

*Detailuntersuchung*

## **BERICHT**

### **Ergänzende Altlastenuntersuchungen auf dem Gelände der ehem. Mercer-/Imphal-Barracks**

Projekt-Nr: IAL-09-0458

Auftrags-Nr: IAL-00153-10

Auftraggeber:                      Stadt Osnabrück  
    Hasemauer 1  
    49076 Osnabrück

Auftragsdatum:                      02.03.2010

Projektleiter:                      Diplom-Geologe R. Bögeholz

**Altenberge, 19.04.2010**

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung .....	4
1.1	Veranlassung .....	4
1.2	Standortbeschreibung .....	4
1.3	Vorhandene Unterlagen .....	5
2	Durchgeführte Untersuchungen.....	5
3	Bewertungskriterien.....	6
4	Untersuchungsergebnisse der Kontaminationsverdachtsflächen (KVF).....	7
4.1	KVF 137a (Abscheider ehem. POL-Lager) .....	7
4.2	Ehemalige Teuto-Metallwerke, Nr. 21 (offener Schießstand).....	8
4.3	KVF 35 (Garage, Werkstatt) .....	9
4.4	KVF 110a und KVF 111a (ehem. Schießstände, Kugelfang) .....	11
4.5	KVF 165a (Tontaubenschießstand) .....	12
4.6	Ehemalige Teuto-Metallwerke, Nr. 23.....	13
4.7	Ehemalige Teuto-Metallwerke, Nr. 5 (Abwasserneutralisation).....	13
5	Zusammenfassende Bewertung .....	15

## ANLAGEN

- Anlage 1: Lageplan
- Anlage 2: Schichtenverzeichnisse
- Anlage 3: Prüfberichte

## **1 Einleitung**

### **1.1 Veranlassung**

Am 02.03.2010 ist die WESSLING Beratende Ingenieure GmbH, Altenberge, von der Stadt Osnabrück mit der Durchführung von ergänzenden Altlastenuntersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Kaserne „Am Limberg“ / Mercer- und Imphal-Barracks beauftragt worden.

Im Zuge der Klärung von Versickerungsmöglichkeiten auf dem Gelände der Mercer-/Imphal-Barracks wurden an insgesamt 8 ausgewählten Kontaminationsverdachtsflächen (KVF) Bodenproben entnommen (siehe Tabelle 1, Anlage 1: Lageplan). Hieran durchgeführte altlastentechnische und chemische Untersuchungen sollten Aufschluss über etwaig vorhandene, nutzungsrelevante Bodenverunreinigungen, deren Lage, Größe und ggfls. Eingrenzung sowie über ein mögliches Gefährdungspotenzial erbringen.

### **1.2 Standortbeschreibung**

Der ehemalige Kasernenstandort befindet sich nordöstlich der Innenstadt von Osnabrück und umfasst eine Gesamtfläche von ca. 700.000 m<sup>2</sup>. Er liegt innerhalb des Osnabrücker Berglandes und weist selbst ein deutliches südliches Gefälle auf. Der Standort grenzt südlich an die Straße „Am Zuschlag“, westlich an die Straße „Am Limberg“ und nördlich an die „Vehrter Landstraße“. Im Osten grenzt das Gelände an eine Wald- bzw. Ackerfläche.

Im Bereich des Kasernengeländes stehen oberflächennah Tonsteine des oberen und mittleren Keupers an. Diese sind an ihrer Oberfläche zunächst zu einem steinigen Lehm verwittert. Stellenweise liegen Geschiebelehm oder –decksand als geringmächtige quartäre Deckschichten oder auch anthropogene Auffüllungen auf dem verwitterten Tonstein auf.

Entsprechend des geologischen Aufbaus stellen sich die hydrogeologischen Verhältnisse ein. Das obere Grundwasserstockwerk liegt als Festgesteinsaquifer innerhalb der Tonsteine des Keupers vor. Es wird ein Grundwasserflurabstand von zumindest etwa 5 m angenommen. Innerhalb der quartären Deckschichten sowie der anthropogenen Auffüllung kann sich jedoch stellenweise oberflächennahes Schicht- und Stauwasser bilden.

### **1.3 Vorhandene Unterlagen**

Im Zuge einer Gesamtbewertung des Standortes wurden im Jahr 2009 im Auftrag des Staatlichen Baumanagement Osnabrück-Emsland umfassende orientierende Untersuchungen durchgeführt. Soweit einzelne Ergebnisse für eine Bewertung der hier durchgeführten Untersuchungen von Bedeutung sind, sind diese in die Beurteilung mit eingeflossen.

## **2 Durchgeführte Untersuchungen**

Am 01.03.2010 wurden an den vorgesehenen Kontaminationsverdachtsflächen (KVF) Bodenproben entnommen. Die Probenahme erfolgte sowohl aus Rammkernsondierungen (RKS) als auch als oberflächennahe Mischproben aus abgegrenzten Probenahmebereichen. In Absprache mit dem Auftraggeber wurden ausgewählte Proben einem der Verdachtsfläche angepassten Untersuchungsprogramm unterzogen. Das Analytikpaket umfasste die Parameter Schwermetalle (SM), Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Kohlenwasserstoffe (KW) und Nitrocellulose. Eine Übersicht der im Einzelnen durchgeführten Untersuchungen findet sich in der folgenden Tabelle 1.

**Tabelle 1: Übersicht Untersuchungsbereiche**

KVF-Fläche	Untersuchungsanlass	RKS	MP	Analytik
137a	Eingrenzung KW-Kontamination	RKS 159, 160, 161		KW
Teutowerke, 21 (offener Schießstand)	Untersuchung Oberboden und Auffüllung	RKS 175	MP 174	SM
35	Untersuchung Oberboden und Auffüllung	RKS 171, 172, 173	MP 170	KW, SM
110a	ehemaliger Kugelfang	RKS 176		SM
111a	ehemaliger Kugelfang	RKS 177		SM
165a	Untersuchung Oberboden im Böschungsbereich		MP 164, 165, 166, 167	SM, PAK
Teutowerke (Gebäude 23)	Bodenuntersuchung Nitrocellulose	RKS 162, 163		Nitrocellulose
Teutowerke südl. Gebäude 5 (Abwassemneutralisation)	Bodenuntersuchung Schwermetalle	RKS 168, 169	MP 168/169	KW, SM

Die Unterlagen zur Dokumentation der Untersuchungsergebnisse (Lageplan, Schichtenverzeichnisse, Prüfberichte) sind als Anlagen dem Gutachten beigelegt.

