



Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Bodenmechanik • Erdstatik
Altbergbauberatung
Altlastenuntersuchung
Hydrogeologische Untersuchung

GRUNDBAUINSTITUT BIEDEBACH

Hellerstraße 21
44229 Dortmund

Telefon: 0231 880872-0
Telefax: 0231 880872-29
E-Mail: info@gbdo.de
Internet: www.gbdo.de

GRUNDBAUINSTITUT BIEDEBACH · Hellerstraße 21 · 44229 Dortmund

Stadt Lünen
Fachdienst Stadtgrün
Willy-Brandt-Platz 5
44532 Lünen

14. Dezember 2022
CB/Yi
Bearb.-Nr. 2831/A

Entwicklung des ehemaligen Bergwerkareals Viktoria I/II in Lünen; Vegetationsflächen, und Fun-Park, befestigte Flächen, Baukon- struktionen/Bauwerke, Versickerungsanlage

**- Baugrunduntersuchung, geotechnische Beratung,
chemische Bodenanalysen -**

2. Bericht



INHALTSVERZEICHNIS

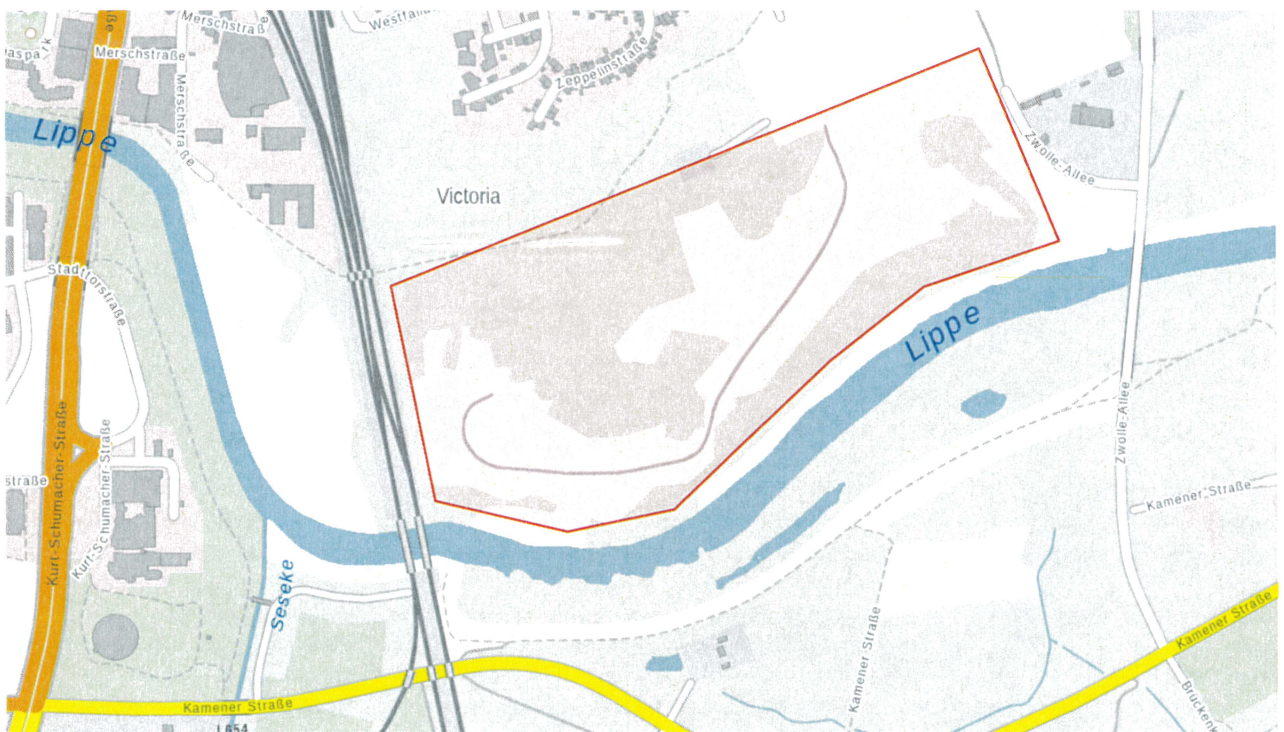
Seite

1. VORBEMERKUNGEN, AUFGABENSTELLUNG	3
2. BAUGRUND	4
2.1 Geologie	4
2.2 Felduntersuchungen	4
2.3 Schichtenfolge	5
2.4 Bodenmechanische Laborversuche	6
2.5 Bodenmechanische Eigenschaften	6
3. GRUNDWASSER	7
4. BEFESTIGTE FLÄCHEN	7
4.1 Frostsicherheit	7
4.2 Tragfähigkeit im Planum	9
5. HINWEISE FÜR DIE PLANUNG UND BAUAUSFÜHRUNG	9
6. HOMOGENBEREICHE	11
7. CHEMISCHE ANALYSEN	12
7.1 Allgemeines	12
7.2 Untersuchungsumfang	12
7.3 Untersuchungsergebnisse	12
8. QUALITÄTSSICHERUNG, SCHLUSSBEMERKUNGEN	14

1. VORBEMERKUNGEN, AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Lünen, Fachdienst Stadtgrün, plant für die Internationale Gartenausstellung (IGA) 2027 die Entwicklung und Neugestaltung des ehemaligen Bergwerkareals Viktoria I/II östlich der Innenstadt. In diesem Zusammenhang sollen auch befestigte Flächen angelegt werden. Das GRUNDBAUINSTITUT BIEDEBACH (GB) wurde beauftragt, für diese Baumaßnahmen eine Baugrunduntersuchung und geotechnische Beratung durchzuführen. Außerdem sollten Bodenproben entnommen und daran chemische Analysen veranlasst werden.

Die Lage des Untersuchungsbereichs ist dem nachfolgenden Stadtplan-ausschnitt zu entnehmen:



Zur Bearbeitung wurden dem GB die nachfolgend genannten Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- [U1] Lageplan mit Eintragung der erforderlichen Aufschlusspunkte (Vorabzug), Maßstab 1 : 1.000, erstellt vom Landschaftsarchitekturbüro GREENBOX, Köln, mit Datum vom 04.07.2022

[U2] Anforderungsprofil geotechnische Untersuchungen, erstellt vom Büro GREENBOX, erhalten mit E-Mail vom 21.06.2022

2. BAUGRUND

2.1 Geologie

Gemäß den Geologischen Karten des Internet-Informationsdienstes GEOportal.NRW stehen im Untersuchungsbereich oberflächennah künstliche Aufschüttungen bestehend aus Abraum, Müll, Bergematerial und Erdaushub an. Darunter folgen quartäre Bach- und Flussablagerungen aus Sand, Kies und Schluff. Zur Tiefe hin steht Mergelstein an, welcher der geologischen Formation der Kreide zuzuordnen ist.

2.2 Felduntersuchungen

Vom GB sind an den in [U1] blau markierten Stellen, welche im Bereich der späteren befestigten Flächen liegen, Rammkernsondierungen (RKS) mit der Entnahme gestörter Bodenproben abgeteuft worden, um die Baugrundsichtung zu erkunden. Daneben sind jeweils Rammsondierungen mit mittelschwerem Gerät (DPM) zur Feststellung des Lagerungszustandes der anstehenden Böden niedergebracht worden. Die DPM wurden gemäß DIN 4094-3:2002-01 mit einem Spitzenquerschnitt von 10 cm² und einem Rammgewicht von 30 kg ausgeführt.

Entsprechend den Vorgaben in [U1] wurden an 5 der v.g. Stellen außerdem 20-30 cm tiefe Handschürfe angelegt und darin dynamische Lastplattendruckversuche (LPVD) zur Beurteilung der Tragfähigkeit ausgeführt.

Die Lage der Sondier- und Versuchsansatzpunkte kann dem Lageplan, Anlage 2/1, entnommen werden. Die Sondiererergebnisse sind als Längsschnitt in Form von Schichtprofilen und Rammdiagrammen in der Anlage

2/2 dargestellt. Die Ergebnisse der LPVD sind tabellarisch in der Anlage 2/3 zusammengestellt.

Die in Anlage 2/2 dargestellten Schichtenfolgen des Baugrundes beziehen sich jeweils auf die Geländeoberflächen (GOF) an den jeweiligen Aufschlusspunkten zum Zeitpunkt der Sondierarbeiten.

