

Auftrags-Nr. 13017

Bearbeitungszeitpunkt 28.04.2014

Fachgutachten

Kontaminationsbeurteilung des Untergrundes und Risikoabschätzung

2. Bericht

Projekt

Neubau von sechs Stadtvillen auf dem Areal des ehemaligen BHKW an der Konrad-Adenauer-Straße in Lünen

Auftraggeber

Bauverein zu Lünen
Lange Straße 99
44532 Lünen
und
WBG Lünen
Kurt-Schumacher-Straße 11
44534 Lünen

Planung

nps tchoban voss GmbH & Co. KG
Ulmenstraße 40
22299 Hamburg

Dieses Fachgutachten besteht aus 7 Seiten und 1 Anlage.

Inhaltsverzeichnis

1. Vorgang	3
2. Ergänzende Untersuchungen	4
3. Schlussbemerkungen	6

Anlagenverzeichnis

1 Chemische Untersuchungsergebnisse

1. Vorgang

Der Bauverein zu Lünen und die WBG Lünen planen die Errichtung von sechs Stadtvillen in Lünen. Optional sind zwei weitere Gebäude vorgesehen. Die projektierte Baumaßnahme liegt auf dem Areal des ehemaligen BHKW an der Konrad-Adenauer-Straße.

Gemäß Vorgabe des Kreises Unnas, Fachbereich Natur und Umwelt, Bodenschutz und Altlasten sind im Vorfeld zur Bebauung auf dem o. g. Grundstück eine Kontaminationsbeurteilung sowie eine planungs- und nutzungsbezogene Risikoabschätzung durchzuführen.

Die Ingenieurberatung Diplom-Geologen Firchow & Melchers GbR hat im Auftrag der beiden o. g. Gesellschaften eine Kontaminationsbeurteilung des Untergrundes durchgeführt sowie eine planungs- und nutzungsbezogene Risikoabschätzung erarbeitet.

Mit Datum vom 31.07.2013 wurde hierzu ein entsprechendes Fachgutachten vorgelegt. Im Rahmen der Untersuchungen und Gutachtenerstellung sind weiterführend folgende Auffälligkeiten zu berücksichtigen:

- Auf dem untersuchten Grundstück sind flächig anthropogene Auffüllungen erkundet worden. Diese weisen Mächtigkeiten von bis zu ca. 6,00 m auf. In den untersuchten Mischproben wurden bereichsweise Anreicherungen von PAK nach EPA sowie Benzo(a)pyren) und BTEX angetroffen. Durch die ergänzenden Analysen der Einzelproben (EP) konnten die Anreicherungen räumlich eingegrenzt werden. Die Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung für Kinderspielflächen und Wohngebiete werden dabei für den Parameter Benzo(a)pyren in zwei Misch- und sechs Einzelproben überschritten.
- Ferner sind sowohl in einigen Misch- wie auch Einzelproben Überschreitungen der Benzo(a)pyren- und Benzol-Prüfwerte nach LABO ermittelt worden.
- Methan und Kohlenstoffmonoxid waren in der ersten Messreihe nicht nachweisbar. Mit der zweiten Messreihe wurden in zwei Messstellen Methan sowie in einer Messstelle Kohlenstoffmonoxid ermittelt. Sowohl die Methan- als auch die Kohlenstoffmonoxidgehalte sind mit Konzentrationen von 0,25 Vol.-% bis 0,35 Vol.-% CH₄ bzw. 8,5 Vppm CO als gering anzusehen.
- Kohlenstoffdioxid wurde in beiden Messreihen in vergleichbaren Konzentration zwischen 0,04 und 3,85 Vol.-% ermittelt und liegt somit in völlig charakteristischen Größenordnungen für Bodenluft.

Aufgrund des oben beschriebenen Sachverhaltes wurden seitens des Kreises Unnas, Fachbereich Natur und Umwelt, Bodenschutz und Altlasten folgende ergänzende Untersuchungen gefordert:

- Ergänzende Untersuchung der am höchsten mit PAK beaufschlagten Einzelproben (EP). Dabei sind Analysen von PAK nach EPA im Eluat auszuführen.
- Ergänzende Untersuchungen, 3. Messreihe der beiden Bodenporengasmessstellen (BPGM 3 und 27), in denen Methan festgestellt wurde. Das Bodenporengas dieser beiden Messstellen ist auf die Vor-Ort-Parameter zu untersuchen.

2. Ergänzende Untersuchungen

2.1 Chemische Analytik der Bodenproben und Untersuchungsergebnisse

In Absprache bzw. gemäß Vorgabe der zuvor genannten Fachbehörde wurden folgende Einzelproben auf PAK nach EPA im Eluat analysiert:

Einzelproben	Material	Entnahmetiefe [m]	PAK nach EPA [µg/l]
EP 22.4	Auffüllung: Bergematerial	1,00 - 2,00	0,02
EP 23.4 EP 23.5	Auffüllung: Bergematerial	1,00 - 2,00 2,00 - 2,50	0,63
EP 26.4	Auffüllung: Bergematerial	2,00 - 3,10	0,12

Tab. 1: Zusammenstellung der Einzelproben EP 22.4, 23.4, 23.5 und 26.4.

In der LAWA wird für PAK ein Geringfügigkeitsschwellenwert (GFS) von 0,20 µg/l angegeben. Die GFS bildet die Grenze zwischen einer geringfügigen Veränderung der chemischen Beschaffenheit des Grundwassers und einer schädlichen Verunreinigung. Mit den Untersuchungsergebnissen wird der GFS in den Proben EP 22.4 und 26.4 unterschritten. In der Mischprobe der EP 23.4 und 23.5 liegt eine geringfügige Überschreitung vor. Eine unmittelbare Gefährdung auf das Grundwasser ist jedoch hieraus nicht abzuleiten.