### 3 Bewertungskriterien

Die erfolgten altlastentechnischen Untersuchungen beschränken sich auf den Bereich des Bodens. Untersuchungen von Bodenluft sowie Grund- und Sickerwasser wurden nicht durchgeführt.

Die Bewertungsgrundlage ist das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), das am 01.03.1999 in Kraft getreten ist. Danach ist die Frage, ob schädliche Bodenveränderungen vorliegen anhand der einzelnen Wirkungspfade zu diskutieren. Für den Wirkungspfad Boden-Mensch liegen im Anhang 2, Ziffer 1.4 der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) eine Reihe von Prüfwerten vor, wobei die Nutzungen Kinderspielflächen, Wohngebiete, Park- und Freizeitflächen sowie Industrie- und Gewerbeflächen zu unterscheiden sind. Geprüft wird der oberflächennahe, für den direkten Kontakt zugängliche Bodenhorizont.

Entsprechend der gesetzlichen Grundlage werden die Untersuchungsergebnisse der Bodenmischproben anhand der jeweiligen Prüfwerte bewertet. Hier kann eine Einstufung der Nutzungsmöglichkeiten erfolgen. In den Tabellen der nachfolgenden Kapitel werden die ermittelten Untersuchungsergebnisse der oberflächennahen Bodenproben den Prüfwerten der BBodSchV gegenüber gestellt.

Einzelproben aus den Rammkernsondierungen (RKS) wurden nach nutzungsspezifischen Kriterien untersucht. Hier gilt es, im Erkundungsstadium eine etwaige Bodenbeeinflussung zu erfassen. In diesem Fall werden zunächst hilfsweise ebenfalls die Prüfwerte der BBodSchV zur Bewertung herangezogen.

## **4 Untersuchungsergebnisse der Kontaminationsverdachtsflächen (KVF)**

### **4.1 KVF 137a (Abscheider ehem. POL-Lager)**

Im Bereich der KVF 137a wurden zur Abgrenzung einer Bodenverunreinigung am Abscheider drei weitere Rammkernsondierungen niedergebracht. Diese erreichen Tiefen zwischen 2,0 und 3,6 m. Es wurden Auffüllungen in Mächtigkeiten zwischen 0,4 und 3,3 m angetroffen. Darunter folgen die zunächst verwitterten Tonsteine des mittleren Keupers.

Eine im Frühjahr 2009 im Untersuchungsbereich niedergebrachte Rammkernsondierung wies in einer Tiefe von 1 bis 3 m unter GOK einen unspezifischen „muffigen“ Geruch auf. Damals wurden in einer zentral niedergebrachten Sondierung KW-Gehalte bis 6.200 mg/kg nachgewiesen.

Im Zuge dieser Untersuchungen wurden organoleptische Auffälligkeiten in Form von Geruch, Verfärbung, Schlierenbildung etc. nicht angetroffen. Aus den tieferen Bodenhorizonten sind ausgewählte Bodenproben auf Kohlenwasserstoffe untersucht worden, um die punktuelle Verunreinigung im Bereich der Abscheideranlage einzugrenzen. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle 2 zusammengefasst dargestellt.

**Tabelle 2: Ergebnisse KVF 137 a**

		KW (mg/kg)
RKS 159/5	1,4-2,0 m	< 10
RKS 160/4	2,0-3,0 m	31
RKS 161/4	1,6-2,0 m	< 10

Danach weisen die untersuchten Bodenproben keine erhöhten KW-Gehalte auf, die im Frühjahr 2009 festgestellte Verunreinigung durch Kohlenwasserstoffe ist als punktuell einzustufen.

#### 4.2 Ehemalige Teuto-Metallwerke, Nr. 21 (offener Schießstand)

Im Bereich der ehemaligen Teuto-Metallwerke wurden am offenen Schießstand Bodenproben entnommen. MP 174 umfasst bei einer Entnahmetiefe von 0,1 m unter GOK einen Bereich von etwa 4 x 50 m (siehe Lageplan).

**Tabelle 3: Ergebnisse MP 174 (Ehem. Teuto-Metallwerke, offener Schießstand)**

Parameter	Einheit	Mischprobe MP 174	Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park-/ Freizeitanlagen	Industrie-/ Gewerbegebiete
Arsen	mg/kg	16	25	50	125	140
Blei	mg/kg	<b>780</b>	200	400	1000	2000
Cadmium	mg/kg	< 0,4	10	20	50	60
Chrom	mg/kg	30	200	400	1000	1000
Nickel	mg/kg	25	70	140	350	900
Quecksilber	mg/kg	0,24	10	20	50	80
Kupfer	mg/kg	120	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Thallium	mg/kg	< 0,4	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Zink	mg/kg	140	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

Die im Untersuchungsbereich niedergebrachte RKS 175 erreicht eine Tiefe von 2 m unter GOK. Sie trifft auf eine Auffüllung von 0,9 m Tiefe. Darunter folgt der anstehende Tonstein mit seinem zunächst schluffig-tonigen Verwitterungsbereich. Organoleptische Auffälligkeiten in Form von Geruch, Verfärbung, Schlierenbildung etc. wurden nicht angetroffen.

