Bericht Nr.: 21-4728-08

Projekt: **Stadtbahn Linie 4**
Chemische Analyse Bodenverbesserung
in Bielefeld

Untersuchungs-auftrag: **Bestandsuntersuchung**

Auftraggeber: **Bielefelder Beteiligungs- und Vermögensverwaltungs-gesellschaft mbH BBVG**
Jahnplatz 5
33602 Bielefeld

Dieser Bericht enthält 5 Seiten Text und 30 Blatt Anlagen.

Prüfberichte und Gutachten dürfen grundsätzlich nur ungekürzt vervielfältigt werden.
Die auszugsweise Wiedergabe und jede Veröffentlichung bedarf unserer schriftlichen Zustimmung.

Dortmund, 8. November 2022

Sachbearbeiterin: Dipl. Lök. N. Kosfeld

INGENIEURGRUPPE PTM

- ASPHALTPRÜFSTELLE
- BAUSTOFFPRÜFUNGEN
- BAUGRUND
- GEOTECHNIK
- GEORADAR
- ZERSTÖRUNGSFREIE MESSUNGEN
- ERDBAULABORATORIUM
- ALTLASTEN
- DEPONIEWESEN
- FACHBAULEITUNGEN
- FACHPLANUNGEN
- ROHSTOFFGEOLOGIE
- HYDROGEOLOGIE
- FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG
- SEMINARE UND SCHULUNGEN

INGENIEURGESELLSCHAFT PTM DORTMUND MBH

frische luft 155
44319 dortmund
telefon: 0231/92 71210
fax: 0231/92 712122
e-mail: dortmund@ptm.net
internet: www.ptm.net

geschäftsführung:
sarah mörchen
dr. daniel gogolin

st.-nr. fa unna 316/5741/0813
ust.-id-nr.: de 8147 53 914
hbr 19971 ag dortmund

national bank ag dortmund
BIC: NBAGDE3E
IBAN: DE23 3602 0030 0008 5309 71

sparkasse arnsberg-sundern
BIC: WELADED1ARN
IBAN: DE86 4665 0005 0001 0267 72

prüfstelle nach rap-stra 15
anerkannt für die fachgebiete

- A1 · A3 · A4
- BB3 · BB4
- F2 · F3 · F4
- G3 · G4
- H1 · H3 · H4
- I1 · I2 · I3 · I4

mitglied im bundesverband unabhängiger prüfinstitute bup
ingenieurkammer nrw nr. 102497

WEITERE STANDORTE

- ARNSBERG
- BAUTZEN
- DANZIG
- HAMBURG
- JENA
- RIGA
- STADE
- TOSTEDT

Inhaltsverzeichnis

1 Auftrag, Vorgang und Situationsbeschreibung....3

2 Untersuchungsschritte und -beschreibungen....3

2.1 Mischprobenherstellung 3

2.2 Chemische Untersuchungen im Labor 4

3 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen 5

3.1 Einzelparameter Deponieverordnung (DepV) 5

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Einzelproben der Rammkernbohrungen und hergestellte Mischproben bzw. Probekörper 4

Tabelle 2: Abfallschlüsselnummern gemäß AVV....4

Tabelle 3: Deklarationsanalyse nach DepV....5

Anlagen

Anlage 1:	Chemische Analyse Probekörper	(10 Blatt)
Anlage 2:	Analysenprotokolle GBA	(20 Blatt)

1 Auftrag, Vorgang und Situationsbeschreibung

Die Ingenieurgesellschaft PTM Dortmund mbH wurde von der Bielefelder Beteiligungs- und Vermögensverwaltungsgesellschaft BBVG, beauftragt, eine Aussage über die Entsorgung für die verbesserten Böden der zukünftigen Baustraßen gemäß den Vorgaben der Deponieverordnung zu treffen.

Hierzu wurden aus Einzelproben der erbohrten Lehm-Böden Mischproben zusammengestellt, jeweils mit zwei verschiedenen Bindemitteln vermischt und zu Probekörper geschlagen. An diesen Probekörpern wurden vier Parameter der Deponieverordnung analysiert, die in Verbindung mit dem jeweiligen Bindemittel zu erhöhten Konzentrationen führen könnten. Die detaillierten Beschreibungen zu den einzelnen Arbeits- und Untersuchungsschritten werden in dem nachfolgenden Kapitel 2 erläutert.

