



DR. SPANG

INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUWESEN, GEOLOGIE UND UMWELTTECHNIK MBH

DB Netz AG
Projekt S 6 / NMS (I-NG-MI-N)
Regionalbereich Mitte
Hahnstraße 49
60528 Frankfurt am Main

Projekt-Nr.	Datei	Diktat	Büro	Datum
28.2288	P2288anl14170111.docx	Fe/Kri	Witten	11.01.2017

**- Spedition Birkhart
Lindleystraße 22 - 25 -**

Anlage 12.7.16.14a - neu

Gesellschaft: HRB 8527 Amtsgericht Bochum, USt-IdNr. DE126873490, Geschäftsführer Dipl.-Ing. Christian Spang

Zentrale Witten: Westfalenstraße 5 - 9, D-58455 Witten, Tel. (0 23 02) 9 14 02 - 0, Fax 9 14 02 - 20, zentrale@dr-spang.de
<http://www.dr-spang.de>

Niederlassungen: 73734 Esslingen/Neckar, Weilst. 29, Tel. (0711) 351 30 49-0, Fax 351 30 49-19, esslingen@dr-spang.de
60528 Frankfurt/Main, Rennbahnstraße 72 – 74, Tel. (069) 678 65 08-0, Fax 678 65 08-20, frankfurt@dr-spang.de
09599 Freiberg/Sachsen, Halsbrücker Str. 34, Tel. (03731) 798 789-0, Fax 798 789-20, freiberg@dr-spang.de
06618 Naumburg, H.-von-Stephan-Platz 1, Tel. (03445) 762-0, Fax 762-162, naumburg@dr-spang.de
90491 Nürnberg, Erlenstegenstr. 72, Tel. (0911) 964 56 65-0, Fax 964 56 65-5, nuernberg@dr-spang.de

Banken: Deutsche Bank AG, Witten, IBAN: DE42 4307 0024 0813 9511 00, BIC: DEUTDE33HAN
Sparkasse Witten, IBAN: DE59 4525 0035 0000 0049 11, BIC: WELADED1WTN



DR. SPANG

Projekt: 28.2288

Seite 2

11.01.2017

INHALT	SEITE
1. UNTERLAGEN	3
2. SPEDITION BIRKHART - LINDLEYSTRAßE 22 - 25	3
2.1 Historische Vorgeschichte	3
2.2 Sanierungspflichtiger und umwelttechnische Belastungen	4
2.3 Sanierungsmaßnahmen	5
2.4 Restkontamination	5
2.5 Abwehrmaßnahmen	6
2.5.1 Nährstoffzugabe	6



1. UNTERLAGEN

Es wurden die nachfolgend aufgeführten Unterlagen verwendet:

- [U 1] **Altlastenrelevante Flächen innerhalb des Stadtgebietes Frankfurt im Rahmen des Nordmainischen S-Bahnbaus Frankfurt-Hanau – Gesamtliste Grundwassermodell BGU**; RP Darmstadt, Frankfurt am Main, 11.02.2016.
- [U 2] **Schriftliche Notiz von Hr. Stuckert (RP Darmstadt)**; Regierungspräsidium Darmstadt, Frankfurt, 01/2016.
- [U 3] **Vollzug des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG9 und des Hess. Altlastengesetzes (HAltlastG) – Sanierungsbescheid**; Regierungspräsidium Darmstadt, Frankfurt, 29.06.2005.
- [U 4] **Grundwassersanierung Lindleystraße 22 – 25 – Stichtagsbeprobung vom 16.06.2015**; Chemisches und Mikrobiologisches Institut UEG GmbH, Wetzlar, 26.06.2015.
- [U 5] **Vollzug des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG9 und des Hess. Altlastengesetzes (HAltlastG) – Grundwassersanierung im Bereich der ehemaligen Minerlaöl-großhandlung auf der Liegenschaft: Lindleystraße 22 – 25, 60314 Frankfurt am Main**; RP Darmstadt, Frankfurt, 19.01.2016.

2. SPEDITION BIRKHART - LINDLEYSTRAßE 22 - 25

2.1 Historische Vorgeschichte

Aus den vorliegenden Unterlagen kann keine Vorgeschichte über die Liegenschaft entnommen werden.



