

Barrierefreier Umbau der Haltestelle "Congress Park"

Geotechnische und umweltrelevante Untersuchungen

Auftragnehmer: Stadt Wolfsburg
GB 07 Straßenbau und Projektkoordination
Dieselstraße 17
38446 Wolfsburg

Auftragnehmer: **GEO-LOG** Ingenieurgesellschaft mbH
Am Hafen 14
38112 Braunschweig

Bearbeiter: Dipl.-Geow. Denise Anlauf

Bericht Nr.: 25076-R/1

Inhalt	Seite
I Vorgang / Aufgabenstellung	3
II Art und Umfang der durchgeführten Untersuchungen	3
2.1 Geotechnische Untersuchungen	3
2.2 Chemische Analysen	3
III Ergebnisse der geotechnischen Erkundungen	4
3.1 Aufbau des Gehweges / Wartebereiches	4
3.2 Aufbau der Busbucht	5
IV Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen	5
4.1 Beton	5
4.2 Ungebundene Tragschichten / Auffüllungen	6
V Hinweise und Empfehlungen zur Entsorgung	7
VI Homogenbereiche	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Vorschlag für Homogenbereiche	8

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan mit Darstellung der Aufschlusspunkte und der Schadstoffsituation
Anlage 2	Kennblätter: Darstellung des Aufbaus der Verkehrsflächen und der Schadstoffbelastung
Anlage 3	Tragfähigkeitsprüfungen
Anlage 4	Bewertungen der Schadstoffanalysen
	<u>Probenliste und zusammenfassende Schadstoffbewertung</u>
4.1	Beton, ungebundene Tragschichten / Auffüllungen
	<u>Auswertung der chemischen Analysen</u>
4.2	Beton
4.3	ungebundene Tragschichten / Auffüllungen
Anlage 5	Chemische Analysenberichte: BIOLAB Umweltanalysen GmbH, Braunschweig
5.1	Analysenbericht B2507279 - Beton
5.2	Analysenbericht B2507303 - Boden

Dieser Bericht hat nur vollständig und inkl. aller Anlagen Gültigkeit.

I Vorgang / Aufgabenstellung

Auftraggeber	Stadt Wolfsburg, GB 07 Straßenbau und Projektkoordination
Anlass der Untersuchungen	Geplanter Umbau der Haltestelle „Congress Park“ zu einer barrierefreien Haltestelle
Untersuchungsorte	Haltestelle „Congress Park“ in Wolfsburg

II Art und Umfang der durchgeführten Untersuchungen

2.1 Geotechnische Untersuchungen

2.1.1 Entnahme der Bohrkern / Probenahme

Datum	22.04.2025, 12.05.2025
Untersuchungsumfang	1 x Handschurf <u>SCH</u> bis 37 cm Tiefe, inkl. Vertiefung durch Kleinrammbohrung <u>KRB</u> nach DIN EN ISO 22475-1 (Ø 60 mm) bis 0,8 m u. GOK 2 x Kernbohrung <u>BK</u> (Ø 150 mm) bis max. 0,3 m Tiefe, vertieft durch Kleinrammbohrung (KRB) nach DIN EN ISO 22475-1 bis 0,7 m Tiefe
Vermessung	Die Ansatzpunkte für die Bohrungen und Schürfe wurden durch unser Büro in der Lage ohne Angabe von Koordinaten eingemessen.

2.1.2 Feldversuche

Feldversuche (vgl. Anlage 3)	<u>Tragfähigkeitsprüfung</u> Im Handschurf wurde die Tragfähigkeit auf dem Untergrund mit dem Leichten Fallgewichtsgerät nach TP BF-StB, Teil 8.3, 2012 gemessen 1 x Untergrund
--	---

2.2 Chemische Analysen

ErsatzbaustoffV	<u>Anlage 1, Tabelle 3:</u> (Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut) 1 x ungebundene Tragschichten / Auffüllungen <u>Anlage 1, Tabelle 1</u> (Materialwerte für Ersatzbaustoffe ohne Gleisschotter, Bodenmaterial und Baggergut) und <u>Anlage 4, Tabelle 2.2</u> (Überwachungswerte) 1 x Betonbauteile Im Hinblick auf eine mögliche Verwertung des Betons erfolgte die Messung der elektrischen Leitfähigkeit zusätzlich unter CO ₂ -Begasung.
------------------------	--