**Tabelle 4: Ergebnisse RKS 175 (Ehem. Teuto-Metallwerke, offener Schießstand)**

		RKS 175/1
		0,0-0,9 m
Quecksilber	mg/kg	0,67
Arsen	mg/kg	11
Blei	mg/kg	1.300
Cadmium	mg/kg	< 0,4
Chrom	mg/kg	23
Kupfer	mg/kg	76
Nickel	mg/kg	35
Thallium	mg/kg	< 0,4
Zink	mg/kg	62

Sowohl in der Bodenmisch- als auch in der Einzelprobe erweist sich der Parameter Blei als auffällig. In der Bodenmischprobe liegt der Bleigehalt mit 780 mg/kg oberhalb des Prüfwertes für Wohnbebauung (400 mg/kg). Dass darüber hinaus oberflächennah vereinzelt auch höhere Bleikonzentrationen auftreten können zeigt sich in der Untersuchung der Einzelprobe RKS 175/1. Hier liegt der Bleigehalt bei 1.300 mg/kg. Es zeigt sich ein Nutzungseinfluss, jedoch sind die Reste, z.B. des Bleischrots, in den entnommenen Bodenproben auch nach Siebung mit dem bloßen Auge nicht sichtbar. Zu vermuten ist eine eher inhomogene Verteilung innerhalb der oberflächennahen Bodenschichten.

Insgesamt ist Blei in beiden Untersuchungen auffällig, so dass eine zukünftige Wohnnutzung ohne weitere Maßnahmen nicht möglich ist. Die Prüfwerte für eine gewerblich-industrielle Nutzung werden jedoch unterschritten.

### 4.3 KVF 35 (Garage, Werkstatt)

Im Bereich der KVF 35 wurden drei weitere Rammkernsondierungen niedergebracht (RKS 171 bis 173) sowie eine oberflächennahe Mischprobe entnommen (MP 170). Die RKS erreichten Tiefen von 2 m unter GOK. Sie trafen zunächst auf einen Auffüllungshorizont von 0,9 bis 1,7 m Mächtigkeit. Darunter folgte wiederum der anstehende, zunächst verwitterte Tonstein. Organoleptische Auffälligkeiten in Form von Geruch, Verfärbung, Schlierenbildung etc. wurden auch hier nicht angetroffen.

Aufgrund auffälliger Bleigehalte im Rahmen einer Orientierungsuntersuchung wurden hier Untersuchung auf Schwermetalle durchgeführt. In einer Einzelsondierung wurden im Rahmen von Voruntersuchungen (1) stark erhöhte Bleigehalte innerhalb der oberflächennahen Auffüllung festgestellt (RKS 50: 28.000 mg/kg). Die zur Eingrenzung platzierten RKS 171 bis 173 weisen mit Messergebnissen zwischen 33 und 360 mg/kg (RKS 172) dagegen deutlich geringere Bleikonzentrationen auf. Der Prüfwert für Wohnflächen wird unterschritten. In RKS 171 sind die Kupfer- und Zinkgehalte (nicht in der BBodSchV enthalten) auffällig erhöht.

**Tabelle 5: Ergebnisse KVF 35 (RKS 171 bis 173)**

		RKS 171/2	RKS 172/2	RKS 173/3
		0,3-1,0 m	0,2-0,9 m	1,0-1,7 m
Quecksilber	mg/kg	0,06	0,27	0,12
Arsen	mg/kg	7,9	6,1	< 5
Blei	mg/kg	62	360	33
Cadmium	mg/kg	< 0,6	< 0,4	< 0,4
Chrom	mg/kg	27	9,2	14
Kupfer	mg/kg	1.300	240	18
Nickel	mg/kg	16	9,7	13
Thallium	mg/kg	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Zink	mg/kg	560	140	110
KW	mg/kg	14	n.u.	n.u.

RKS 171 wurde im Bereich eines Schweröltanks niedergebracht. Kohlenwasserstoffe wurde in der Probe 171/2 (0,3-1,0 m) untersucht und hier mit 14 mg/kg in nicht relevanten Größenordnungen festgestellt.

Die Mischprobe entstammt einem Entnahmebereich von etwa 20 x 20 m (siehe Lageplan). Aus diesem Entnahmebereich wurde gemäß BBodSchV eine Mischprobe aus zumindest 15 Einzelproben bis 0,1m Tiefe zusammengeführt. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle 6 zusammengefasst dargestellt.

**Tabelle 6: Ergebnisse KVF 35 (MP 170)**

Parameter	Einheit	Mischprobe MP 170	Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park-/ Freizeitanlagen	Industrie-/ Gewerbegebiete
Arsen	mg/kg	5,7	25	50	125	140
Blei	mg/kg	67	200	400	1000	2000
Cadmium	mg/kg	< 0,4	10	20	50	60
Chrom	mg/kg	32	200	400	1000	1000
Nickel	mg/kg	28	70	140	350	900
Quecksilber	mg/kg	0,18	10	20	50	80
Kupfer	mg/kg	21	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Thallium	mg/kg	< 0,4	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Zink	mg/kg	190	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

Untersuchungsergebnisse der oberflächennahen Mischprobe auf Metalle sind unauffällig. Die teilweise in Einzelproben festgestellten leicht erhöhten Bleigehalte finden sich in der Analytik der oberflächennahen Bodenprobe nicht wieder. Die ermittelten Werte liegen jeweils unterhalb der Prüfwerte für die Nutzung „Kinderspielflächen“. Auch die Ergebnisse der Untersuchungen auf Kupfer, Thallium und Zink sind in der analysierten Mischprobe unauffällig.

#### 4.4 KVF 110a und KVF 111a (ehem. Schießstände, Kugelfang)

Die Rammkernsondierungen RKS 176 und 177 setzen an ehemaligen Schießständen im Bereich des Kugelfangs an (KVF 110a, KVF 111a). Sie trafen auf eine 0,9 bis 1,6 m mächtige Auffüllungsschicht, die entnommenen Bodenproben sind organoleptisch unauffällig. Oberflächennahe Einzelproben dieser Sondierungen wurden auf Schwermetalle untersucht. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle 7 dargestellt. Danach weisen beide untersuchten Bodenproben keine auffällig erhöhten Metallgehalte auf.