Hierbei ist folgender Sachverhalt zu berücksichtigen:

- Sämtliche Grundwasserproben auf dem Areal weisen kein PAK auf.

- Die erkundeten und theoretisch geringfügig löslichen PAK-Anreicherungen liegen zudem deutlich oberhalb des Grundwassers. Folglich erfahren lösliche Anteile über die Sickerwasserpassage sowohl eine weitere Verdünnung als auch eine erneute Adsorption und somit auch eine weitere Reduzierung.
- Auf Grundlage der Analysenergebnisse ist bereits unterhalb der beaufschlagten Chargen nur ein geringfügiger Austrag von PAK gegeben.
- Ferner findet mit der geplanten Baumaßnahme eine weitere Versiegelung des Areals statt, die zukünftig den Eintrag von Niederschlagswasser und damit auch eine potenzielle Eluierbarkeit deutlich reduziert.
- In Anbetracht der Nutzungshistorie ist der tatsächlich lösliche Anteil der PAK mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ohnehin schon lange migriert.
- Hinsichtlich der Verhältnismäßigkeit der Maßnahmen erscheint auf Grundlage aller vorliegender Ergebnisse und des o. g. Sachverhaltes ein Abtrag der mit PAK belasteten Chargen im Bereich der EP 23.4 und 23.5 unverhältnismäßig hoch.
- Höchst vorsorglich wird daher empfohlen, den beaufschlagten Bereich mit wasserdichter Folie großflächig vor dem direkten Eintrag von Niederschlagswasser und somit vor einer möglichen Migration zu schützen.

2.2 Bodenporengasmessungen

Wegen der Methangehalte von 0,25 Vol.-% (BPGM 3) und 0,35 Vol.-% (BPGM 27) in der zweiten Messreihe wurde für diese beiden Messstellen eine erneute Beprobung und die Bestimmung der Vor-Ort-Parameter durchgeführt. Die Ergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Parameter	Dimension	BPGM 3	BPGM 27
Methan	Vol.-%	n. n.	n. n.
Sauerstoff	Vol.-%	8,40	14,90
Kohlenstoffdioxid	Vol.-%	5,90	2,85
Kohlenstoffmonoxid	V-ppm	n. n.	n. n.
Schwefelwasserstoff	V-ppm	n. n.	n. n.
Summe LHKW	mg/m ³	n. n.	n. n.
Summe BTEX	mg/m ³	n. n.	n. n.

Tab. 2: Analysenergebnisse der Bodenporengasuntersuchungen der BPGM 3 und BPGM 27.

Die Methankonzentrationen der zweiten Messreihe haben sich nicht bestätigt. Kohlenstoffdioxid wurde in beiden Messstellen analytisch erfasst. Dabei ist zur letzten Messreihe in der BPGM 3 ein Anstieg, in der BPGM 27 eine Abnahme der CO₂-Konzentration zu verzeichnen. Die Gehalte liegen in charakteristischen Größenordnungen für Bodenluft und sind durchaus standorttypisch (max. Konzentration Lippe Bad 5,3 Vol.-%).

Folglich ist aus den gemessenen Kohlenstoffdioxidkonzentrationen kein Gefahrenpotenzial ableitbar. Außerdem zeichnet sich der Standort nach vorliegenden Erfahrungen durch ein lediglich geringes Nachlieferungspotenzial und somit einer geringen Quantität an Kohlenstoffdioxid aus.

Abschließend ist festzuhalten, dass sich aus den Bodenporengasmessungen kein Gefährdungspotenzial für die zukünftige Nutzung des Grundstückes als Wohnbebauung ableiten lässt. Dementsprechend sind auch keine Gassicherungsmaßnahmen erforderlich.

3. Schlussbemerkungen

Mit den durchgeführten Untersuchungen (PAK-Analytik im Eluat für die höchst beaufschlagten Einzelproben) wird in zwei Proben der GFS unterschritten und in einer Probe geringfügig überschritten. Da auf diese Chargen weder gegenwärtig noch zukünftig eine Zugriffsmöglichkeit besteht und ausweislich der vorliegenden Grundwasseranalysen und des ausführlich in Kapitel 2.1 beschriebenen Sachverhaltes kein Grundwasser gefährdender Austrag zu besorgen ist, ist eine Gefährdung nicht ableitbar. Folglich können die Chargen mit der beschriebenen Sicherungsvariante aus gutachterlicher Sicht im Untergrund verbleiben.

Ferner findet im Rahmen der Baureifmachung und Erschließung des Grundstückes ein zusätzlicher Auftrag statt, mit dem ein noch höherer Abstand von Geländeoberkante zum Schichtkopf „belasteter“ Chargen gewährleistet wird.

Mit den durchgeführten, ergänzenden Bodenporengasuntersuchungen sind für Bodenluft charakteristische und durchaus standorttypische Gaszusammensetzungen ermittelt worden. Eine Gefährdung ist somit nicht ableitbar. Folglich sind auch keine Gassicherungsmaßnahmen erforderlich.

Für die Geländeherrichtung sind entsprechend Abstimmungen mit dem Kreis Unna durchzuführen. Die erforderlichen Maßnahmen werden in einem Bodenmanagementkonzept festgelegt und bei der Baumaßnahme entsprechend umgesetzt.

Für ergänzende Rückfragen oder Erläuterungen stehen Ihnen die Unterzeichner jederzeit gern zur Verfügung.



Prof. Dr. Christian Melchers
Diplom-Geologe



Heinz-Jürgen Nölle
geol. Sachbearbeiter