2.2 Sanierungspflichtiger und umwelttechnische Belastungen

Auf der Liegenschaft lagen zwei Schadensbereiche vor. Zu einem eine ehemalige Tankstelle im nordöstlichen Bereich des Grundstücks angrenzend an die Intzestraße. Für diesen Schadensfall war die Firma Birkart verantwortlich und war in der Sanierungspflicht. Aus den Unterlagen ist hierzu lediglich zu entnehmen, dass als Sanierungsmaßnahme ein Bodenaustausch erfolgte und die Sanierung als abgeschlossen gelte ([U 2]). In welchem Umfang eine umwelttechnische Belastung des Untergrundes vorlag, und wie weit Restkontaminationen noch bestehen, ist ebenfalls nicht bekannt. Im November 2004 wurde im Rahmen einer Stichtagsbeprobung des zweiten Schadensfalls eine Grundwassermessstelle im Bereich der ehemaligen Tankstelle mit beprobt. Hierbei waren 380 µg/l MKW, 4,2 µg/l Benzol, 2,3 µg/l PAK (ohne Naphthalin), 1,6 µg/l Naphthalin, und 0,12 µg/l LHKW festgestellt worden ([U 3]). Unklar ist, wann die Sanierung in diesem Bereich durchgeführt wurde.

Der zweite Schadensfall ist weiter westlich zum ersten Schadensfall und liegt im Bereich der ehemaligen Mineralölhandelsflächen. In diesem Bereich wurden gem. [U 3] mehrere unterirdische Lagerbehälter für Mineralölprodukte sowie eine oberirdische Tankstelle betrieben. Die Sanierungsmaßnahmen wurden durch die Hafenbetriebe der Stadt Frankfurt durchgeführt, die für die Konzipierung und Betreuung der Sanierungsmaßnahmen die DEKRA Umwelt GmbH beauftragte. Derzeit sind Sanierungsmaßnahmen noch nicht abgeschlossen ([U 2]).

Bei einer Stichtagsbeprobung am 30.11.2004 wurde in der GWM 1, die sich im Schadenszentrum befindet, und in der GWM 2, die im Abstrom zu GWM 1 liegt, erhöhte Schadstoffbelastungen festgestellt. Die Analyseergebnisse dieser Stichtagsbeprobung sind in Tabelle 2.2-1 zusammenfassend dargestellt [U 3].

Parameter	Einheit	GWM 1	GWM 2
MKW (GC)	µg/l	2.500	1.700
BTEX	µg/l	31.450	3.430
Benzol	µg/l	18.170	3.060
LHKW	µg/l	< BG	< BG
PAK (o. N.)	µg/l	14,3	4,9
Naphthalin	µg/l	108,0	3,4
Phenol-Index	µg/l	82	180

Tabelle 2.2-1: Analyseergebnisse der Stichtagsbeprobung am 30.11.2004 ([U 3])



2.3 Sanierungsmaßnahmen

Die Grundwasserbelastung sollte mit der Pump and Treat-Maßnahme saniert werden. Die seit März 2006 betriebene Grundwassersanierung an o.a. Standort hat zu einer erheblichen Reduzierung der Gehalte an BTX auf ca. 500 µg/l – 1.500 µg/l im Schadenszentrum geführt. Die Gehalte stagnierten seit ca. 2009 und 2010 nicht zuletzt, weil durch die Entnahme von Grundwasser keine Oxidation des Grundwasserschwankungsbereichs, der die eigentliche Vorräte an Ottokraftstoff speichert, erfolgen kann. Zu einem starken Rückgang der Brunnenergiebigkeit führte die extreme Reduktomorphose, die zu einer Verschlammung der Messstellen mit Eisensulfiden führte. Daher wurde vom Fachgutachter Dr. Prade vom Fachinstitut UEG GmbH vorgeschlagen, das Sanierungsverfahren von der Pump and Treat – Maßnahme auf eine in-situ Maßnahme umzustellen, um einen beschleunigten Abbau der Restbelastung einzuleiten. Hierzu wurde vom 01.10. – 05.10.2015 über die bestehende GWM 1, die zuvor max. entleert wurde, 2 m³ Nitrat als Calciumnitrat-Lösung injiziert. Zur Auffüllung des Absenkebeckens wird eine Wasserspende von GWM 2 für die Infiltration genutzt. Durch die Grundwasserzirkulation soll des Weiteren eine räumliche Verteilung der Nitratwolke erzielt werden ([U 4]).

2.4 Restkontamination

Die Sanierungsmaßnahme ist derzeit noch nicht abgeschlossen. Ein Sachstandsbericht zur aktuellen Belastung des Grundwassers wird voraussichtlich im Januar 2017 dem RP Darmstadt vorgelegt. Die letzten Grundwasserbelastungen in der GWM 1 sind vom 16.06.2015 bekannt. Zu diesem Zeitpunkt lag die Konzentration an BTEX bzw. Benzol bei 388 µg/l bzw. 45 µg/l. Die Belastung in der GWM 2 lagen bei 13 µg/l Benzol ([U 4]). Die BTEX-Konzentration entsprach der von Benzol. Am 03.12.2015 etwa 2 Monate nach der Injektion von Calciumnitrat wurden in der GWM 2 359 µg/l BTEX und 230 µg/l Benzol nachgewiesen. Der Anstieg der Konzentrationen in der GWM 2 sind durch die Grundwasserzirkulationen zu begründen ([U 5]).