**Tabelle 7: Ergebnisse KVF 110a und 111a (RKS176, 177)**

		KVF 110a	KVF 111a
		RKS 176/1 0,0-0,6 m	RKS 177/2 0,2-0,9 m
Quecksilber	mg/kg	0,09	< 0,5
Arsen	mg/kg	< 5	< 5
Blei	mg/kg	41	17
Cadmium	mg/kg	< 0,4	< 0,4
Chrom	mg/kg	11	10
Kupfer	mg/kg	21	11
Nickel	mg/kg	7,8	11
Thallium	mg/kg	< 0,4	< 0,4
Zink	mg/kg	95	34

#### 4.5 KVF 165a (Tontaubenschießstand)

Am ehemaligen Tontaubenschießstand wurden im nördlichen Böschungsbereich vier oberflächennahe Bodenmischproben entnommen. Die Entnahmebereiche sind im Lageplan dargestellt. Durch die Vornutzung können Reste von Bleischrot und Tontauben im Oberboden zu Auffälligkeiten führen. Die Mischproben sind auf Schwermetalle und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) untersucht worden. Die Ergebnisse sind zusammengefasst in der folgenden Tabelle 8 dargestellt.

**Tabelle 8: Ergebnisse KVF 165a (Tontaubenschießstand)**

Parameter	Einheit	MP 164 (0,0-0,1 m)	MP 165 (0,0-0,1 m)	MP 166 (0,0-0,1 m)	MP 167 (0,0-0,1 m)	Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park-/ Freizeitanlagen	Industrie-/ Gewerbegebiete
Arsen	mg/kg	10	10	9,5	9,9	25	50	125	140
Blei	mg/kg	1.600	870	240	780	200	400	1000	2000
Cadmium	mg/kg	0,94	1,1	< 0,5	< 0,4	10	20	50	60
Chrom	mg/kg	39	34	31	32	200	400	1000	1000
Nickel	mg/kg	42	58	32	28	70	140	350	900
Quecksilber	mg/kg	0,18	0,2	0,25	0,18	10	20	50	80
Kupfer	mg/kg	88	110	80	50	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Thallium	mg/kg	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Zink	mg/kg	140	140	160	100	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benzo(a)pyren	mg/kg	8,4	2,5	1,5	3,9	2	4	10	12
Summe PAK	mg/kg	58	20	13	30	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

Insgesamt zeigen sich Auffälligkeiten bezüglich der Parameter Blei (240 bis 1.600 mg/kg) und Benzo(a)pyren (1,5 bis 8,4 mg/kg), Leitparameter der PAK. In der Summe (U.S. EPA) liegen die PAK-Gehalte bei 13 bis 58 mg/kg. Die Bleigehalte der Proben MP 164, 165 und 167 überschreiten den Prüfwert für Wohngebiete, bezüglich Benzo(a)pyren wird in MP 164 ebenfalls der zugehörige Prüfwert Wohngebiete überschritten. Die Prüfwerte für Industrie- und Gewerbenutzung werden demgegenüber insgesamt eingehalten. Die Gehalte an Kupfer, Zink und Thallium (nicht in der BBodSchV behandelt) sind in den untersuchten Bodenproben unauffällig.

#### 4.6 Ehemalige Teuto-Metallwerke, Nr. 23

Die Rammkernsondierungen RKS 162 und 163 wurden auf dem Gelände der ehemaligen Teuto-Metallwerke im Bereich der Zufahrt zum Parkplatz niedergebracht. Die angetroffene Auffüllungsschicht ist hier 0,6 bis 0,9 m mächtig. Darunter folgt der verwitterte Tonstein. Organoleptische Auffälligkeiten am Sondiergut wurden nicht festgestellt.

Ausgewählte Bodenproben der Auffüllungsschicht sind nach Vorgaben des Auftraggebers auf den Parameter Nitrocellulose untersucht worden. Bei einer Bestimmungsgrenze von 5 mg/kg wurde Nitrocellulose nicht nachgewiesen.

Tabelle 9: Ergebnisse RKS 162, 163 (ehemalige Teutowerke Nr. 21) <sup>3</sup>

		Nitrocellulose
RKS 162/2	0,2-0,6 m	< 5
RKS 163/2	0,2-0,9 m	< 5

#### 4.7 Ehemalige Teuto-Metallwerke, Nr. 5 (Abwasserneutralisation)

RKS 168 und 169 setzen im äußersten Süden des Standortes im Bereich der ehemaligen Abwasserneutralisation der Teuto-Metallwerke an. Hier sind mit 3,6 und 3,8 m mächtige Auffüllungsschichten erbohrt worden. Unterhalb der Auffüllung folgen die verwitterten Tonsteine des mittleren Keupers. Geruchliche, farbliche oder sonstige organoleptische Auffälligkeiten am Bohrgut wurden nicht festgestellt.

Von beiden Rammkernsondierungen wurden die oberflächennahen Bodenproben zu einer Mischprobe zusammengeführt (MP 168/169: 0,3-1,0 m). Diese Mischprobe sowie eine ausgewählte Einzelprobe aus dem Tiefenbereich 3,0 – 3,8 m der RKS 168 (ehemalige Oberfläche im Bereich der Abwasserneutralisation) sind gemäß BBodSchV auf Schwermetalle untersucht worden. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle 10 zusammengefasst.

**Tabelle 10: Ergebnisse ehemalige Teutowerke (Abwasserneutralisation - oberflächennahe Mischprobe)**

Parameter	Einheit	RKS 168 (3,0-3,8 m)	MP 168/169 (0,3-1,0 m)	Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park-/ Freizeitanlagen	Industrie-/ Gewerbegebiete
Arsen	mg/kg	9,4	6,1	25	50	125	140
Blei	mg/kg	44	49	200	400	1000	2000
Cadmium	mg/kg	< 0,4	< 0,4	10	20	50	60
Chrom	mg/kg	16	13	200	400	1000	1000
Nickel	mg/kg	7,5	8,5	70	140	350	900
Quecksilber	mg/kg	0,13	0,07	10	20	50	80
Kupfer	mg/kg	30	24	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Thallium	mg/kg	< 0,4	< 0,4	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Zink	mg/kg	64	51	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

Die ermittelten Gehalte an Schwermetallen liegen unterhalb der Prüfwerte Kinderspielflächen der BBodSchV. Auch die Konzentrationen an Kupfer, Thallium und Zink sind unauffällig.