2.3 Schichtenfolge

Nach Ansprache der Bodenproben, die bei den RKS gewonnen wurden, stehen im Untersuchungsbereich - jeweils ab GOF - folgende Bodenschichten an:

bis 0,4/0,5 m (nur RKS 1 bis 8)	Auffüllungen aus Kies, schluffig, sandig, kalkhaltig (Kiese = kantig: Schotter)
bis 0,5 m (nur RKS 13)	Auffüllungen aus Schluff, sandig, kiesig (Kiese = Bergematerial)
bis 0,5/2,0 m (Endteufe RKS 1 bis 11)	Auffüllungen aus Kies, schluffig, sandig (Kiese = Bergematerial)
bis 2,0 m (nur RKS 12 und 13, Endteufe)	Auffüllungen aus Sand, schluffig, kiesig, z.T. kalkhaltig

Im Bereich der Aufschlusspunkte 1 bis 8 weisen die bis ca. 0,3/0,5 m Tiefe anstehenden aufgefüllten Kiese gemäß den Ergebnissen der DPM eine dichte bis sehr dichte Lagerung auf. Darunter sowie im Bereich der übrigen Aufschlusspunkte ist von einer im Wesentlichen lockeren bis mitteldichten Lagerung der anstehenden Böden auszugehen.

Bei einigen DPM waren sprunghafte Anstiege und Rückgänge der Eindringwiderstände innerhalb des Bergematerials festzustellen. Dies weist auf grobstückige Einlagerungen hin.

2.4 Bodenmechanische Laborversuche

Zur Bestimmung der bodenmechanischen Kennwerte sowie zur Beschreibung der Bodenarten im Hinblick auf die Vorgaben der VOB/C wurden an repräsentativen Bodenproben, die bei den RKS gewonnen wurden, bodenmechanische Untersuchungen im Labor des GB ausgeführt.

Zur Bestimmung der Korngrößenverteilungen sind 6 Sieb- und Schlämmanalysen durchgeführt worden. Die Ergebnisse sind - ebenso wie die der zugehörigen Wassergehaltsbestimmungen - der Anlage 1/4 zu entnehmen.

2.5 Bodenmechanische Eigenschaften

Die anstehenden Bodenarten lassen sich hinsichtlich ihrer bodenmechanischen Eigenschaften und Kennwerte, z.T. unter Berücksichtigung der Ergebnisse der in Abschnitt 2.4 erläuterten bodenmechanischen Laborversuche, wie folgt beurteilen:

Die Auffüllungen weisen unterschiedliche Schichtmächtigkeiten und Lagerungszustände sowie inhomogene Zusammensetzungen auf. Bereichsweise ist innerhalb der Auffüllungen mit grobstückigen Einlagerungen zu rechnen. Die Auffüllungen stellen deshalb einen schlecht tragfähigen Baugrund dar, in dem bei Belastung neben Setzungen auch unkontrollierte Sackungen auftreten können.

Auffüllungen mit bindigen Eigenschaften können im wassergesättigten Zustand die Merkmale fließender Bodenarten aufweisen und sind dann stark bewegungsempfindlich. Eine dynamische Beanspruchung während der Bauzeit muss daher in den entsprechenden Bereichen vermieden werden.

Die bodenmechanischen Kennwerte und charakteristischen Bodenkenngrößen lassen sich als Grenzwerte geschätzt wie folgt angeben:

Steifemodul	$E_s = 3 - 50 \text{ MN/m}^2$
Wichte des feuchten Bodens	$\gamma_k = 17 - 19 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel des dränierten Bodens	$\phi_k' = 25 - 35^\circ$
Kohäsion des dränierten Bodens	$c_k' = 5 - 0 \text{ kN/m}^2$
Durchlässigkeitskoeffizient	$k = 1 \times 10^{-3} - 1 \times 10^{-9} \text{ m/s}$ (abhängig vom Feinkorngehalt)

3. GRUNDWASSER

Zum Zeitpunkt der Baugrunderkundungen Mitte Juli 2022 sowie Mitte November 2022 wurde bei den RKS kein Grundwasser angetroffen.

