦ Grundstück ohne Grundwasseraufschluss
  - Rammpegel erstellt durch Stadt Landshut zur Abgrenzung der Schadstofffahne / Analyse steht aus
  - ◎ Grundwassermessstelle GWM1 (nicht mehr vorhanden) / keine PCB-Belastung nachgewiesen
- Lage der Grundwasseraufschlüsse ungefähr

Abbildung 3 Abgrenzung der Schadstofffahne

### **Frachtbetrachtung:**

Die Frachtbetrachtung im Abschlussbericht der ERM wird für den quartären Grundwasserleiter durchgeführt, da die Fracht im tertiären Hauptgrundwasserstockwerk laut Aussage des Gutachters vernachlässigbar gering sei.

Auf Grund der ermittelten hydrogeologischen Kennwerte im quartären Grundwasserleiter und einer berechneten durchschnittlichen PCB-Konzentration von 0,47µg/l geht der Gutachter von einer täglichen abströmenden Fracht von 0,108 g aus.

Eine Bewertung der durch die Bauwasserhaltung gewonnenen Daten erfolgte nur eingeschränkt.

Mit Schreiben (E-Mail an ERM) vom 15.11.2019 wurden durch die Stadt Landshut alle Daten der Bauwasserhaltung und der Eingrenzung der Schadstofffahne zur Verfügung gestellt, mit der Bitte um Beachtung dieser Daten bei der Frachtbetrachtung und der Bewertung zu den Möglichkeiten der Verbesserung der Belastungssituation des Grundwassers.

Diese Daten lagen der ERM zum Zeitpunkt der Berichtserstellung noch nicht vor.

### **Humantoxikologisches Gutachten:**

Zum 02.12. wurde dem Wasserwirtschaftsamt seitens der BMI die humantoxikologische Beurteilung durch Herrn Dr. Gerd Rippen übermittelt. In diesem Gutachten kommt man zu dem Schluss, dass aus Vorsorgegründen für die Grundstücke im Bereich der PCB-Grundwasserbelastung eine sparsame Nutzung des Grundwassers oder ein Verzicht empfohlen wird, solange die PCB-Konzentrationen deutlich über 0,1 µg/L vorliegen.

Es empfiehlt sich somit, dass die Stadt Landshut im Bereich der BMI und der Schadstofffahne bis zur dauerhaften Unterschreitung der genannten 0,1 µg/l PCB-Konzentration für diesen Zeitraum eine Nutzungseinschränkung ausspricht.

Vorrangig liegt die Zuständigkeit für die fachtechnische Würdigung jedoch beim der Gesundheitsverwaltung. Wir bitten deshalb das Gesundheitsamt Landshut entsprechend zu beteiligen, soweit noch nicht erfolgt.

### **Schlussfolgerung**

Alle im Gutachten gemachten Angaben zur Beweissicherung und Frachtbetrachtung sind plausibel und nachvollziehbar dargestellt. Dennoch ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht auf Grund der aktuellen Grundwasserbelastung, in Verbindung mit den Nutzungseinschränkungen die durch die gutachterliche Bewertung seitens Herrn Dr. Rippen auszusprechen sind, noch weitere Untersuchungen und Bewertungen durchzuführen.

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht sind folgende weitere Maßnahmen noch erforderlich:

- Die Einbeziehung und Bewertung der durch die Stadt übermittelten Daten zur Bauwasserhaltung (Immissionspumpversuch) nördlich des BMI-Geländes. In Verbindung mit einer Frachtbetrachtung und Bewertungen zu den Möglichkeiten der Verbesserung der Belastungssituation des Grundwassers; z.B. durch hydraulische Maßnahmen, reaktive Wände oder Aushub im Rahmen der Verhältnismäßigkeitsprüfungen (siehe auch E-Mail vom 15.11.2019 der Stadt Landshut).
- Es ist zu begründen, warum auf dem BMI-Gelände kein relevantes Schadstoffpotential mehr vorhanden sein kann. Obgleich es während der gesamten Bauwasserhaltung - trotz der sehr hohen Grundwasserförderung/-menge - über fünf Monate zu keinem Absinken der Belastungen im Förderwasser gekommen ist.
- Beispielhaft sind hier die Bauwasserhaltungsbrunnen Br5 und Br7, sowie die BMI-Brunnen P14Q und P15Q genannt. Ein Rückgang der Belastungen wurde nicht festgestellt, sondern eine Erhöhung/Verlagerung der Belastungen (siehe auch E-Mail vom 15.11.2019 der Stadt Landshut).

- Weitere horizontale und vertikale Abgrenzung der Schadstofffahne ggf. mit weiteren geeigneten Messstellen.
- Weitere Beprobung geeigneter Messstellen zur Überwachung und Beurteilung der Schadstofffahne. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht besteht mit dem empfohlenen quartalsmäßigen Beprobungsrhythmus aus der humantoxikologischen Bewertung Einverständnis.
- Errichtung mindestens einer zusätzlichen GWM-Messstelle im Tertiär zur Beweissicherung im Abstrom und für die Ermittlung der Fließrichtung im tertiären Aquifer und der Erstellung von Isolinienpläne. Es ist derzeit davon auszugehen, dass die Fließverhältnisse in Quartär und Tertiär nicht identisch sind und insofern für diese Ausbreitungspfade gesonderte Beweissicherung notwendig ist.
- Frachtbetrachtung für das tertiäre Hauptgrundwasserstockwerk, sowie die Darstellung der Grundwasserfließrichtung mit Bewertung der im Grundwasserabstrom auftretenden PCB-Konzentration. Auch im Hinblick auf die Grundwassernutzung des im Abstrom liegenden Stadtbades aus dem tertiären Grundwasserstockwerk. Es sind diesbezüglich erneute PCB-Untersuchungen am genutzten Tertiärbrunnen der Stadtwerke Landshut im Ruhe- **und** Betriebszustand anzustellen.
- Ergänzend zur Frachtbetrachtung sind weitere Immissionspumpversuche an geeigneten Quartär- und Tertiärmessstellen im Hauptbelastungsbereich durchzuführen.
- Sediment- /Schlammuntersuchungen im Klötzlmühlbach auf Grund der Einleitung von mehreren Million Kubikmeter Grundwasser durch die Bauwasserhaltung.

Die aufgeführten erforderlichen Maßnahmen sind aus wasserwirtschaftlicher Sicht zur gutachterlichen Bewertung der Wirkungspfade Grundwasser und Gewässer bzw. der verbleibenden Grundwasserbelastung, im Hinblick der Bebauung und einer späteren möglichen nutzungseingeschränkten Entlassung aus dem Altlastenkataster nötig.

Mit freundlichen Grüßen

Santl