

Bremische Bürgerschaft – SD.NET Vorlagenformular (Ausschüsse und Deputationen)

Ressort:	Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau	Verantwortlich:	Ulrich Wessel
Abteilung/Referat:	Referat 24	Telefon:	5352
Vorlagentyp:	Beschlussvorlage Ausschüsse/Deputationen	Aktenzeichen:	624-40-03/1 (579)
öff. / n.öff.:	öffentlich	Wirtschaftlichkeit:	Keine WU

Beratungsfolge	Beratungsaktion
Städtische Deputation für Klima, Umwelt, Landwirtschaft und Tierschutz - WP. 20	Kenntnisnahme
Wählen Sie ein Element aus.	Wählen Sie ein Element aus.
Wählen Sie ein Element aus.	Wählen Sie ein Element aus.
Wählen Sie ein Element aus.	Wählen Sie ein Element aus.

Titel der Vorlage:

Boden- und Grundwasserkontaminationen sowie Rückbaumaßnahmen auf dem Gelände des Tanklagers in Bremen-Farge

Vorlagentext:

Die Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung und Energie hat um einen jährlich fortzuschreibenden Sachstandsbericht gebeten. Zuletzt wurde am 23.08.2018 über den Stand der Sanierungsergebnisse 2017 informiert. Hiermit legt die Verwaltung diesen zusammenfassenden Sachstandsbericht (2018/2019) vor.

Sachdarstellung

1. Tanklagerbetrieb und Stilllegung

Die Stilllegung der Mitteltrasse vom Tanklager zum Hafen ist abgeschlossen. Die Rohrleitungsanlagen wurden gereinigt und nach Feststellung der Gasfreiheit verschlossen. Im Bereich der Kreuzungsbereiche mit Verkehrsinfrastruktur (öffentliche Straßen, Bahnstrecke) wurde die Leitung durch Verfüllen mit Beton langfristig mechanisch gesichert.

Mit Anzeige vom 17.1.2019 hat das zuständige Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie über den Abschluss der endgültigen Stilllegung gem. § 4 Abs.3 der Verordnung über Rohrfernleitungsanlagen (RohrFitV) informiert.

Das Tanklager selbst befindet sich weiterhin in der Phase der technischen Stilllegung. Der Abschluss der erforderlichen Maßnahmen und der Eigentumsübergang an die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BlmA) soll nach aktueller Planung 2021 erfolgen.

Von den 16 Behälterblöcken sind bisher sieben (Blöcke 4 sowie 11-16) abschließend gereinigt. Zugehörige Rohrleitungen und Verteilerstationen wurden bis auf den eigentlichen Baukörper zurückgebaut. Nach Prüfung und Bescheinigung der endgültigen Stilllegung durch den TÜV erfolgt der Verschluss der Kontrollgänge, Pumpenräume und Treppenabgänge sowie der Abbruch der zugehörigen Eingänge.

Die Rohrleitungen und technischen Anlagen der beiden Verladebahnhöfe des Tanklagers sowie alle zugehörigen Nebenanlagen sind zurückgebaut. Die Gleisanlagen werden im Rahmen späterer Rückbaumaßnahmen entfernt.

Die oberirdischen Treibstoffleitungen sowie die Pumpstationen 2 und 3 wurden zurückgebaut, zerlegt und abtransportiert. Vorhandene Betonfundamente sind freigelegt und zum Abbruch vorbereitet.

Nach vollständigem Abschluss des Rückbaus und Übergabe an die BlmA soll das Tanklagergelände fortgesetzt forstlich genutzt werden. Die Öffnung einer neuen Wegeverbindung nach Neuenkirchen, ist ab 2029 geplant.

Der Rückbau der Hafenanlagen hat im IV. Quartal 2018 begonnen und wird voraussichtlich im II. Quartal 2020 abgeschlossen werden. Beim Abriss der massiven unterirdischen Bauteile der ehemaligen Pumpstation (Bauabschnitt 2) sowie bei den Verdichtungsarbeiten nach Wiederverfüllung der Baugruben und durch den Baustellenverkehr kam es 2019 zu Lärm- und Staubemissionen, die zu Beschwerden der Anwohner geführt haben.