2 Untersuchungsschritte und -beschreibungen

2.1 Mischprobenherstellung

In dem Bereich der zukünftigen Baustraßen wurden für die Herstellung der Probekörper aufgefüllte und natürliche Lehme aus den noch vorhandene Einzelproben der Rammkernbohrungen Q, N und G verwendet und zu Mischproben zusammengestellt. Diese fünf Mischproben wurden jeweils mit zwei verschiedenen Mischbindern (A= 50/50 (50% Kalk / 50% hydraulisches Bindemittel) bzw. B= 30/70 (30% Kalk / 70% hydraulisches Bindemittel)) versetzt und als Probekörper A bzw. Probekörper B verdichtet. An den jeweiligen Probekörpern wurden vier Parameter der Deponieverordnung analysiert:

- pH-Wert
- Chlorid
- Sulfat
- Wasserlöslicher Anteil.

In der nachfolgenden Tabelle 1 werden die verwendeten Einzelproben und die daraus hergestellten Mischproben sowie resultierenden Probekörper aufgelistet.

Tabelle 1: Einzelproben der Rammkernbohrungen und hergestellte Mischproben bzw. Probekörper

Mischproben	Einzelproben [RKB] (*)	Probekörper	
MP 1	Q1.3 Q2.2 – Q2.3 Q4.2 – Q4.3	MP1A	MP1B
MP 2	Q5.3 Q7.2 – Q7.3 N6.2 – N6.3	MP2A	MP2B
MP 3	N1.5 N3.3 N4.3	MP3A	MP3B
MP 4	G6.2 G7.2 G9.2 – G9.3	MP4A	MP4B
MP 5	G1.2 G2.2 G3.2 G5.2	MP5A	MP5B

(*) RKB = Rammkernbohrung; MP = Mischprobe

2.2 Chemische Untersuchungen im Labor

In den Anlagen 1.1 bis 1.5 sind zu den Analysenergebnisse der ursprünglichen Mischproben (nicht verbesserte Böden) die Analysenergebnisse der Probekörper (verbesserter Boden) aufgelistet und den Zuordnungswerten der Deponieklassen DK 0 – DK III gegenübergestellt. Des Weiteren sind die jeweiligen Abfallschlüssel gemäß der AVV(1) aufgeführt (Tabelle 2).

Tabelle 2: Abfallschlüsselnummern gemäß AVV

Boden	17 05 04	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03* fallen
	17 05 03*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten

Nach einer Aushärtungszeit von 28 Tagen konnten die Probekörper der Gesellschaft für Bioanalytik mbH (GBA), Bruchstraße 5c in 45883 Gelsenkirchen zur Verfügung gestellt werden.

(1) Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV) vom 10.12.2001, BGBl. I S. 3379), zuletzt geändert: 22.12.2016

3 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

3.1 Einzelparameter Deponieverordnung (DepV)

In den Anlagen 1.1 bis 1.5 sind die Gehalte der Einzelparameter der Probekörper den Zuordnungswerten der DK 0 – DK III gegenübergestellt.

Die ableitbaren Deponieklassen - unter Berücksichtigung zulässiger Ausnahmeregelungen gemäß der DepV - für die durch die Proben jeweils repräsentierten Bodenverbesserungen können der nachfolgenden Tabelle 3 entnommen werden.

Tabelle 3: Deklarationsanalyse nach DepV

Proben-bezeichnung	Ursachen für die Deponieklasse		Deponieklasse gem. DepV	Abfallschlüssel gem. AVV
	Feststoff	Eluat		
MP 1A	-	-	**DK 0°**	**17 05 04**
MP 1B	-	-	**DK 0°**	**17 05 04**
MP 2A	-	-	**DK 0°**	**17 05 04**
MP 2B	-	-	**DK 0°**	**17 05 04**
MP 3A	-	-	**DK 0°**	**17 05 04**
MP 3B	-	-	**DK 0°**	**17 05 04**
MP 4A	-	-	**DK 0°**	**17 05 04**
MP 4B	-	-	**DK 0°**	**17 05 04**
MP 5A	-	-	**DK 0°**	**17 05 04**
MP 5B	-	-	**DK 0°**	**17 05 04**

° : Zulässige Anpassungen der Deponieklassen, die z. T. einer behördlichen Zustimmung bedürfen, können den Anlagen 1.1 bis 1.5 entnommen werden.

INGENIEURGESELLSCHAFT **PTM** DORTMUND MBH

……

Dipl. Lök. Natascha Kosfeld