Nach starken, anhaltenden Niederschlägen ist kurzzeitig mit aufstauendem Sickerwasser innerhalb und oberhalb von Bodenschichten mit hohen Feinkorngehalten zu rechnen. Aus diesem Grund sind für die Bauausführung sowie für den Bauendzustand entsprechende Sicherungsmaßnahmen vorzusehen bzw. vorzuhalten.

4. BEFESTIGTE FLÄCHEN

4.1 Frostsicherheit

Die Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus wird gemäß den „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen“ (RStO 12), Tab. 6, in Abhängigkeit von der Frostempfindlichkeitsklasse des Untergrundes/Unterbaus und der Belastungsklasse festgelegt.

Dem GB liegen keine Angaben über die zutreffende Belastungsklasse vor. Es wird nachfolgend davon ausgegangen, dass Kraftfahrzeugverkehr lediglich in geringem Umfang stattfinden wird. Für die dimensionierungsrelevante Beanspruchung wird daher die Belastungsklasse Bk 0,3 in Ansatz gebracht. Danach ergibt sich für einen Untergrund/Unterbau aus Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F 2 (gering bis mittel frostempfindlich) die Mindestdicke des

frostsicheren Straßenaufbaus zu 40 cm und für Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 (sehr frostempfindlich) zu 50 cm.

Die Mehr- oder Minderdicken in Folge örtlicher Verhältnisse sind wie folgt festzulegen:

A) Frosteinwirkung: Zone I	<u>+ 0 cm</u>
B) Kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Klimaeinflüsse	<u>+ 0 cm</u>
C) Wasserverhältnisse: Grund- oder Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,5 m unter Planum	+ 5 cm
D) Lage der Gradienten: Geländehöhe bis Damm < 2,0 m	<u>+ 0 cm</u>
E) Entwässerung der Fahrbahn/Ausführung der Randbereiche: Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen	<u>+ 0 cm</u>
Mehrdicken infolge örtlicher Verhältnisse:	+ <u>5 cm</u>

Es ergibt sich somit für einen Untergrund/Unterbau aus Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F 2 die Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus zu 45 cm und für Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 zu 55 cm.

An den Ansatzpunkten der vom GB durchgeführten RKS stehen ab GOF bis in die zuvor genannte maximale Tiefe von 55 cm Auffüllungen mit unterschiedlich hohen Feinkornanteilen an. Diese Böden sind überwiegend der Frostempfindlichkeitsklasse F 2, teilweise aber auch den Klassen F 3 und F 1 zuzuordnen. Sie genügen im Wesentlichen nicht den Anforderungen an einen frostsicheren Straßenaufbau.

Vom GB wird empfohlen, die anstehenden Böden einheitlich bis in eine Tiefe von 50 cm unterhalb der geplanten Oberfläche auszuheben und durch ein Material der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 (nicht frostempfindlich) zu ersetzen. Hierzu eignet sich z.B. ein gebrochenes Natursteinmineralgemisch der Körnung 0 - 45 mm mit einem Feinanteil (Korngröße < 0,063 mm) von < 5 %. Das Material muss volumenbeständig sein und einen stetigen Kornaufbau aufweisen.

4.2 Tragfähigkeit im Planum

Gemäß ZTVE-StB („Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau“) muss auf dem Planum aus F 2- bzw. F 3-Böden ein Verformungsmodul in der Zweitbelastung eines statischen Lastplattendruckversuches von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachgewiesen werden.

Es kann auch unter Berücksichtigung der Ergebnisse der LPVD (siehe Anlage 2/3) davon ausgegangen werden, dass dieser Wert durch Nachverdichten der auf Höhe des Planums anstehenden Böden überwiegend erreicht werden kann. In den Bereichen, in denen der geforderte Verformungsmodul nicht nachgewiesen werden kann oder in denen auf Höhe des Planums Böden mit bindigen Eigenschaften anstehen, muss ein gezielter zusätzlicher Bodenaustausch mit dem vorgenannten F 1-Material (siehe Abschnitt 4.1) vorgenommen werden.

5. HINWEISE FÜR DIE PLANUNG UND BAUAUSFÜHRUNG

Aus der Anlage 2/2 geht hervor, dass die im Bereich der Aufschlusspunkte 1 bis 8 an der GOF anstehenden aufgefüllten Kiese dicht bis sehr dicht gelagert sind. Dort verläuft bereits ein Weg, der in seiner Lage etwa dem späteren Wegverlauf entspricht. Auch die Ergebnisse der LPVD 6 bis 8 zeigen, dass die oberflächennahen Auffüllungen im entsprechenden Bereich eine gute Tragfähigkeit aufweisen.