Jeweils die unteren entnommenen Bodenproben der RKS 168 und 169 aus dem Bereich des Tonschiefers wurden auf Kohlenwasserstoffe analysiert. Diese Ergebnisse finden sich in Tabelle 11. Bei einer Bestimmungsgrenze von 10 mg/kg wurden Kohlenwasserstoffe nicht nachgewiesen (Tabelle 11).

**Tabelle 11: Ergebnisse ehemalige Teutowerke (Abwasserneutralisation - Einzelproben RKS 168 und 169)**

		KW (mg/kg)
RKS 168/7	3,8-4,4 m	< 10
RKS 169/9	4,0-4,5 m	< 10

## 5 Zusammenfassende Bewertung

Im März 2010 wurden im Auftrag der Stadt Osnabrück Bodenuntersuchungen auf dem ehemaligen Kasernengelände „Am Limberg“, Mercer-/Imphal-Barracks, durchgeführt. Die Untersuchungen umfassten mehrere Kontaminationsverdachtsflächen des Kasernengeländes. Insgesamt wurden 13 Rammkernsondierungen mit meter-/schichtweisen Entnahmen von Bodenproben sowie 7 oberflächennahe Bodenmischproben entnommen.

Alle Rammkernsondierungen trafen zunächst auf geringmächtige bis mächtige Auffüllungsschichten (0,4 bis 3,8 m). Darunter folgte jeweils der an seiner Oberfläche zunächst lehmig-steinig verwitterte Tonstein des Keupers. Organoleptische Auffälligkeiten am Bohrgut in Form von Geruch, Verfärbungen, Schlierenbildungen wurden im Zuge der Probenahmearbeiten nicht festgestellt.

Die Ergebnisse und Bewertungen der Bodenuntersuchungen sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Sie stellen eine bodenschutzrechtliche Bewertung dar und beschränken sich auf die durch die Probenahmebereiche abgedeckten Untersuchungsbereiche sowie die jeweiligen Parameter des Analysepaketes.

**Tabelle 12: Gesamtdarstellung der Ergebnisse und Bewertung**

KVF-Fläche	Untersuchungsanlass	Ergebnisse	Auffälligkeit	Gefährdung Boden-Mensch (direkter Kontakt)
KVF 137a	Abscheider, Eingrenzung KW-Kon- tamination	KW < 10 bis 31 mg/kg	nein	nein
Teutowerke Nr. 21 (offener Schießstand)	Untersuchung Oberboden und Auffüllung	Blei > GW „Wohnen“ < GW „Industrie“	ja	ja, bei sensibler Folgenutzung
KVF 35	Untersuchung Oberboden und Auffüllung, KW-Verunreinigung im Bereich Schweröltank	KW 14 mg/kg Metalle in MP < GW „Wohnen“ Blei, Kupfer, Zink punktuell erhöht	ja	nein, jedoch punktuelle Auffälligkeiten
KVF 110a	Ehemaliger Kugelfang	Metalle < GW „Wohnen“	nein	nein
KVF 111a	Ehemaliger Kugelfang	Metalle < GW „Wohnen“	nein	nein
KVF 165a	Untersuchung Oberboden am Tontaubenschießstand	Blei und B(a)P > GW „Wohnen“ < GW „Industrie“	ja	ja, bei sensibler Folgenutzung
Teutowerke Nr. 23	Bodenuntersuchung auf Nitrocellulose	Nitrocellulose < 5 mg/kg	nein	nein
Teutowerke (Abwasser- neutralisation)	Bodenuntersuchung Metalle, KW	Metalle < GW „Wohnen“ KW < 10 mg/kg	nein	nein

Danach ist im Bereich der Abscheideanlage **KVF 137a** lediglich mit lokalen nutzungsbedingten Bodenverunreinigungen zu rechnen. Die im Umfeld einer zuvor auffälligen RKS niedergebrachten Sondierungen lieferten jeweils unauffällige Ergebnisse.

IAL-09-0458 / Stadt Osnabrück / Ergänzende Altlastenuntersuchungen ehem. Mercer-/Imphal-Barracks  
19.04.2010 / boe / **Seite 17 von 17**

Die im Bereich der **KVF 110a** und **111a** (ehemalige Schießanlagen, Kugelfänge) sind insgesamt unauffällig. An den untersuchten oberflächennahen Bodenproben sind gemessen an den Prüfwerten der BBodSchV auch bei einer anzunehmenden sensiblen Folgenutzung keine Überschreitungen festgestellt worden.

Die Bodenuntersuchung auf dem Gelände der **ehemaligen Teutowerke (Gebäude 23)** auf Nitrocellulose erbrachte keine entsprechenden Nachweise.

Im Bereich der **KVF 35** wurde an den vorhandenen Schweröltanks eine Bodenprobe aus dem unteren Auffüllungshorizont auf Kohlenwasserstoffe untersucht und bei 14 mg/kg als unauffällig eingestuft. Die oberflächennahe Bodenmischprobe weist Metallgehalte auf, die jeweils unterhalb der Prüfwerte der BBodSchV „Wohnen“ liegen. Jedoch zeigen sich in oberflächennahen Einzelproben punktuell die Blei-, Zink- und Kupfergehalte auffällig erhöht.

Im Bereich der **Abwasserneutralisation** kann nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen eine Gefährdung durch direkten Kontakt ausgeschlossen werden. Die Analytik auf Metalle gemäß BBodSchV zeigt Konzentrationen, die jeweils unterhalb der Prüfwerte „Wohnen“ liegen. Im Bereich der überdeckten, ehemaligen Geländeoberfläche (ca. 3. m unter GOK) sind die Metallgehalte unauffällig. Weiterhin wurden Auffälligkeiten durch Kohlenwasserstoffe für den tiefen Bereich der vorhandenen Auffüllung nicht festgestellt.