Seitens der bauausführenden Firmen wurden daraufhin alle eingesetzten Baumaschinen auf die Einhaltung der Emissionsrichtwerte überprüft. Eine Walze wurde wegen Nichteinhaltung der Emissionswerte durch ein konformes Modell ersetzt. Geräuschärmere Verfahren konnten bei dem vorliegenden Gebäudebestand (Wandstärken > 1,5 m Stahlbeton) nicht angewendet werden. Zur Minimierung der Staubemissionen wird eine Beregnung in den entsprechend relevanten Arbeitsbereichen erfolgreich eingesetzt.

Beim Bodenaushub in den am stärksten kontaminierten Bereichen kam es überdies zu erheblichen Geruchsbelästigungen und zu Anwohnerbeschwerden bei der Gewerbeaufsicht des Landes Bremen. Die Aushubmaßnahme wurde daraufhin zunächst unterbrochen. In Abstimmung mit der Gewerbeaufsicht wurde ein Mess- und Maßnahmenkonzept zur Emissionsminderung erstellt. Das Messkonzept sieht den Einsatz eines Gaschromatographen mit insgesamt vier Messpunkten vor. Die Messpunkte sind über eine Gesamtlänge von 150 m verteilt, wobei an einem Ende die Überwachung der Bereitstellungsfläche gewährleistet werden soll, während die übrigen drei Messpunkte in Windrichtung (landeinwärts) um die Baugrube angeordnet werden. Präventive Sofortmaßnahmen umfassen das Abplanen der Böschungen, den Einsatz einer Sprühnebelkanone sowie die Bewässerung des kontaminierten Bodens sowie die sofortige Verladung des hochbelasteten Bodenmaterials in Deckelcontainer (gas- und flüssigkeitsdicht). Weiterhin wird der Bereich der Großlochbohrungen (GLB) entgegen den ersten Planungen so weit wie möglich bis an die Pumpstation ausgedehnt, damit ein offener Bodenaushub mit Bagger im hochkontaminierten Bereich auf das Nötigste beschränkt bleibt.

Die Sanierungsmaßnahmen in Bauabschnitt 1, 2 und 3 sind abgeschlossen. Zurzeit werden die Baugruben wieder verfüllt.

Im Bereich des Deichfußes werden die GLB im Anschluss an den jetzt abgeschlossenen Rückbau durchgeführt. Die erste Drehbohranlage wird mit den Arbeiten ab Mitte Oktober 2019 beginnen. Eine zweite Anlage soll Mitte November 2019 den Betrieb aufnehmen. Es ist geplant, die Bohrarbeiten bis April/ Mai 2020 abzuschließen. Auch hierbei ist mit Lärmemissionen zu rechnen. Die nächstgelegenen Anwohner in der Straße „Unterm Berg“ wurden durch Bundesbau bei Immobilien Bremen mit einer schriftlichen Anwohnerinformation über die Austauschbohrungen in Kenntnis gesetzt. Mit Beginn der Bohrarbeiten wird zusätzlich ein Lärmgutachten erstellt.

2. Sanierung und Monitoring

Von drei Anlagenbereichen des Tanklagers Farge gehen nach wie vor erhebliche und sanierungsbedürftige Schadstoffbelastungen im Untergrund aus:

- a. Verladebahnhof II, Kesselwagenschlagsanlage,
- b. Verladebahnhof I, Kesselwagenschlagsanlage und
- c. am Hafen, Schiffumschlagsanlage

a. Verladebahnhof II

Seit 2010 werden hydraulische Maßnahmen zur Reduzierung der Schadensquelle betrieben. Ziel ist es, Schadstoffe aus der aufschwimmenden Schicht (Phase) und aus dem Grundwasser zu extrahieren. Gegenwärtig wird Grundwasser aus 12 Brunnen mit einer Leistung von ca. 0,3 bis 1,0 m³/h je Brunnen (Gesamtentnahme ca. 6,0 - 8,0 m³/h) gefördert und die sich dabei ansammelnde Leichtphase abgeschöpft. Nach dem diesjährigen, vierzehnten Sachstandsbericht vom 25.06.2019 (Zeitraum: Januar – Dezember 2018) werden am Verladebahnhof II jährlich rd. 9.000 kg Schadstoffe direkt aus dem Phasenkörper, sowie 150 kg durch Reinigung von jährlich rund 7.700 m³ geförderten Grundwassers aus dem Untergrund extrahiert. Seit Inbetriebnahme der hydraulischen Maßnahme wurden insgesamt rd. 75.000 kg reine Schadstoffe entfernt. Bedingt durch die vergleichsweise geringen Fließgeschwindigkeiten von Grundwasser und Phase in diesem Bereich ist die Schadstoffentfernung zeitaufwendig. Im Laufe des Anlagenbetriebes sind bereits verschiedene Modifikationen des Förderregimes vorgenommen worden, um sowohl die hydraulische Sicherung des Grundwasserabstroms als auch die Erfassung und Entnahme der aufschwimmenden Leichtphase zu optimieren. Zwischenzeitliche Versuche an einzelnen Brunnen zur Erhöhung der Förderraten (von 0,3 m³/h auf ca. 0,7 m³/h) haben nicht zu einem beschleunigten Phasennachfluss und damit zu einer nennenswerten Steigerung der Entnahmeeffektivität geführt. Die Möglichkeiten zur Steigerung der Entnahmemenge sind grundsätzlich dadurch begrenzt, dass aufschwimmende Leichtphase bei zu niedrigem Absenkspiegel, von den Grundwasserpumpen angezogen und in die Grundwasserbehandlungsanlage gelangen würde, was einen Anlagenausfall zur Folge hätte.

