

Gutachterliche Stellungnahme

Nr. 13197.12

Ziegeleistraße

Erkundung der Straßenkonstruktion und des Untergrundes

- GEOTECHNISCHE UNTERSUCHUNG -

Auftraggeber: Stadt Osnabrück
Fachdienst Straßenbau
Dominikanerkloster, Hasemauer 1
49074 Osnabrück

Auftragnehmer: Prüftechnik Z+L GmbH
Mühlenschweg 5
49090 Osnabrück

Bearbeiter: Dipl.-Geograf Carsten Wigger

Datum: 19. April 2012

Die Stellungnahme umfasst 9 Seiten und 3 Anlagen.

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung und Untersuchungsumfang	Seite	3
2	Untersuchungsergebnisse	Seite	4
2.1	Gebundene Konstruktionsschichten	Seite	4
2.2	Ungebundene Konstruktionsschichten	Seite	4
2.3	Auffüllungen	Seite	4
2.4	Untergrund	Seite	5
2.5	Material- und Bodenklassifizierung	Seite	5
2.6	Grundwasser	Seite	6
2.7	Schadstoffpotenzial der Konstruktionsschichten	Seite	6
3	Zusammenfassung	Seite	9

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan der Untersuchungspunkte
Anlage 2	Schichtenprofile
Anlage 3	Prüfbericht der PAK-Analytik der Schwarzdecken

Bearbeitungsunterlagen

- /1/ Ortsbesichtigung und Besprechung
- /2/ Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen
- /3/ Übersichtslageplan mit Kennzeichnung des Untersuchungsabschnittes

1 Aufgabenstellung und Untersuchungsumfang

Unsere Gesellschaft wurde im März 2012 von der Stadt Osnabrück, Fachdienst Straßenbau, im Rahmen einer Zustandsaufnahme der Ziegeleistraße beauftragt, die vorhandene Fahrbahnkonstruktion an drei Punkten und ergänzend den Untergrund an zwei dieser Punkte bis jeweils 2 m unter Fahrbahnoberkante zu erkunden, zu dokumentieren und zu erläutern. Eine Bewertung der Untersuchungsergebnisse ist nicht Bestandteil der Aufgabenstellung.

Die Anzahl und die ungefähre Lage der Untersuchungspunkte wurde mit dem Auftraggeber in einer Vorbesprechung abgestimmt. Die endgültige Positionierung der Aufschlüsse erfolgte am 12. März 2012 im Rahmen der Aufschlussarbeiten in Abhängigkeit vom Verlauf der vorhandenen Versorgungsleitungen und der Verkehrssituation.

An den drei Untersuchungspunkten wurde der gebundene Straßenoberbau (Schwarzdeckenaufbau) jeweils mittels Nasskernbohrung geöffnet und beprobt. Danach wurden die unterlagernden ungebundenen Konstruktionsschichten mit Handschachtungen (SCH) freigelegt. An zwei Aufschlusspunkten wurden die anschließenden Bodenschichten auftragsgemäß mit Rammkernsondierungen (RKS) bis 2 m unter Fahrbahnoberkante (u. FOK) erschlossen.

Ergänzend zur vor Ort erfolgten Benennung der schichtenweise entnommenen Konstruktions- und Bodenschichten wurde im Geotechniklabor der Prüftechnik Z+L GmbH deren detaillierte Beurteilung durch den Gutachter vorgenommen. Von den Proben der Schwarzdecken wurden zwei repräsentative Mischproben zusammengestellt und jeweils einer chemischen Analyse auf deren PAK_{n,EPA}-Gehalt unterzogen. Die Analysen wurden von der UCL GmbH, Lünen, durchgeführt.

Die Untersuchungspunkte sind in der Lageskizze der Anlage 1 verzeichnet. Die ange troffenen Straßenkonstruktionen und Untergrundschichten sind im Detail mit Tiefen- und Mächtigkeitsangaben den Schichtenprofilen der Anlage 2 zu entnehmen. Der Prüfbericht der PAK-Analytik liegt als Anlage 3 bei.

Im Folgenden werden die stichpunktartig erkundeten Schichtenfolgen zusammengefasst dargestellt.

2 Untersuchungsergebnisse

2.1 Gebundene Konstruktionsschichten

Der gebundene Straßenaufbau ist an den Untersuchungspunkten relativ einheitlich und besteht aus einer ca. 2 cm starken **Asphaltdeckschicht**, die von einer ca. 2 - 6 cm dicken **Asphalttragdeckschicht** unterlagert wird.