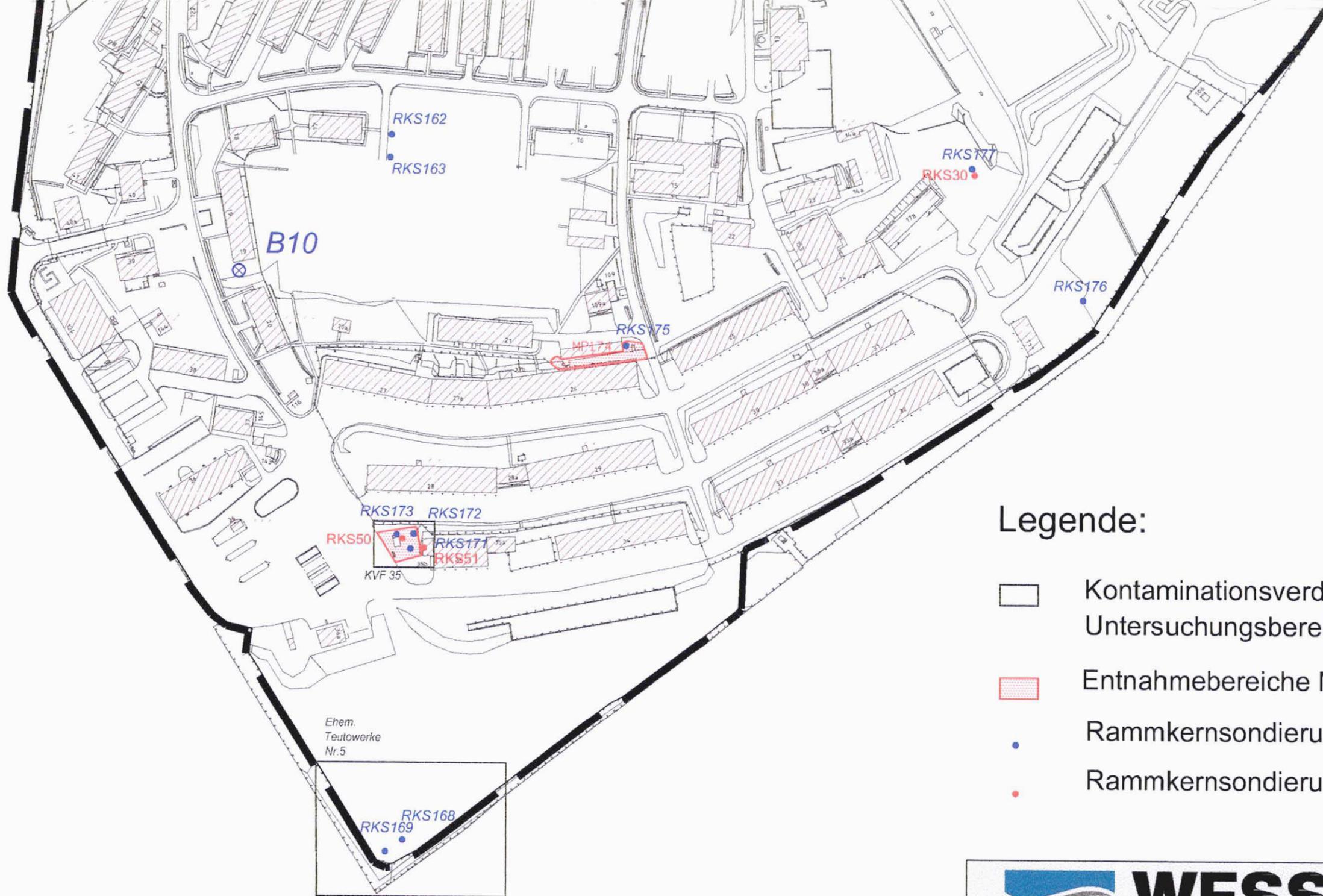
Dagegen zeigen sich bei der Untersuchung der Bereiche **Teuto-Metallwerke (Gebäude 21, offener Schießstand)** sowie die **KVF 165a** (Tontaubenschießstand) Prüfwertüberschreitungen für den Fall einer sensiblen Folgenutzung (Wohnen). Die Prüfwerte der BBodSchV „Industrie“ werden jedoch eingehalten.