Auf Grundlage der vorliegenden Anlagen- und Monitoringdaten wurden Ende 2017 zur zusätzlichen Abstromsicherung zwei Brunnen (GWMS 01/17 und 02/17) an der südlichen Liegenschaftsgrenze errichtet. Diese wurden an die Sanierungsanlage angeschlossen und sind seit 08'2019 als Entnahmehbrunnen in Betrieb. Da im Bereich dieser beiden Brunnen keine Leichtphase vorhanden ist, wird die Entnahmemenge je Brunnen seit Inbetriebnahme von 0,5 m³/h langsam gesteigert. Ziel ist es ca. 1,5 m³/h je Brunnen zu entnehmen.

Zur Frage wie Sanierungsfortschritt und -erfolg im Bereich des Verladebahnhofs II durch weitere Maßnahmen ggf. im Zusammenhang mit den anstehenden Rückbauaktivitäten weiter gesteigert werden können, hat die vom Bund mit der Altlastenbearbeitung beauftragte BIMA zwischenzeitlich ein Ingenieurbüro u.a. auch mit umfangreichen Bodenuntersuchungen und dem Ziel einer detaillierten Kartierung der Verunreinigung in vertikaler und horizontaler Erstreckung beauftragt. Die vorliegenden Berichte (GEO-data 11.06.2018 / 30.07.2019) bestätigen, dass vor allem im Bereich der beiden Verladegleise Kohlenwasserstoffe in erheblichem Umfang in den Untergrund eingedrungen sind. Die Kohlenwasserstoffe sind als Phase bis zum Grundwasser bzw. dessen Kapillarsaum in ca. 14 m Tiefe abgesunken und haben sich dort lateral ausgebreitet. Teilweise sind die Schadstoffe auch in die oberen Meter des Grundwasserleiters eingedrungen. Die noch im Untergrund befindliche Schadstoffmenge wird grob überschlägig auf ca. 15 t in der ungesättigten Bodenzone und auf ca. 23 t im Grundwasserschwankungsbereich abgeschätzt, von denen vermutlich ca. 5 t in fließfähiger Form vorliegen.

Die BIMA plant, nach Vorliegen aller Ergebnisse aus den Untersuchungen 2018/2019 mehrere Ingenieurbüros zur Teilnahme an einem Ideenwettbewerb zu den Sanierungsmöglichkeiten im Bereich Verladebahnhof 2 (Hotspot) aufzufordern von denen voraussichtlich fünf für einen daran anschließenden Planungswettbewerb ausgewählt werden sollen.

Neben den o.g. Maßnahmen im Hauptschadensbereich wird seit Herbst 2018 im direkten Grundwasserabstrom des Verladebahnhofs II außerhalb des Tanklagergeländes ein sog. In-Situ-Verfahren auf seine Eignung und Wirksamkeit zur nachhaltigen Reduzierung der Schadstoffbelastung direkt in der Schadstofffahne erprobt. Die Durchführung des Feldversuches erfolgt durch die Firma Züblin Umwelttechnik GmbH. Ziel des Verfahrens ist es, durch Zugabe von technischem Sauerstoff den Abbau von BTEX zu unterstützen und zu verstärken. Dabei wird