An diesen Asphaltschichten wurde kein Teer-Geruch wahrgenommen. Die Teerschnellerkennungs-Tests ([TSE-Tests] Nachweis von Straßenpech im Bindemittel mittels Ansprühen mit lösemittelhaltiger Lackfarbe, s. FGSV-Arbeitspapier 27/2) ergaben ebenfalls keine Hinweise auf Teer-/Pechanteile im Bindemittel.

Unterhalb der Schwarzdecke folgt an den Untersuchungspunkten eine ca. 8 - 10 cm starke **Grobschotterschicht**, die **mit einem mit Bindemittel getränkten Splitt** abgestreut ist. Diese teilgebundene Grobschotter-Splitt-Schicht ist mit der Basis der überlagernden Asphalttragdeckschicht verklebt. Das Bindemittel riecht nach Teer und auch der durchgeführte TSE-Test ergab einen deutlichen Farbumschlag und somit einen Hinweis auf Teer-/Pechanteile im Bindemittel.

2.2 Ungebundene Konstruktionsschichten

An den Untersuchungspunkten folgt bis max. ca. 35 cm unter FOK eine ungebundene Tragschicht aus **unsortiertem Natursteinbruch** in Stärken zwischen ca. 9 cm und 22 cm, der zudem ein schwacher Schluff- und Steinanteil beigemischt ist. Die mäßige Kornabstufung (fehlendes Stützkorn) dieser frostsicheren (F1) Tragschichtmaterialien bedingt eine insgesamt mäßige Tragfähigkeit und Raumstabilität.

2.3 Auffüllungen

Unterhalb der Straßenkonstruktion wurden zunächst bis ca. 0,44/0,6 m u. FOK **aufgefüllte sandige Kiese und kiesige Sande** mit partiell (RKS 1) geringem Schluffanteil erbohrt. Die Kiese setzen sich aus Naturstein- und Ziegelbruch sowie anteilig aus Schlacken und Kohlebruch zusammen. Aufgrund des beigemischten Kohlebruchs weisen die entsprechenden Schichten eine Schwarzfärbung auf. Diese frostunempfindlichen Kies- und kiesigen Sandauffüllungen sind mittelgut verdichtbar, kaum wasserempfindlich und im nicht aufgelockerten Zustand als Planum der Straßenkonstruktion (noch) ausreichend tragfähig.

An den Untersuchungspunkten **RKS 1 und SCH 2** folgen bis ca. 1,2 m bzw. bis zur Endteufe von ca. 1,0 m unter FOK **schwach tonige, schluffige Sandauffüllungen**, denen einzelne Feinkiese aus Natursteinbruch beigemischt sind. Diese bindigen Sandauffüllungen sind wasser-, bewegungs- und frostempfindlich. Bereits leichte Änderungen des Wassergehaltes bewirken Änderungen der Zustandsform und damit der Tragfähigkeit dieser Böden, die ausschließlich im erdfeuchten Zustand verdichtungsfähig sind. Bei Wasserzutritt sind diese Böden bei einer Freilegung fließgefährdet.

Am Aufschlusspunkt **RKS 3** schließt sich abweichend ab ca. 0,44 m unter FOK ein **schwach schluffiger Feinsand** bis ca. 1,1 m unter FOK an. Dieser nichtbindige Feinsand ist frostsicher (F1), gut verdichtbar und kaum wasserempfindlich. Im verdichteten Zustand besitzt er als Planum eine gute Tragfähigkeit.

Hinweise auf das Vorhandensein von besonders Schadstoff trächtigen Beimengungen und/oder Schadstoffinfiltrationen wurden nicht angetroffen.

2.4 Untergrund

Am Untersuchungspunkt **RKS 1** setzt sich ab ca. 1,2 m unter FOK der Untergrund aus einem **schluffigen und tonigen Feinsand** zusammen. Die diesem bindigen Sand beigemischten Tonsteinbruchstücke weisen auf die nahe gelegene Oberfläche des verwitterten/zersetzten Festgesteins hin. Die Bodeneigenschaften dieses bindigen Sandes sind gut mit denen der aufgefüllten schluffigen, schwach tonigen Sanden (s. o.) vergleichbar, allerdings ist die Tragfähigkeit infolge der weichen Zustandsform geringer.

Bei **RKS 3** folgt unterhalb der Auffüllung ein **Lößboden**. Dieser schwach feinsandige, schwach tonige Schluff ist stark wasser- und bewegungsempfindlich sowie Wasser haltend. Eine Verdichtung ist ausschließlich im erdfeuchten (steifen) Zustand möglich. Bei dem angetroffenen, höheren Wassergehalt (weiche Konsistenz) führen Verdichtungsversuche und dynamische Beanspruchungen zu (weiteren) Aufweichungen mit einhergehenden Tragfähigkeitsverlusten.