Gemäß den Erläuterungen in Abschnitt 7 zum vorliegenden Bericht weisen die oberflächennahen Auffüllungen im gesamten Untersuchungsbereich z.T. ungünstige chemische Zusammensetzungen auf.

Aus den v.g. Gründen wird vom GB unter Beachtung wirtschaftlicher Gesichtspunkte empfohlen, die anstehenden Böden möglichst nicht auszuheben und zu entsorgen, sondern die vorhandene GOF als Planum zu nutzen, dieses nach Erfordernis nachzuverdichten und von dort aus den Straßenaufbau vorzunehmen. Ggf. kann in diesem Fall auch die Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus reduziert werden.

Falls die vorbeschriebene, von den Ausführungen in Abschnitt 4 abweichende Vorgehensweise zu Ausführung kommen soll, müssen Einzelheiten zu gegebener Zeit in einem gemeinsamen Fachgespräch erörtert werden. Hierzu bitten wir um Benachrichtigung.

Im Bereich der Aufschlusspunkte 6 bis 8 verläuft der vorhandene und auch der geplante Weg auf einer Böschungsberme. In diesem Bereich ist die vorbeschriebene Vorgehensweise voraussichtlich nicht umsetzbar, da hierfür eine Anschulterung der unteren Böschung oder eine Abgrabung der oberen Böschung erforderlich würde. Im Zuge der weiteren Planung ist unter Berücksichtigung der neuen Randbedingungen zu überprüfen, ob die vorhandene Böschung im Endzustand Bestandsschutz besitzt oder ob Böschungsbruchberechnungen erforderlich werden.

Zur Ableitung von Stau- und Niederschlagswasser muss das Planum mit einem ausreichenden Quergefälle von mindestens 4 % angelegt werden. Das Planumsgefälle sollte dem Quergefälle der Straße angepasst werden. Außerdem sollte zur Ableitung von Stau- und Niederschlagswasser in den Tiefpunkten während der Bauzeit eine offene Wasserhaltung (Pumpensümpfe und Tauchpumpen) vorgehalten werden.

Die in Teilbereichen anstehenden Schluffe sowie Auffüllungen mit höheren Schluffgehalten sind im wassergesättigten Zustand stark bewegungsempfindlich. Aus diesem Grund muss während der Erdarbeiten eine dynamische Beanspruchung des Baugrundes weitgehend vermieden werden. Das Planum darf nicht befahren werden. Die Aushubarbeiten müssen rückschreitend mit Standgeräten vorgenommen werden, andernfalls sind befestigte Baustraßen anzulegen.

Für den Bodenaushub sollte ein Hydraulikbagger verwendet werden, der mit einer Schaufel ohne Zähne (Grabenschaufel) ausgerüstet ist. Dieses Gerät kann den Boden ohne Störung des Untergrundgefüges bis in die erforderliche Tiefe abtragen. Eventuelle (herstellungsbedingte) Auflockerungen müssen nach Möglichkeit nachverdichtet werden.

Wie bereits erwähnt, muss dort, wo keine ausreichende Tragfähigkeit auf dem Planum nachgewiesen werden kann, ein gezielter zusätzlicher Bodenaustausch mit F 1-Material vorgenommen werden. Vom GB wird empfohlen, Prüffelder anzulegen, damit die Einbaukriterien (Schüttlagendicke, Verdichtungsleistung, Anzahl der Verdichtungsübergänge usw.) optimiert werden können. Einzelheiten hierzu sollten zu gegebener Zeit in einem gemeinsamen Fachgespräch erörtert werden.

Während der Bauausführung wird eine Überwachung der Arbeiten in baugrundtechnischer Hinsicht erforderlich. Insbesondere sollten Abnahmen und Verdichtungskontrollen des Planums sowie der Frostschutz- und Tragschicht vorgenommen werden. Falls diese Leistungen vom GB erbracht werden sollen, bitten wir um Benachrichtigung.