ergänzend hochverdünnter Alkohol (Ethanol) als Hilfssubstrat eingesetzt, um auch den Abbau von MTBE zu stimulieren. Eine nachteilige Veränderung von Boden und Grundwasser durch die Injektion von Sauerstoff und, soweit erforderlich, von hochverdünntem Ethanol ist nicht zu erwarten. Ethanol dient als Nährstofflieferant für die Mikroorganismen und wird von diesen vollständig umgesetzt. Die bisherige Laufzeit des Feldversuches war naturgemäß noch sehr stark von Modifikationen und Veränderungen zur Optimierung des Systems geprägt. Nach Einrichtung des Versuchsfeldes wurde wider Erwarten festgestellt, dass der pH-Wert sich mit 4,6 - 5,4 in einem für aerobe biologische Abbauprozesse unvorteilhaften Bereich befindet. Um hier Abhilfe zu schaffen, wird der pH-Wert im entnommenen Grundwasser mit Natriumcarbonat (Na_2CO_3) eingestellt und stabilisiert. Die gepufferte Lösung wird tiefenzoniert in den Grundwasserleiter reinfiltrierte. Für die dauerhafte Stabilisierung des pH-Wertes über das gesamte Profil des Testfeldes wird seit September 2019 eine lokale Zirkulationsströmung erzeugt, die von der örtlichen natürlichen Grundwasserströmung unabhängig ist.

Eine abschließende Aussage zur Wirksamkeit der Versuchsanlage kann gegenwärtig noch nicht getroffen werden. Eine erste Zwischenbilanz wird Ende Dezember 2019 erwartet.

Das Monitoring im gesamten Bereich der vom Verladebahnhof II ausgehenden Schadstofffahne belegt zwischen der Liegenschaft und der Straßenecke Farger Straße / An der Amtsweide eine südliche bis südwestliche Grundwasserfließrichtung. Innerhalb der Schadstofffahne zeigen die Schadstoffkonzentrationen in einigen Messstellen eine starke zeitliche Variation ohne erkennbare Tendenz. In den Anlagen 1 und 2 sind die Schadstofffahnen der BTEX und der MTBE-Gehalte dargestellt. Weitere Informationen können auch den Berichten auf der Homepage

<https://www.bauumwelt.bremen.de/sixcms/detail.php?qsid=bremen213.c.30460.de>

entnommen werden.

Im Bereich der südsüdwestlich des Verladebahnhofs II gelegenen bisher näherungsweise angenommenen „Spitze“ der Schadstofffahne (Farger Straße / An der Amtsweide) liegt die Grundwassermessstelle GWMS 01/10. In deren „flacher“ Filterstrecke (18 m unter Geländeoberfläche) wurden 2018 keine aromatischen Kohlenwasserstoffe (BTEX) nachgewiesen. Zuvor waren BTEX einmalig 2014 mit 6,0 µg/l nachgewiesen worden. Alle anderen seit 2011 gemessenen Werte lagen ebenfalls unterhalb der Nachweisgrenze.

Der aktuelle 2018er Wert für Methyltertiär-Butylether (MTBE) beträgt hier 7,4 µg/l. MTBE-Gehalte variieren an dieser Stelle seit 2011 zwischen maximal 31 µg/l (2014) und nicht nachweisbar (2016), der Median liegt bei 8,3 µg/l.

In der tiefen Filterstrecke 25 m unter Geländeoberfläche der Messstelle 01/10 beträgt der aktuelle BTEX-Messwert 86 µg/l. Seit 2011 variiert der Wert zwischen 52 µg/l (2015) und nicht nachweisbar (2012, 2014, 2015, 2017) der Median beträgt 14,5 µg/l und

MTBE wurden hier aktuell mit 86 µg/l gemessen. Seit 2011 variiert der Gehalt zwischen 110 µg/l (2017) und 9,3 µg/l (2011). Der Median beträgt 29 µg/l. Die zeitliche Entwicklung der MTBE Konzentrationen im tieferen Grundwasserbereich zeigt schwankende Konzentrationen mit einem insgesamt steigenden Trend.

Dies deutet darauf hin, dass sich im Bereich der Straße An der Amtsweide die Schadstofffahne im tiefen Grundwasserbereich in Richtung Weser weiter ausbreitet. Ende 2017 wurde daher im weiteren Abstrom am Weseruferweg eine zusätzliche Grundwassermessstellengruppe (GWMS12/17) errichtet. Aktuell wurden hier keine BTEX-Belastungen nachgewiesen. Allerdings wurden MTBE-Gehalte von 21 µg/l im oberen Bereich (ca. 12 m unter Gelände) sowie 1,6 µg/l im mittleren Bereich des Aquifers (ca. 18 m unter Gelände) festgestellt. Die BIMA hat die weitergehende Erkundung der Abstromfahne im Bereich zwischen der Farger Straße und der Weser veranlasst.