2.5 Material- und Bodenklassifizierung

Die generelle Zuordnung der angetroffenen Material- und Bodenarten in die Boden- gruppen der DIN 18196, die Bodenklassen der DIN 18300, die Frostempfindlichkeits- klassen nach ZTVE-StB und die Verdichtbarkeitsklassen nach ZTVA-StB ist in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführt. Bei Wasserzutritt können die Böden der Boden- klasse 4 in den fließfähigen Zustand und somit in die Bodenklasse 2 übergehen.

Tabelle 1: Klassifizierung der angetroffenen Material- und Bodenarten

Bodenart	Boden- gruppe	Boden- klasse	Frostempfind- lichkeitsklasse	Verdichtbar- keitsklasse
<u>Ungebundene Tragschichten</u>				
weitgestuft, schwach schluffig	GU	3	F1	V1
<u>Auffüllungen</u>				
Kies, enggestuft, teilw. schwach schluffig	GE, GU	3	F1	V1
weitgestuft (RKS 3)	GW	3	F1	V1
Sand, schluffig, schwach tonig	SU*/ST	4	F3	V2
schwach schluffig (RKS 3)	SU	3	F1	V1
<u>Untergrund</u>				
Sand, schluffig, tonig (RKS 1)	ST*	4	F3	V2
Löß (RKS 3)	UL	4	F3	V3

2.6 Grundwasser

Zum Untersuchungszeitpunkt im März 2012 wurde bis zu den jeweiligen Endteufen der Sondierungen kein Grundwasser angetroffen. Das Bohrgut erwies sich jedoch ab ca. 1,1/1,2 m unter FOK als feucht.

Infolge der natürlichen Schwankungen der Sickerwasserrate (jahreszeitlicher Wechsel der Niederschlags- und Verdunstungsmenge) können im Anschluss an andauernde niederschlagsreiche Zeiten, insbesondere im Übergang Winter/Frühjahr, oberhalb der schluffigen Sandauffüllungen sowie oberhalb der gering wasserdurchlässigen bindigen Sande (vgl. RKS 1) und Lößböden (vgl. RKS 3) örtlich Stauwasserhorizonte mit unterschiedlicher Mächtigkeit, Ausdehnung und Tiefenlage auftreten. Die Grundwasserverhältnisse stellen sich deshalb gemäß den Bewertungsgrundlagen der ZTVE-StB im Untersuchungsbereich als ungünstig dar.

Eine exakte Aussage zum höchsten zu erwartenden Wasserstand ist ausschließlich nach Langzeitmessungen in geeigneten Grundwassermessstellen möglich.

2.7 Schadstoffpotenzial der Konstruktionsschichten

Teer-/pechtypische Anteile

Auf Basis des $PAK_{n, EPA}$ -Gehaltes sind zum Aufbruch gelangende Schwarzdecken den **Verwertungsklassen A, B und C der RuVA-StB 01, Fassung 2005** (Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau) zuzuordnen. Die genauen Ausführungen zu den Verwertungsklassen der RuVA-StB 01 und zu den grundsätzlichen Verwertungsverfahren sowie Einbaubedingungen und -beschränkungen sind

dieser Richtlinie und den darin aufgeführten Merkblättern zu entnehmen und werden nachfolgend gekürzt dargestellt.

- Die Verwertungsklasse A umfasst Ausbaustoffe mit weniger als 25 mg/kg PAK_{n, EPA} im Feststoff. Diese gelten als nicht teerbelastet, werden als **Ausbauasphalt** bezeichnet und sollen möglichst hochwertig als Zugabematerial für Heißmischgut genutzt werden.
- Die Verwertungsklasse B beschreibt Straßenausbaustoff mit PAK_{n, EPA}-Gehalten > 25 mg/kg und einem Phenolindex ≤ 0,1 mg/l im Eluat als **Ausbaustoff mit teer-/pechtypischen Substanzen**. Dieser Ausbaustoff kann nur im „Kaltmischverfahren mit Bindemittel“ verwertet werden.
- Die Verwertungsklasse C beschreibt Straßenausbaustoff mit PAK_{n, EPA}-Gehalten > 25 mg/kg und einem Phenolindex > 0,1 mg/l im Eluat auch als **Ausbaustoff mit teer-/pechtypischen Substanzen**. Bei Aufbruchmaßnahmen kann dieses Material ebenfalls nur im „Kaltmischverfahren mit Bindemittel“ verwertet werden.