III Ergebnisse der geotechnischen Erkundungen

Ergebnisdarstellung	<u>Lageplan</u>	Anl. 1	Lageplan mit Darstellung der Aufschlusspunkte und der Schadstoffsituation
	<u>Kennblätter</u>	Anl. 2	Darstellung des Aufbaus der Verkehrsflächen und der Schadstoffbelastung
	<u>Tragfähigkeitsprüfung</u>	Anl. 3	Tragfähigkeitsprüfung nach TP BF-StB B 8.3

3.1 Aufbau des Gehweges / Wartebereiches

Untersuchungspunkte	SCH/KRB 1													
Bauweise	Pflaster-Bauweise – Beton d = 7,5 cm													
ungebundene Tragschichten	Bettung: Sand – erkundete Dicke: 3,5 cm – erkundete Tiefe: 11 cm – Sand mit Anteilen an Kies und Schluff – Naturstein (Rundkorngemisch) – Bodengruppe nach DIN 18196: [SU] – Frostempfindlichkeitsklasse: F1 Tragschicht: Kies – erkundete Dicke: 14 cm – erkundete Tiefe: 25 cm – Kies mit Anteilen an Sand – Naturstein (Breckkorngemisch) – Bodengruppe DIN 18 196: [GW] – Frostempfindlichkeitsklasse F1													
Auffüllung	Sand – erkundete Dicke: 55 cm – erkundete Tiefe: 88 cm – Sand mit Anteilen an Kies, Schluff und Steinen – lokal Naturstein-Breckkorn mit geringen Teer-/Bitumenanhaftungen – Fremdbestandteile: Ziegel- und Betonbruch – Bodengruppe DIN 18 196: [SU] – Frostempfindlichkeitsklasse: F1 - F2													
Tragfähigkeit im „Planum“	Tabelle: Tragfähigkeitsprüfungen nach TP BF-StB Teil B 8.3, 2012 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Aufschluss</th><th>Tiefe</th><th>geprüfte Schicht</th><th>E_{v0} [MN/m²]</th><th>E_{v2} [MN/m²]</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SCH/KRB 1</td><td>37 cm</td><td>Sand</td><td>53,44</td><td>≥ 100</td></tr> </tbody> </table>				Aufschluss	Tiefe	geprüfte Schicht	E_{v0} [MN/m ²]	E_{v2} [MN/m ²]	SCH/KRB 1	37 cm	Sand	53,44	≥ 100
Aufschluss	Tiefe	geprüfte Schicht	E_{v0} [MN/m ²]	E_{v2} [MN/m ²]										
SCH/KRB 1	37 cm	Sand	53,44	≥ 100										
Dicke Oberbau gesamt	d _{gesamt} = 25 cm erkundet													
Dicke frostsicherer Aufbau	d _{gesamt} = 25 cm erkundet													

3.2 Aufbau der Busbucht

Untersuchungspunkte	BK/KRB 2, BK/KRB 3
Bauweise	Pflaster-Bauweise über Betontragschicht <ul style="list-style-type: none"> – Betonpflasterstein d = 9,8 - 10 cm – Betontragschicht d = 18,2 - 20 cm
Tragschichten	Verfestigung / Sand, verfestigt <ul style="list-style-type: none"> – erkundete Dicke: 32 - 40 cm – erkundete Tiefe: 60 - 70 cm – Sand mit Anteilen an Kies – überwiegend verfestigt, in BK/KRB 3 in den oberen 6 cm nicht verfestigt (Bodengruppe [SE])
Dicke frostsicherer Aufbau	60 - 70 cm erkundet