6. HOMOGENBEREICHE

Um den Umfang der erforderlichen geotechnischen Angaben festlegen zu können, ist eine Einstufung der bautechnischen Maßnahmen in die Geotechnischen Kategorien (GK) nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054:2010-12 erforderlich. Es wird zunächst davon ausgegangen, dass die Baumaßnahme in die GK 1 einzustufen ist. Die Einstufung und die daraus resultierenden Anforderungen sind im Zuge der weiteren Projektbearbeitung zu überprüfen und ggf. anzupassen.

Es ist derzeit davon auszugehen, dass während der Bauausführung lediglich Erdarbeiten nach DIN 18 300:2019-09 zur Ausführung kommen.

Im Hinblick auf die Vorgaben der v.g. DIN-Norm wird vom GB empfohlen, die anstehenden Böden wie folgt in Homogenbereiche aufzuteilen:

- Homogenbereich A: Auffüllungen

Der Aufbruch von Oberflächenbefestigungen und die Beseitigung grobstückiger Einlagerungen muss gesondert in der Ausschreibung berücksichtigt werden.

Die erforderlichen Kennwerte und Angaben zu den bodenmechanischen Eigenschaften sind in der Tabelle der Anlagen 2/5 zusammengefasst.

7. CHEMISCHE ANALYSEN

7.1 Allgemeines

Um die Wiederverwertbarkeit bzw. Deponierfähigkeit des bei den Erdarbeiten anfallenden Bodenaushubs zu beurteilen, wurde das GB auch beauftragt, Proben zu entnehmen und diese in chemischer Hinsicht zu analysieren. Chemische Analysen führt das GB selbst nicht aus. Hierfür wurden die gebildeten Einzel- und Mischproben (EP/MP) dem Hygiene-Institut des Ruhrgebiets, Gelsenkirchen, übergeben.

Die Probenzusammenstellung kann der Anlage 2/6 entnommen werden.

7.2 Untersuchungsumfang

Die Bodenanalysen erstreckten sich auftragsgemäß auf die in der LAGA M 20, Stand 1997/2003 (nachfolgend LAGA 97/03 genannt), Tab. II, 1.2-2 (Feststoffanalyse) und Tab. II, 1.2-3 (Eluatanalyse) angegebenen Parameter.

7.3 Untersuchungsergebnisse

Die Ergebnisse der chemischen Analysen nach LAGA M 20, die Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2 der LAGA-Richtlinie und die angewandten Analyseverfahren sind in den Anlagen 2/7.1 bis 2/7.55 zusammengestellt.

Nach Auswertung der Analyseergebnisse ist die Einstufung der EP/MP u.E. gemäß der Tabelle der Anlage 2/8 vorzunehmen. Daraus ist ersichtlich, dass neben den pH-Werten im Wesentlichen der Sulfatgehalt sowie die Schwermetalle im Eluat einstufigsrelevant sind. Es ist

bekannt, dass im Untersuchungsbereich geogen bedingt erhöhte Sulfatgehalte vorkommen.

Aushubböden, die der Klasse Z 0 zugeordnet werden, sind unbelastet und können ohne Einschränkung wiederverwertet werden.

Aushubböden, die den Klassen Z 1.1, Z 1.2 und Z 2 zugeordnet werden, können unter Beachtung der in der LAGA M 20 aufgeführten Bedingungen einer Wiederverwertung zugeführt werden.

Diverse EP/MP sind u. E. als „> Z 2“ einzustufen. Hierdurch repräsentierter Aushub muss daher auf einer hierfür zugelassenen Deponie abgelagert oder einer fachgerechten Aufbereitung zugeführt werden.

In der LAGA M 20 wird angegeben, dass Böden mit einem Gehalt an mineralischen Fremdbestandteilen (z.B. Bauschutt, Schlacke, Ziegelbruch) von > 10 Vol.-% als Gemische gelten und auf Grundlage der Zuordnungswerte für Recyclingbaustoffe/nicht aufbereiteten Bauschutt (Tab. II, 1.4-5 und Tab. II, 1.4-6) in die Verwertungsklassen eingestuft werden müssen. Aus diesem Grund sind in der Tabelle der Anlage 2/8 sowohl die Einstufungen für Boden (≤ 10 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile) als auch für RCL-Materialien angegeben. Nach der LAGA M 20 gelten für Gemische die gleichen Technischen Regeln wie für Recyclingbaustoffe/nicht aufbereiteten Bauschutt. Eine endgültige Festlegung des Anteils der mineralischen Fremdbestandteile kann erst während der Bauausführung getroffen werden. Vorerst kann davon ausgegangen werden, dass die in Anlage 2/8 genannten Bodenansprachen zutreffend sind.