Schichten mit teer-/pechtypischen Bestandteilen der Verwertungsklassen B und C sind bei Aufbrucharbeiten im Rahmen der technischen Möglichkeiten sorgsam von Ausbaupasphalt der Verwertungsklasse A zu trennen. Eine Verwertung von Straßenausbaustoffen der Verwertungsklassen B und C ist nach der erfolgten Kaltverarbeitung mit Bindemittel ausschließlich unter wasserundurchlässigen Schichten bei einem Abstand zum Grundwasser ≥ 1 m möglich, jedoch in keinem Fall in:

- Wasserschutz-, Trinkwasserschutz- und Heilquellenschutzgebieten
- Gebiete mit häufigen Überschwemmungen
- Karstgebieten ohne ausreichende Deckschicht u. Ä.

ANMERKUNG: Schichten, die bei einem Ausbau den Verwertungsklassen B und C zuzuordnen wären, können grundsätzlich in ungestörter Form in der Straßenbefestigung verbleiben und überbaut werden.

Zur Verifizierung des an den Aufschlusspunkten hinsichtlich teer-/pechtypischer Anteile im Bindemittel unauffälligen Befundes der Asphaltdecken (Asphaltdeck- und -tragdeckschichten) wurde eine repräsentative Mischprobe der zugehörigen Schichten unter der Bezeichnung „**MP Asp ADS + ATDS**“ zusammengestellt.

Die unterlagernde, sensorisch und gemäß TSE-Test auffällige Grobschotter-Splitt-Schicht wurde in der Mischprobe „**MP Asp Splitt**“ zusammengefasst.

Beide Mischproben wurden einer chemischen Analyse auf PAK_{n, EPA} im Feststoff unterzogen. Die Bezeichnung der Mischproben, die zugehörigen Schichten, die bestimmten PAK_{n, EPA}-Gehalte und die Zuordnung in die Verwertungsklassen der RuVA-StB 01,

Fassung 2005, sind in der Tabelle 2 aufgeführt. Die jeweiligen Kontaktflächen der „Asphaltdecken“ mit den „Grobschotter-Splitt-Schichten“ wurden nicht in die Proben einbezogen. Der Prüfbericht zur PAK-Analyse ist der Anlage 3 zu entnehmen.

Tabelle 2: Zusammensetzung und Analysenergebnisse der Asphalt-Mischproben

Probe	Aufschluss	Tiefenbereich [cm u. FOK]	PAK _{n. EPA} [mg/kg]	Verwertungs- klasse
MP Asp ADS + ATDS	RKS 1	0 - 2	141,60	B/C
		2 - 4		
	SCH 2	0 - 2		
		2 - 8		
	RKS 3	0 - 2		
		2 - 5		
MP Asp Splitt	RKS 1	4 - 13	5.136,20	B/C
	SCH 2	8 - 18		
	RKS 3	5 - 13		

Den chemischen Untersuchungen zufolge sind sowohl die **Asphaltdeck- und -trag-deckschichten**, als auch die unterlagernde **Grobschotter-Splitt-Schicht** teerhaltig und in die **Verwertungsklassen B/C** einzuordnen.

3 Zusammenfassung

Der **gebundene Oberbau** ist an den Aufschlusspunkten relativ einheitlich und besteht aus einer ca. 2 cm dicken Asphaltdeckschicht, die von einer ca. 2 - 6 cm starken Asphalttragdeckschicht unterlagert wird. Darunter folgt jeweils eine ca. 8 - 10 cm messende Grobschotterschicht, die mit Splitt abgestreut und mit Bindemittel getränkt ist. Aufgrund der Bindemittelbehandlung ist diese mit der Basis der überlagernden Asphalttragdeckschicht verklebt. Den chemischen Untersuchungen zufolge sind sowohl die Asphaltdeck- und -tragdeckschichten, als auch die unterlagernde Grobschotter-Splitt-Schicht teerhaltig und in die Verwertungsklassen B/C einzuordnen.

Der **ungebundene Oberbau** (Schichten ohne Bindemittel) besteht an den Untersuchungspunkten aus einer ca. 9 - 22 cm dicken ungebundenen Tragschicht aus unsortiertem Natursteinbruch mit schwachem Schluff- und variierendem Steinanteil. Der ungebundene Oberbau ist insgesamt frostsicher sowie mäßig tragfähig und raumstabil.

Das **Planum** des Straßenoberbaus wird ab ca. 22/35 cm unter FOK wechselweise von aufgefüllten sandigen Kiesen und kiesigen Sanden gebildet, die frostsicher, kaum wasserempfindlich und im nicht aufgelockerten Zustand (noch) ausreichend tragfähig sind. Darunter folgen ab ca. 0,6 m unter FOK wasser-, bewegungs- und frostempfindliche bindige Sandauffüllungen (RKS 1 und SCH 2) oder nichtbindige, frostsichere Sandauffüllungen (RKS 3), die bis max. ca. 1,2 m Tiefe reichen.