IV Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen

Ergebnisdarstellung	<u>Lage- und Schadstoffplan</u>	Anl. 1	Darstellung der Aufschlusspunkte und der Schadstoffsituation
	<u>Kennblätter</u>	Anl. 2	Darstellung des Aufbaus der Verkehrsflächen inkl. der Schadstoffbelastung
	<u>Schadstoffbewertung</u>	Anl. 4.1	Probenliste und zusammenfassende Schadstoffbewertung Beton, ungeb. Tragschichten / Auffüllungen
		<u>Auswertung der chemischen Analysen:</u>	
		Anl. 4.2 Anl. 4.3	Beton ungebundene Tragschichten / Auffüllungen
	<u>chem. Analysen</u>	Anl. 5	Chemische Analysenberichte der BIOLAB Umweltanalysen GmbH, Braunschweig

4.1 Beton

Die chemische Analyse an den Betonbauteilen erfolgte nach ErsatzbaustoffV, Anlage 1, Tabelle 1 und Anlage 4, Tabelle 2.2. Im Hinblick auf eine mögliche Verwertung des Betons erfolgte die Messung der elektrischen Leitfähigkeit nach CO₂-Sättigung.

Zuordnungskriterium MP 1 Keine Schadstoffbelastung	<u>Unterkante</u>	7,5 - 30 cm
	<u>Materialklasse in Anlehnung an die ErsatzbaustoffV</u>	RC-1
	<u>Überwachungswerte</u>	eingehalten
	<u>Abfallschlüssel</u>	17 01 01
	<u>Abfallbezeichnung</u>	Beton
	<u>Entsorgung</u>	⇒ Nicht gefährlicher Abfall ⇒ Entsorgung zur Verwertung ⇒ Entsorgung im vereinfachten Verfahren ⇒ Dokumentation des Entsorgungsweges

4.2 Ungebundene Tragschichten / Auffüllungen

Es handelt sich um die ungebundenen Tragschichten / Auffüllungen (Sande und Kiese aus Naturstein, Sande teilweise verfestigt, mineralische Fremdbestandteile im Anteil < 50 Vol.-% (Ziegelbruch, Betonbruch und lokal Teer-/ Bitumenreste)) aus dem Gehweg und der Busbucht. Die chemische Analyse erfolgte nach ErsatzbaustoffV, Anlage 1, Tabelle 3.

Die Einstufung in die Materialklasse BM-F3 erfolgte lediglich aufgrund des erhöhten Parameters pH-Wert. Die restlichen Parameter halten die Grenzwerte für BM-F1 ein.

Zuordnungskriterium MP 2 pH-Wert 9,6 Weitere Überschreitungen s. Anlage 4.3	<u>Unterkante</u>	60 - 80 cm
	<u>Materialklasse gemäß ErsatzbaustoffV</u>	BM-F3 (BM-F1)
	<u>Abfallschlüssel</u>	17 05 04
	<u>Abfallbezeichnung</u>	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03* fallen
	<u>Entsorgung</u>	⇒ nicht gefährlicher Abfall ⇒ Entsorgung zur Verwertung. ⇒ Entsorgung im vereinfachten Verfahren. ⇒ Dokumentation des Entsorgungsweges.