Bei der Ausschreibung für die Entsorgung des Aushubmaterials ist zu beachten, dass sich der Untersuchungsumfang und die Einstufungskriterien für die Verwertungsklassen bzw. Einbauklassen nach der LAGA M 20, Stand 1997/2003 von denen der LAGA Mitteilung 20 (TR Boden), Stand 2004, unterscheiden. Wenn die Ausschreibung auf Grundlage der vorliegenden Analyseergebnisse und Einstufungen nach der LAGA M 20, Stand 1997/2003 erfolgt, sollten spätere Untersuchungen (z.B.

während der Bauzeit) ebenfalls nach dem Parameterumfang und den Einstufungskriterien der LAGA M 20, Stand 1997/2003, durchgeführt werden, da es sonst zu unterschiedlichen Einstufungen kommen kann.

Die LAGA M 20 lässt im Hinblick auf die Bewertung der chemischen Analyseergebnisse unter Berücksichtigung der stofflichen Zusammensetzung der Aushubmaterialien Interpretationsspielraum. In jedem Fall sollte daher frühzeitig eine Abstimmung mit dem Entsorger/Verwerter unter Vorlage der v.g. Analyseergebnisse und der vom GB vorgenommenen Bewertung hinsichtlich der mineralischen Fremdbeimengungen des Aushubmaterials erfolgen. Dabei sollte auch geklärt werden, ob die pH-Werte einstufigsrelevant sind. Außerdem sollte in diesem Zusammenhang abgestimmt werden, ob für die Annahme des Materials ergänzende Analysen (bspw. nach DepV sowie hinsichtlich Atmungsaktivität oder Gasbildungsrate und Brennwert) erforderlich werden und wann die Analyseergebnisse ihre Gültigkeit verlieren.

Abgesehen davon weisen wir darauf hin, dass die Anzahl der erforderlichen chemischen Analysen von der Aushubmenge abhängig ist, so dass gegebenenfalls zusätzliche Untersuchungen vor oder während der Bauausführung durchgeführt werden müssen.

8. QUALITÄTSSICHERUNG, SCHLUSSBEMERKUNGEN

Anstatt der in den Abschnitt 4 erwähnten Natursteinmineralgemische können ggf. auch Recyclingbaustoffe verwendet werden, wenn deren chemische Unbedenklichkeit mit der zuständigen Behörde abgestimmt wird.

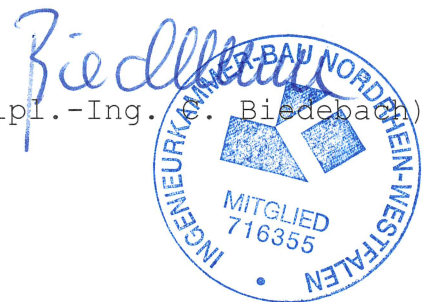
Die bodenmechanische Eignung der zum Einbau vorgesehenen Fremderdbaustoffe ist anhand von Prüfzeugnissen nachzuweisen und freizugeben. Gegebenenfalls sind Eignungsuntersuchungen an Aushubmaterialien durchzuführen, welche zum Wiedereinbau vorgesehen sind.

Die Wiederverwertung von Aushubmaterial ist unabhängig von den Vorgaben der LAGA 97/03 bzw. RuVA-StB 01 mit den am Einbauort zuständigen Behörden abzustimmen.

Zur Durchführung von Standsicherheitsberechnungen, Eignungsuntersuchungen, Abnahmen und Verdichtungskontrollen bitten wir ebenso wie zur Beantwortung etwaiger Rückfragen in baugrundtechnischer oder umwelttechnischer Hinsicht zu gegebener Zeit um Benachrichtigung.

GRUNDBAUINSTITUT BIEDEBACH

(Dipl.-Ing. Claas Biedebach)



8 Anlagen

Verteiler: Stadt Lünen, Fachdienst Stadtgrün, 1 x als Ausdruck,
digital

14.12.2022