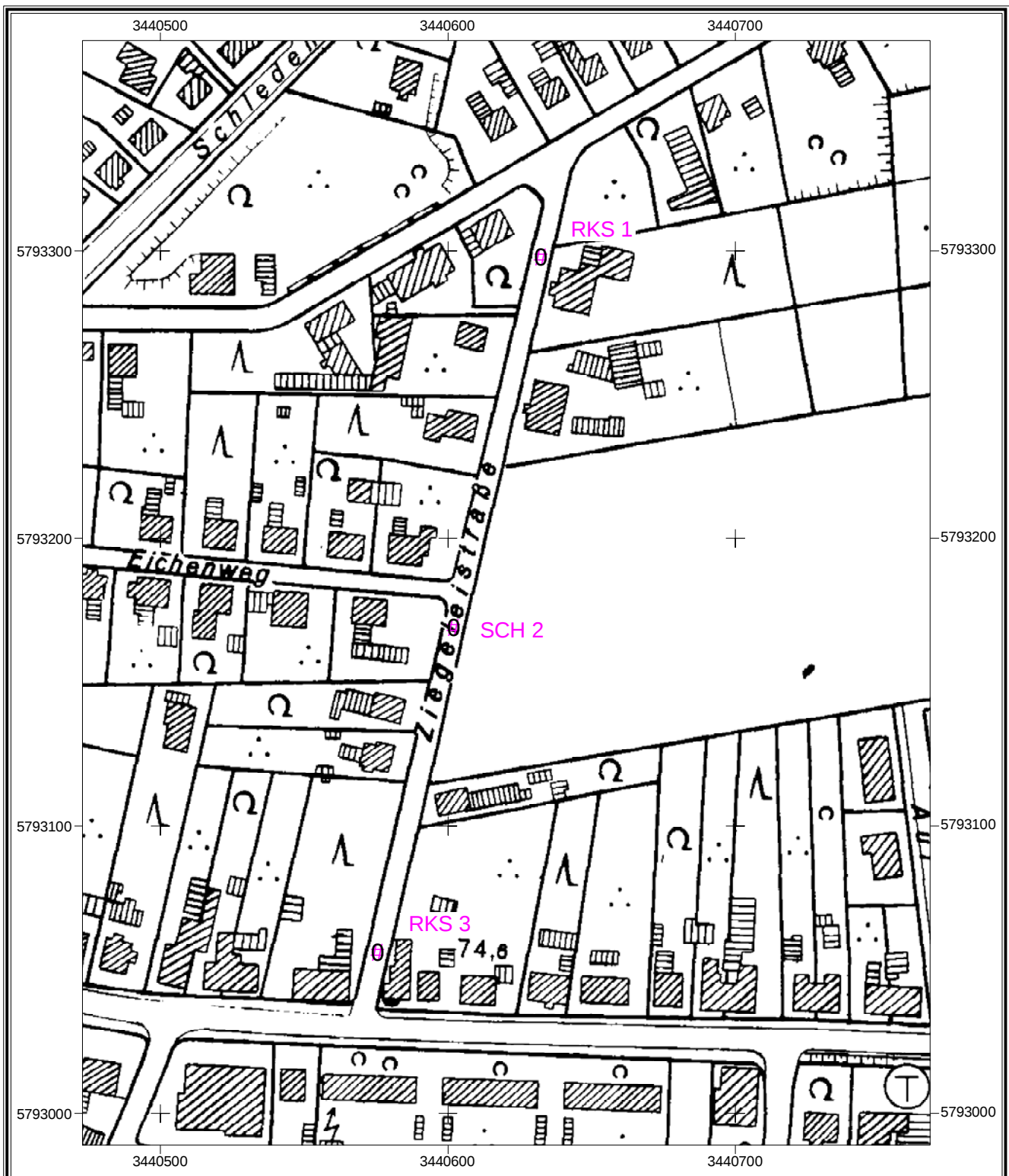
Der **Untergrund** beginnt in ca. 1,1/1,2 m Tiefe in Form von schluffigem, tonigem Sand (RKS 1) und Löß (RKS 3).

Im März 2012 wurde bis zu den Endteufen der Sondierungen **kein Grundwasser** angetroffen. Jahreszeitlich bedingt können oberhalb der schluffigen Sandauffüllungen und des geogenen bindigen Sandes bzw. Lößbodens örtlich Stauwasserhorizonte mit unterschiedlicher Mächtigkeit, Ausdehnung und Tiefenlage auftreten. Die Grundwasserhältnisse sind somit gemäß den Bewertungsgrundlagen der ZTVE-StB als ungünstig zu bewerten.