2017 wurde weiterhin südsüdöstlich des Verladebahnhofs II nahe der Grenze des Informationsgebietes in der Neurönnebecker Straße die Messstellengruppe GWMS 11/17 errichtet. Die Beprobung 2018 zeigte hier eine Überschreitung der gemeinsam mit dem Gesundheitsressort festgelegten Konzentrationen für Benzol (7 µg/l) und MTBE (100 µg/l), die als Bewertungsgrundlage für die Abgrenzung von Informationsgebieten gelten. Daraufhin wurden das Informationsgebiet erweitert und die betroffenen Anwohner südwestlich der Farger Str. und im Bereich Neurönnebecker Straße im März 2019 per Hauswurfsendung über die

Grundwasserbeschaffenheit und der damit verbundenen Empfehlung, das Grundwasser aus Gartenbrunnen nicht zu nutzen, informiert.

Im Straßenabschnitt zwischen den Straßen Hechelstraße und Turnerstraße befindet sich die Grundwassermessstelle GWMS 09-13. In den Jahren 2016, 2017 und 2018 wurde bei dem Parameter PAK_{EPA} (PAK, gesamt: hier Naphthalin) eine leicht erhöhte Konzentration festgestellt, die im Bereich der Bestimmungsgrenze von 0,01 µg/l liegt. In den Vorjahren wurde die Bestimmungsgrenze unterschritten. Auch in den Grundwassermessstellen, die die swb Netze als Vorfeldmessstellen zum Brunnen 16 errichtet hat, wurden leicht erhöhte Konzentrationen bei dem Parameter PAK_{EPA} festgestellt. So lagen die PAK-Konzentrationen bei den Messstellen PR 175, PR 176 und PR 177 ebenso wie bei den Messstellen aus dem Altlasten-Monitoring im Bereich der Bestimmungsgrenze von 0,01 µg/l. Für die Messstelle PR 175 wurden in den Jahren 2016, 2017 und 2018 Konzentrationen zwischen 0,02 und 0,04 µg/l festgestellt. Für die Messstelle PR 176 lagen die PAK-Konzentrationen im gleichen Zeitraum zwischen 0,02 und 0,06 µg/l und für die Messstelle PR 177 zwischen 0,02 und 0,04 µg/l. Somit liegen die Messergebnisse des Monitoringprogramms für PAK im Bereich der Bestimmungsgrenze.

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse belegen aktuell keine Gefährdung der Rohwasserqualität von Brunnen BR 16. Der Brunnen BR 16 liegt rd. 1 km südöstlich der Boden- und Grundwasserverunreinigungen auf dem Areal des ehemaligen Tanklagers Farge und wenigstens 900 m querab der in südlich Richtung sich erstreckenden Schadstofffahne im Grundwasser. Im Brunnen BR 16 wird Grundwasser unter Überwachung durch die zuständigen Aufsichtsbehörden gefördert und in das Rohwassernetz eingespeist. Danach wird das Rohwasser im Wasserwerk Blumenthal zu Trinkwasser aufbereitet. Um die Rohwasserqualität im Brunnen BR 16 auch langfristig sicherstellen zu können, betreibt die wesernetz Bremen GmbH ein umfangreiches im Jahre 2012 aus o.b. Anlass deutlich erweitertes Monitoringprogramm. Dazu wurde seit 2013 das Grundwassermessstellennetz der wesernetz Bremen GmbH im Bereich zwischen der Grundwasserverunreinigung des ehemaligen Tanklagers Farge und dem Brunnen BR 16 sukzessive erweitert und ausgebaut.

b. Verladebahnhof I

Am Verladebahnhof I wird seit November 2016 eine hydraulische Sanierungsanlage zur Reduzierung der Schadensquelle und zur Sicherung des Abstroms betrieben. Hierbei wird im Kontaminationszentrum aus 10 Brunnen Grundwasser gefördert, gereinigt und anschließend über eine Sickermulde in den Grundwasserleiter zurückgeführt.