**Josef Becker**  
Diplom-Geologe



**Rolf Bögeholz**  
Diplom-Geologe



### Legende:

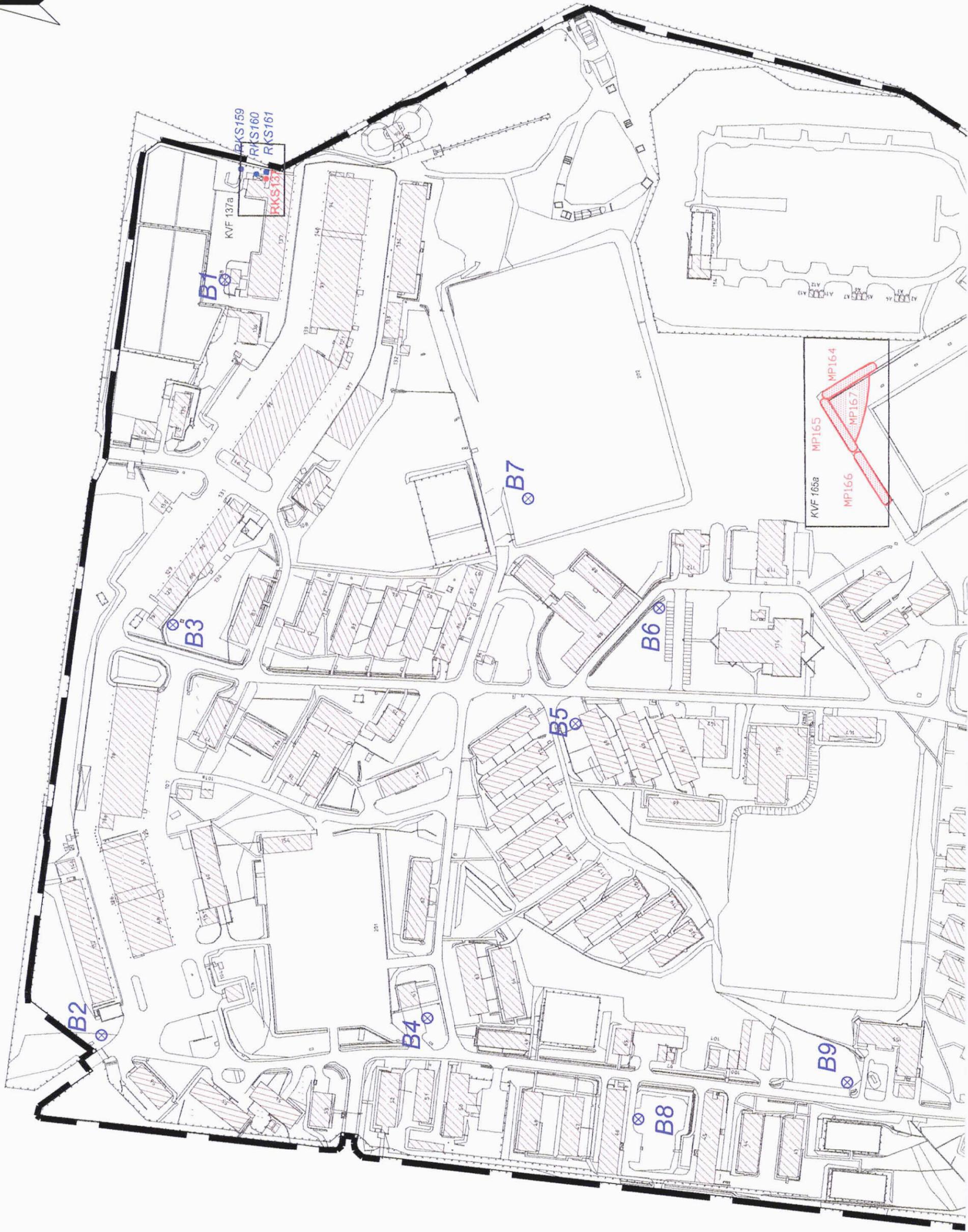
-  Kontaminationsverdachtflächen (KVF)  
Untersuchungsbereiche
-  Entnahmebereiche Mischproben
-  Rammkernsondierungen neu
-  Rammkernsondierungen alt



# WESSLING

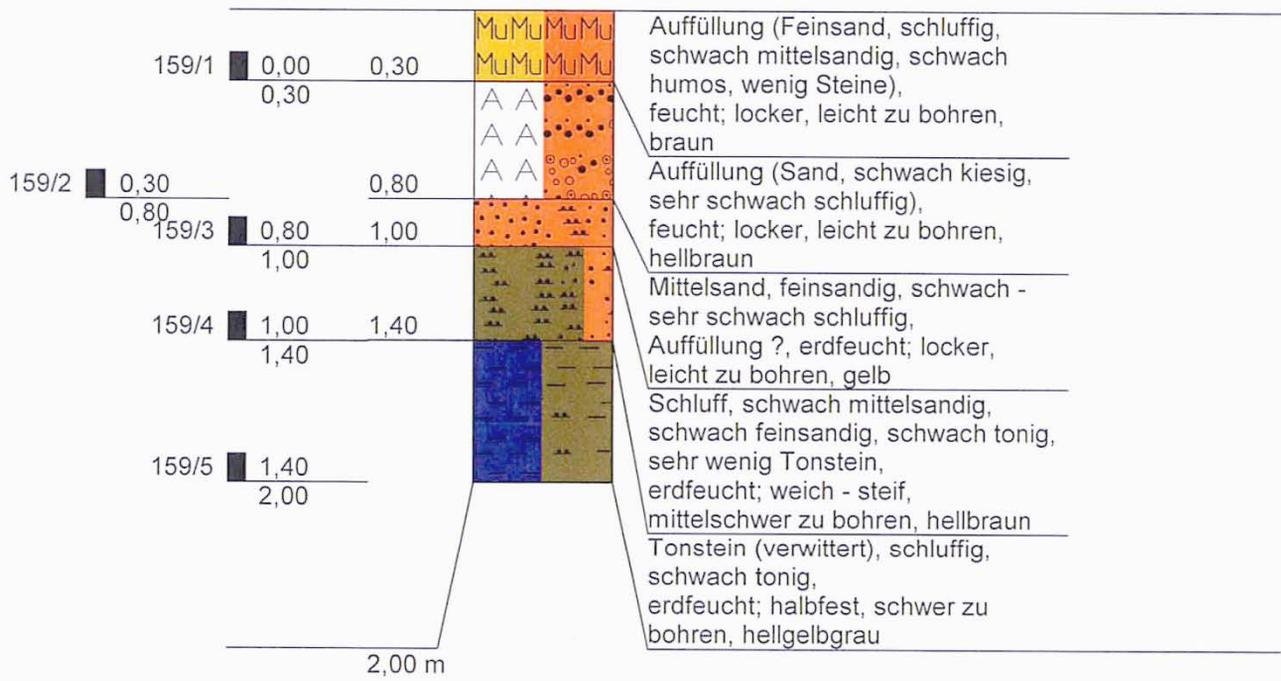
WESSLING Beratende Ingenieure GmbH  
 Oststraße 7 · 48341 Altenberge  
 Tel. +49 (0)2505 89-0 · Fax +49 (0)2505 89-279  
 www.wessling.de · wbi@wessling.de