Prüftechnik Z+L GmbH


Dipl.-Geol. Ludger Lünne


Dipl.-Geogr. Carsten Wigger



prüftechnik **Z+L** GmbH

Umwelt und Baugrund Mühleneschweg 5 Tel.: 0541/40 696-0
 Zielinski + Lünne 49090 Osnabrück Fax: 0541/40 696-20

Bezeichnung: Lageplan der Untersuchungspunkte

Projekt: Geotechnische Untersuchung
 Ziegeleistraße, Osnabrück

Auftraggeber: Stadt Osnabrück,
 FD Straßenbau

Bearbeitungs-Nr.: 13197.12

Maßstab: 1:2.000

Anlage

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. C. Wigger

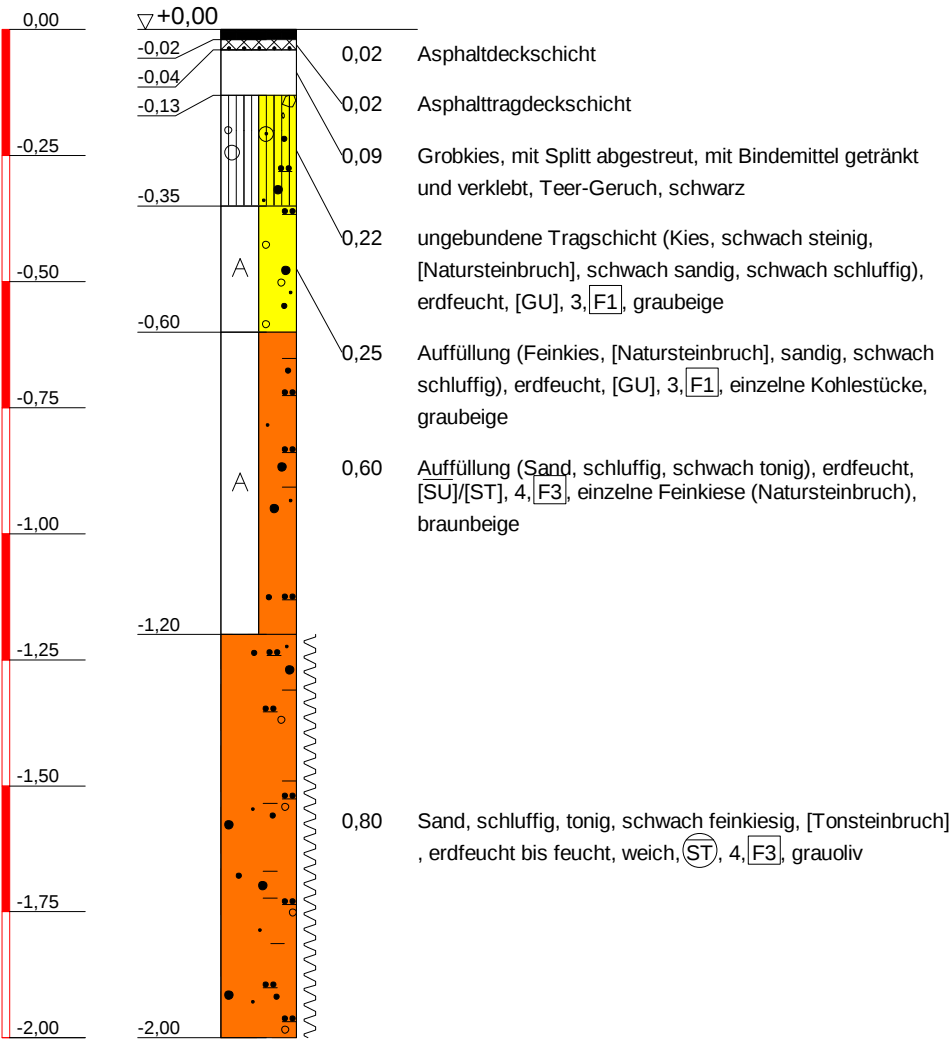