Nach dem diesjährigen, zweiten Sachstandsbericht vom 15.08.2019 (Zeitraum: Januar – Dezember 2018) wurden seit Inbetriebnahme der Grundwasserreinigungsanlage insgesamt 10,6 kg reine Schadstoffe entfernt aus dem Untergrund entfernt. Dazu wurden insgesamt ca. 66.000 m³ Grundwasser gefördert und gereinigt.

Seit 2014 ist der Bereich des Verladebahnhofs I in das regelmäßige Grundwassermonitoring integriert. Die Schadstofffahne zeigt zwischen der Liegenschaft und der Straße Witteborg eine südwestliche Grundwasserfließrichtung. An der im Bereich der angenommenen „Spitze“ der Schadstofffahne (Witteborg) vorhandenen Grundwassermessstelle GWMS 01/15 liegt der aktuelle Messwert für BTEX in der mittleren Filterstrecke (26 m unter Gelände) unter der Nachweisgrenze. Seit 2015 wurde einmalig (2016) ein Wert von 2 µg/l festgestellt. Alle übrigen Werte lagen unter der Nachweisgrenze. MTBE wurden hier seit 2015 und auch aktuell nicht nachgewiesen. In der tiefen Filterstrecke (36 m unter Gelände) der gleichen Messstelle beträgt der aktuelle Messwert für BTEX 1 µg/l, Seit 2015 wurde vorher einmalig (2016) ein Wert von 1 µg/l BTEX festgestellt, alle übrigen Werte lagen unterhalb der Nachweisgrenze.

Der aktuelle MTBE-Wert an dieser Stelle liegt unter der Nachweisgrenze. Seit 2015 ist die MTBE-Konzentration von 6,9 µg/l kontinuierlich gesunken. Der Median beträgt 2,1 µg/l

Die Frage ob und inwieweit aktuell eine Verlagerung der MTBE in südliche Richtung über die Messstelle GWMS 01/15 hinaus stattfindet wird weiterhin im Fokus bleiben. Zusätzliche Maßnahmen sind angesichts der sehr geringen Gehalte zzt. nicht angezeigt.

c. Hafen

Der Bereich Hafen wird zurzeit rückgebaut und saniert (Bodenaushub siehe oben). Das entnommene Grundwasser (Grundwasserabsenkung) wird aufbereitet und gereinigt in die Weser abgeleitet. An die Bodensanierung schließt sich ein Grundwassermonitoring an.

Öffentlichkeitsarbeit/ Veröffentlichung nach dem Informationsfreiheitsgesetz

Für die Öffentlichkeitsarbeit geeignet. Einer Veröffentlichung nach dem BremIFG steht nichts entgegen.

Beschlussempfehlung:

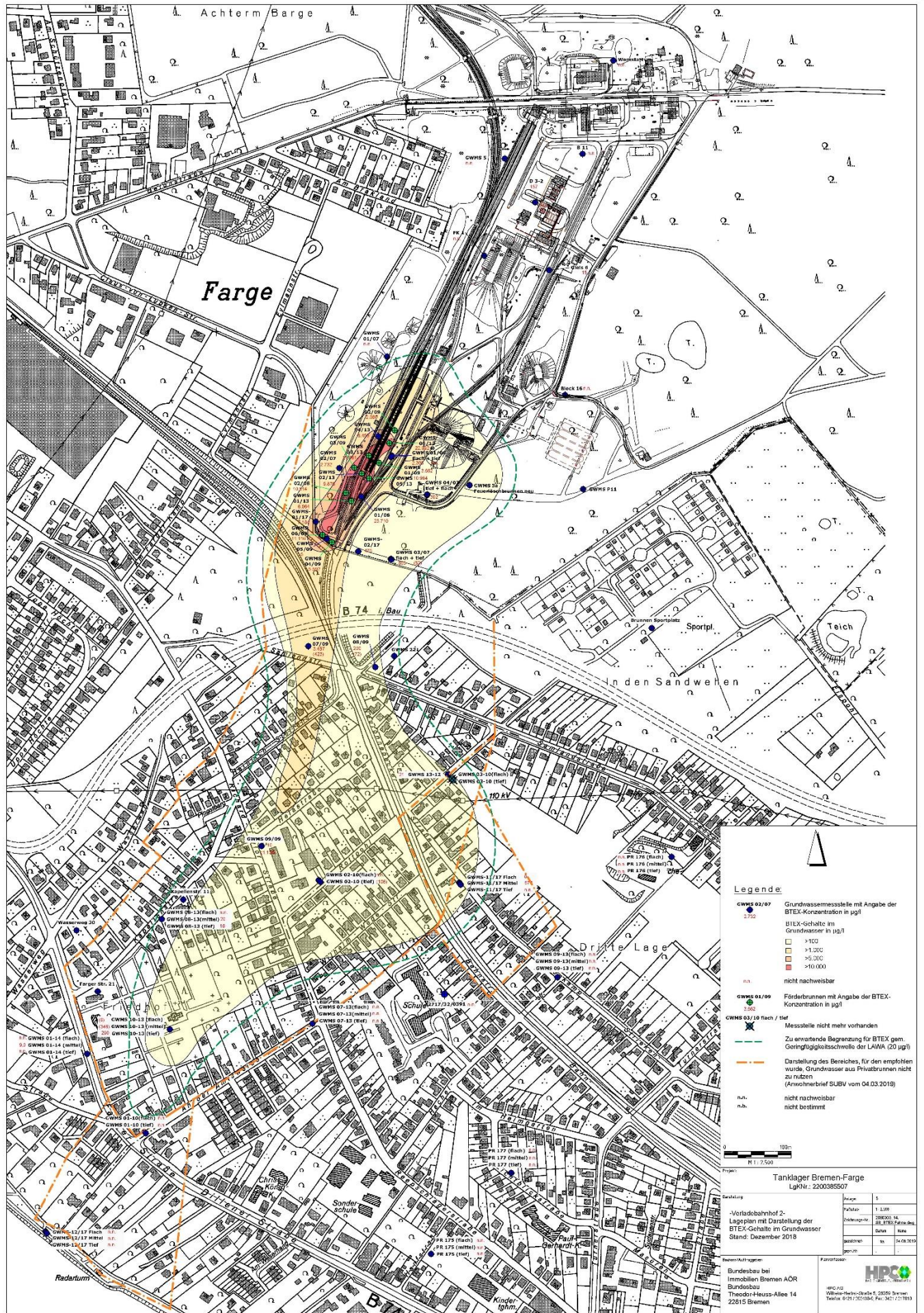
Die städtische Deputation für Klima, Umwelt, Landwirtschaft und Tierschutz nimmt den Bericht der Verwaltung zur Kenntnis.

Anlagen:

Anlage 1: Grafische Darstellung der BTEX-Schadstofffahne (Stand Dezember 2018)

Anlage 2: Grafische Darstellung der MTBE-Schadstofffahne (Stand Dezember 2018)

Anlage 1: Grafische Darstellung der BTEX-Schadstofffahne (Stand Dezember 2018)



Legende

- GWMS 02/07 Grundwassermessstelle mit Angabe der BTEX-Konzentration in µg/l
- GWMS 01/09 Förderbrunnen mit Angabe der BTEX-Konzentration in µg/l
- BTEX-Gehalte im Grundwasser in µg/l
- >1.200
- >5.000
- >10.000
- na nicht nachweisbar
- GWMS 01/09 Messstelle nicht mehr vorhanden
- GWMS 01/09 Zu erwartende Begrenzung für BTEX gem. Geringfügigkeitsschwelle der LAMA (20 µg/l)
- Darstellung des Bereiches, für den empfohlen wurde, Grundwasser aus Privatbrunnen nicht zu nutzen (Anwohnerbrief SUBV vom 04.03.2018)
- n.b. nicht nachweisbar
- n.b. nicht bestimmt

Projekt: Tanklager Bremen-Farge
LgKNr.: 2200385507

Geplante Maßnahme: -Vorladesbahnhof 2-Lageplan mit Darstellung der BTEX-Gehalte im Grundwasser
Stand: Dezember 2018

Blattgröße	A4
Blattzahl	1 von 1
Zustimmung	200803_14
Druck	08_05_15
Druckdatum	14.05.2015
Druckort	Bremen

Bremer Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AOR
Bundesbau
Theodor-Heuss-Allee 14
22615 Bremen

Kartograf: HPC
HPC GIS
Wilhelm-Heuschke-Str. 2, 22086 Bremen
Telefon: 0471 750300, Fax: 0471 751010

Plan: 20080303020406.gxd:14_08_BTEX_fahne.dwg:171000

Anlage 2: Grafische Darstellung der MTBE-Schadstofffahne (Stand Dezember 2018)