V Hinweise und Empfehlungen zur Entsorgung

Allgemein	<p>Nach Gebot des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) ist eine Entsorgung zur Verwertung gegenüber einer Entsorgung zur Beseitigung nach Möglichkeit vorzuziehen.</p> <p>Der unter Berücksichtigung der Schadstoffbelastung und des Bauverfahrens günstigste Entsorgungsweg ist durch den Abfallerzeuger zu recherchieren.</p>
Betonbauteile	<p>Betonschichten sind gemäß ErsatzbaustoffV zur Aufbereitung einer mobilen oder stationären Aufbereitungsanlage zuzuführen. Eine Wiederverwendung der Pflastersteine ist grundsätzlich ebenfalls möglich. Dabei sollten jedoch beschädigte oder kontaminierte Steine entsorgt werden.</p> <p>Für Recycling-Baustoffe ist die final gültige Zuweisung einer Materialklasse nach ErsatzbaustoffV erst nach einer Aufbereitung möglich.</p>
Bodenmaterial	<p>Grundsätzlich ist eine Verwertung gemäß ErsatzbaustoffV, §19 bis §23 und Anlage 2 möglich. Hierbei sind in Abhängigkeit der Materialklasse die entsprechenden Tabellen der ErsatzbaustoffV anzuwenden.</p> <p>Für den Einsatz von mineralischen Ersatzbaustoffen ist abhängig von der Materialklasse der Abstand vom höchsten gemessenen Grundwasserstand (zzgl. Sicherheitsabstand) sowie der Eigenschaften der Grundwasserdeckschicht (siehe Anlage 2 und 3 der Ersatzbaustoffverordnung) zu beachten.</p> <p>Für den Einbau in einem technischen Bauwerk sind die Regelungen der FGSV zu berücksichtigen. Für den Fall einer Verwertung außerhalb eines technischen Bauwerkes sind die Grundsätze der BBodSchV einzuhalten.</p>
Nicht gefährlicher Abfall RC Boden	<p>Grundsätzlich ist der Entsorgungsweg zu dokumentieren. Der nicht gefährliche Abfall kann im vereinfachten Verfahren entsorgt werden.</p> <p>Wird nicht aufbereitetes Bodenmaterial in Verkehr gebracht, so ist ein Lieferschein zu erstellen (vgl. § 25 ErsatzbaustoffV). Dies gilt nicht für Bodenmaterial und Baggergut der Materialklassen BM-0, BM-0*, BM-F0*, BG-0, BG-0* und BG-F0* sowie für Schmelzkammergranulat beim Einbau in ein technisches Bauwerk bei einer Gesamtmenge < 200 t.</p>
Herstellung des Eluates	<p>Gemäß Ersatzbaustoffverordnung hat die Herstellung des Eluates entweder durch den ausführlichen Säulenversuch oder den Säulenkurztest nach der DIN 19528, Ausgabe Januar 2009, oder durch den Schüttelversuch nach der DIN 19529, Ausgabe Dezember 2015, zu erfolgen.</p> <p>Für diese Baugrunduntersuchung erfolgte die Herstellung des Eluates durch den Schüttelversuch. Erfolgen weitere Untersuchungen an den Ausbaustoffen, so können unterschiedliche Ergebnisse zustande kommen, sollte das Eluat durch den ausführlichen Säulenversuch oder den Säulenkurztest hergestellt werden.</p>

VI Homogenbereiche

6.1 Allgemeines

Bei der Einteilung / Zusammenfassung der Böden in Homogenbereiche nach DIN 18300 ist der Boden entsprechend seinem Zustand vor dem Lösen in einzelne Bereiche einzuteilen, die für das jeweils gewählte Löseverfahren vergleichbare Eigenschaften aufweisen. Bei der Einteilung der Homogenbereiche sind weiterhin die umweltrelevanten Inhaltsstoffe der Böden bzw. Ausbaustoffe zu berücksichtigen.

6.2 Vorschlag für Homogenbereiche

Homogenbereich	A
Ortsübliche Bezeichnung	ungebundene Tragschichten / Auffüllungen
Vorkommen	Busbucht, Wartebereich/Gehweg der Haltestelle „Congress Park“
Korngrößenzusammensetzung	Sand mit Anteilen an Kies, Schluff und Steinen (Sand teilweise verfestigt) Kies mit Anteilen an Sand
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1	Körnung > 63 mm - 200 mm (Steine): bis 30 % mögl. Körnung > 200 mm (Blöcke): bis 5 % mögl.
Bewertung nach ErsatzbaustoffV	BM-F3 (BM-F1)
Wichte	erdfeucht: 18 bis 22 kN/m ³
Scherparameter n. DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN EN ISO 17892-10	Reibungswinkel $\phi'_k = 30^\circ - 37,5^\circ$ Kohäsion $c'_k = 0 \text{ kN/m}^2$
Plastizitäts- und Konsistenzzahl DIN EN ISO 17892-12	-
Wassergehalt DIN EN ISO 17892-1	< 10 M.-% geschätzt
Lagerungsdichte	mitteldicht - dicht
organischer Anteil DIN 18128	< 0,5 M.-% (TOC-Gehalt: < 0,1 M.-%)
Bodengruppe DIN 18196	[GW], [SU]

Braunschweig, 09.09.2025

GEO-LOG Ingenieurgesellschaft mbH


Dipl.-Geow. Denise Anlauf