Datum: 12.04.2012

Kartografie: Dipl.-Geogr. C. Wigger

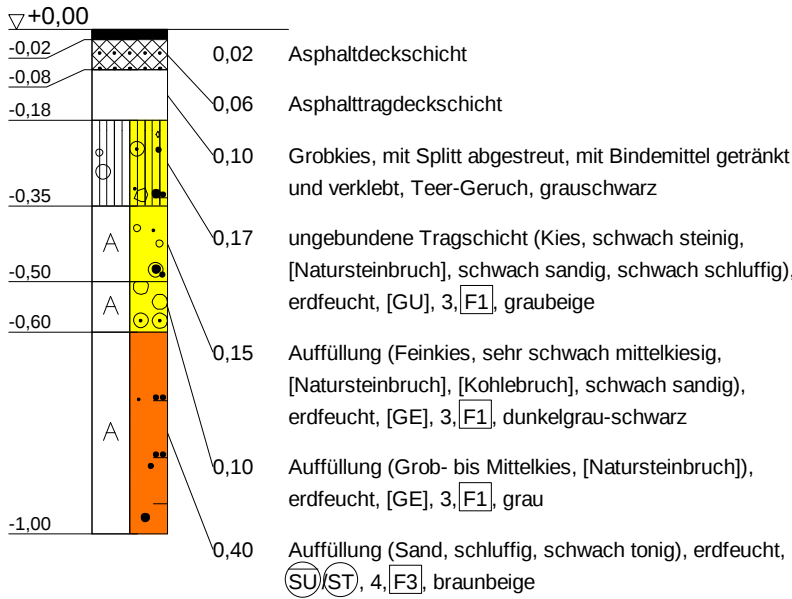
1

0,00 = FOK

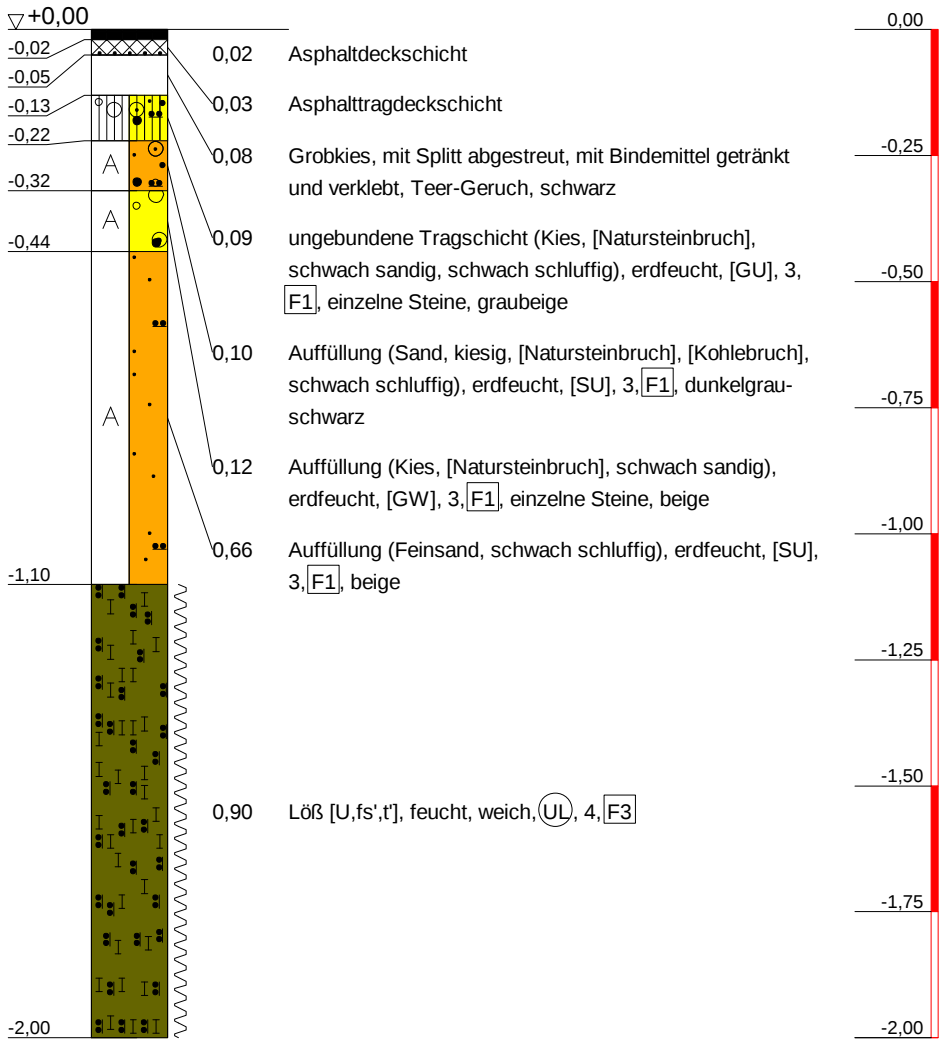
RKS 1



SCH 2



RKS 3



0,00 = FOK

UCL Umwelt Control Labor GmbH · Postfach 2063 · 44510 Lünen

Prüftechnik Z+L GmbH
- Herr Carsten Wigger -
Mühlenschweg 5
49090 Osnabrück

Prüfbericht

Auftragsnummer	: 12-13095
Verantwortlicher	: Anna Sobottka
Telefon	: 02306/2409-9308
Freigabe Bericht	: 17.04.2012
Prüfzeitraum	: 12.04.2012 - 17.04.2012
Berichtsnummer	: 12-13095/1