2.5 Abwehrmaßnahmen

Durch die geplante Grundwasserhaltung der NMS können gem. Anlage 12.8.3 mit Absenkungen von etwa 0,5 m im Bereich der Lindleystraße 22 – 25 entstehen. Die Strömungsrichtung ändert sich voraussichtlich von Süd / Südwesten weiter nach Westen. Zu einer Änderung der Grundwassergeschwindigkeit wird es voraussichtlich nicht kommen. Als Überwachungsmessstellen könnten die zuvor genannten 5 Grundwassermessstellen dienen (s. Anlage 12.7.16.14.2a). Aufgrund der bestehenden Grundwasserbelastung könnte es zu einer Schadstoffverschleppung durch die geplante Grundwasserabsenkung kommen.

Die berechnete Grundwasserspiegeländerung liegt im Schwankungsbereich der natürlichen Grundwasserstände, sodass die in-situ-Sanierungsmaßnahme nicht beeinträchtigt sein sollte. Wenn sich dennoch wesentliche Änderungen in den Messstellen bezüglich der Schadstoffe ergeben sollten, ist eine erneute Stoffzugabe (Calcium-Nitrat), die den natürlichen Abbau des Schadstoffs zusätzlich fördert, vorzusehen. Dies sollte über die im Anstrom liegende Messstelle GWM 1 erfolgen.

Vor Beginn und während der Grundwasserabsenkung sind die Messstellen zu beproben, um den Ist-Zustand des Grundwassers festzustellen. Die Abwehrmaßnahmen sollten mit dem zuständigen Gutachter der aktuellen Sanierungsmaßnahme (UEG GmbH) abgestimmt werden.

2.5.1 Nährstoffzugabe

Bei der Grundwasserbelastung handelt es sich um einen Schadensfall mit MKW bzw. BTEX, die eine Leichtphase auf dem Grundwasser bilden. Durch die geplante Grundwasserabsenkung wird der Grundwasserstand in dem Bereich um etwa 0,5 m abgesenkt, was jedoch innerhalb der natürlichen GW-Schwankungsbreite liegt. Hierdurch können die Schadstoffe weiter in den Grundwasserleiter verschleppt werden. Um auch hier weiter den Abbau der Schadstoffe zu fördern, ist eine zusätzliche Zugabe der Nährstofflösung in einem etwas tieferen Bereich vorgesehen. So kann sichergestellt werden, dass auch weiterhin ausreichend Nährstofflösung zur Verfügung steht. Die Nährstoffzugabe kann erneut über die GWM 1 erfolgen. Es sind 5 Grundwassermessstellen zum Monitoring vorgesehen (4 bestehende Messstelle, 1 neu zu errichtende Messstelle).



Durch die geplante Grundwasserabsenkung sind mit keinen Änderungen in der Fließgeschwindigkeit des Grundwassers zu rechnen. Der Schadstoff wird also nicht schneller verdriften als derzeit geschieht. Entsprechend den Berechnungsergebnisse in Anlage 12.8.3 sich nur leicht die Strömungsrichtung ändern. Durch die erneute Nährstoffzugabe würde diese den Schadstoffabbau in der geänderten Fließrichtung weiterhin fördern. Die Grundwassermessstelle GMW 2 wurde bei einer Überprüfung der Grundwassermessstellen vor Ort am 26.01.2017 nicht gefunden. Die weiteren Messstellen GWM 1, GWM 3 bis GWM 5 konnten aufgefunden werden. Sollte die Grundwassermessstelle GMW 2 wirklich zurückgebaut worden sein, so ist diese neu zu errichten.

Die geplanten Maßnahmen sind in Tabelle 2.5.1-1 zusammengefasst.

Messstelle / Brunnen	Maßnahmen	Zustand
GWM 2	Monitoring	neu zu errichten
GWM 1		vorhanden, geprüft am 26.01.2017
GWM 3		vorhanden, geprüft am 26.01.2017
GWM 4		vorhanden, geprüft am 26.01.2017
GWM 5		vorhanden, geprüft am 26.01.2017
GWM 1	Nährstoffzugabe bei Bedarf	vorhanden, geprüft am 26.01.2017

Tabelle 2.5.1–1: Geplante Maßnahmen zum Monitoring und zur Abwehr von Schadstoffverschleppung