Projekt: Stadt Osnabrück, Ziegeleistraße; 13197.12

Sehr geehrter Herr Wigger,

nachfolgend übermitteln wir Ihnen die Untersuchungsergebnisse für den oben angegebenen Auftrag.
Am 12.04.2012 wurden uns zwei Feststoffproben angeliefert.

Die Rückverfolgbarkeit des Prüfdatums/-daten ist gegeben durch die Registrierung und Freigabe der Prüfungen im LIMS (Labor-Informations- und Managementsystem), sowie durch die Eintragung in den jeweiligen Laborjournalen. Die Prüfungen erfolgten vor dem oben angegebenen Datum "Freigabe Bericht".

In den Summen werden die Bestimmungsgrenzen der Einzelkomponenten nicht berücksichtigt. Daher wird in den Summen nur die niedrigste Bestimmungsgrenze einer Einzelkomponente dargestellt. Aus EDV-technischen Gründen werden die Summen immer mit Nachkommastellen angegeben, auch wenn die Einzelkomponenten als ganze Zahlen ohne Nachkommastellen berichtet werden.

Die Ermittlung der Verfahrenskenndaten erfolgt über die DIN 32645. Die Bestimmungsgrenze wird über das Kalibriergeradenverfahren oder in speziellen Fällen über gleichwertige Methoden bestimmt. Die Nachweisgrenze liegt nach dem Schätzverfahren dieser DIN ca. Faktor 3-4 niedriger.

Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.

Für Rückfragen zu diesen Untersuchungsergebnissen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

UCL Umwelt Control Labor GmbH



Anna Sobottka (Kundenbetreuer)

Projekt: Stadt Osnabrück, Ziegeleistraße; 13197.12	Proben-Nr.:	12-13095-001
MP Asp ADS + ATDS	Eingangsdatum:	12.04.2012

Analyseparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode
Analyse der Originalprobe				
Trockenrückstand 105°C	%	99,5	0,1	DIN EN 12880 (S2a);L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand				
-		-	-;	L
PAK				
Naphthalin	mg/kg	23	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Acenaphthylen	mg/kg	n.n.	0,5	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Acenaphthen	mg/kg	2,0	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Fluoren	mg/kg	2,8	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Phenanthren	mg/kg	47	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Anthracen	mg/kg	1,8	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Fluoranthren	mg/kg	35	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Pyren	mg/kg	19	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg	3,3	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Chrysen	mg/kg	4,3	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[b]fluoranthren*	mg/kg	1,7	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[k]fluoranthren*	mg/kg	0,60	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[a]pyren	mg/kg	1,1	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg	n.n.	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[ghi]perylen*	mg/kg	n.n.	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg	n.n.	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Summe PAK nach EPA	mg/kg	141,60	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
*PAK nach TVO	mg/kg	2,30	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, W=Westerrönfeld

Kommentare

LUA Merkblatt NRW bezogen auf TR

Die Bestimmungsgrenze für PAK ist aufgrund von Matrixstörungen um den Faktor 10 höher als oben angegeben.

Projekt: Stadt Osnabrück, Ziegeleistraße; 13197.12	Proben-Nr.:	12-13095-002
MP Asp Splitt	Eingangsdatum:	12.04.2012

Analyseparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode
Analyse der Originalprobe				
Trockenrückstand 105°C	%	98,5	0,1	DIN EN 12880 (S2a);L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand				
-		-	-;	L
PAK				
Naphthalin	mg/kg	11	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Acenaphthylen	mg/kg	7,2	0,5	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Acenaphthen	mg/kg	120	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Fluoren	mg/kg	120	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Phenanthren	mg/kg	880	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Anthracen	mg/kg	220	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Fluoranthren	mg/kg	1.200	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Pyren	mg/kg	930	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg	490	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Chrysen	mg/kg	51	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[b]fluoranthren*	mg/kg	260	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[k]fluoranthren*	mg/kg	130	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[a]pyren	mg/kg	340	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg	17	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[ghi]perylen*	mg/kg	200	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg	160	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Summe PAK nach EPA	mg/kg	5.136,20	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
*PAK nach TVO	mg/kg	750,00	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, W=Westerrönfeld