Titel: Lageplan		
Projekt: Altlastenuntersuchung auf dem Gelände ehemaligen Mercer-/Imphal-Barracks	Proj.Nr.: IAL-09-0458	
AG.: Staatliches Baumanagement Osnabrück - Emsland	Auftr.Nr.: IAL-00153-10	
Bearb.: boe	Dat.: 23.03.2010	M 1: 2500
Gez.: smr	Gepr.:	Anlage: 1



<b>Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023</b>	Anlage:
	Datum: 01.03.2010
Projekt: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 159	Bearb.: B. Ahmann

**RKS 159**



**Höhenmaßstab 1:30**

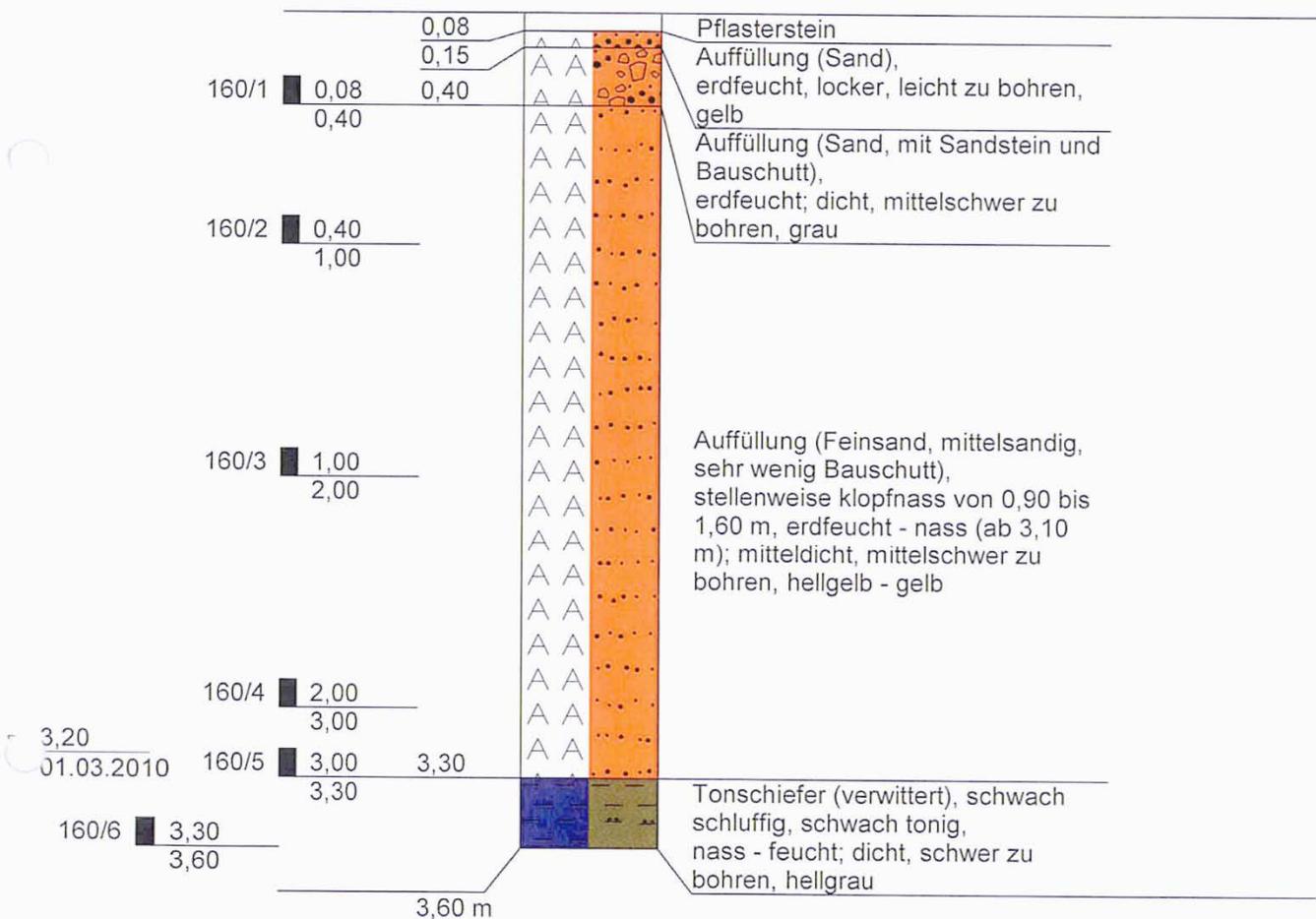
Bohrloch offen; erdfeucht

keine organoleptischen Auffälligkeiten

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						Az.:	
Bauvorhaben: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks							
Bohrung Nr RKS 159 /Blatt 1						Datum: 01.03.2010	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe   i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Auffüllung (Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, schwach humos, wenig Steine)					159/1	0,30
	b)						
	c) feucht; locker	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f) Mutterboden	g)	h)   i)				
0,80	a) Auffüllung (Sand, schwach kiesig, sehr schwach schluffig)					159/2	0,80
	b)						
	c) feucht; locker	d) leicht zu bohren	e) hellbraun				
	f)	g)	h)   i)				
1,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach - sehr schwach schluffig					159/3	1,00
	b) Auffüllung ?						
	c) erdfeucht; locker	d) leicht zu bohren	e) gelb				
	f)	g)	h)   i)				
1,40	a) Schluff, schwach mittelsandig, schwach feinsandig, schwach tonig, sehr wenig Tonstein					159/4	1,40
	b)						
	c) erdfeucht; weich - steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				
	f)	g)	h)   i)				
2,00	a) Tonstein (verwittert), schluffig, schwach tonig					159/5	2,00
	b)						
	c) erdfeucht; halbfest	d) schwer zu bohren	e) hellgelbgrau				
	f)	g)	h)   i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							

<b>Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023</b>	Anlage:
	Datum: 01.03.2010
Projekt: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 160	Bearb.: B. Ahmann

### RKS 160



### Höhenmaßstab 1:30

Wasser im Bohrloch bei 3,20 m unter GOK

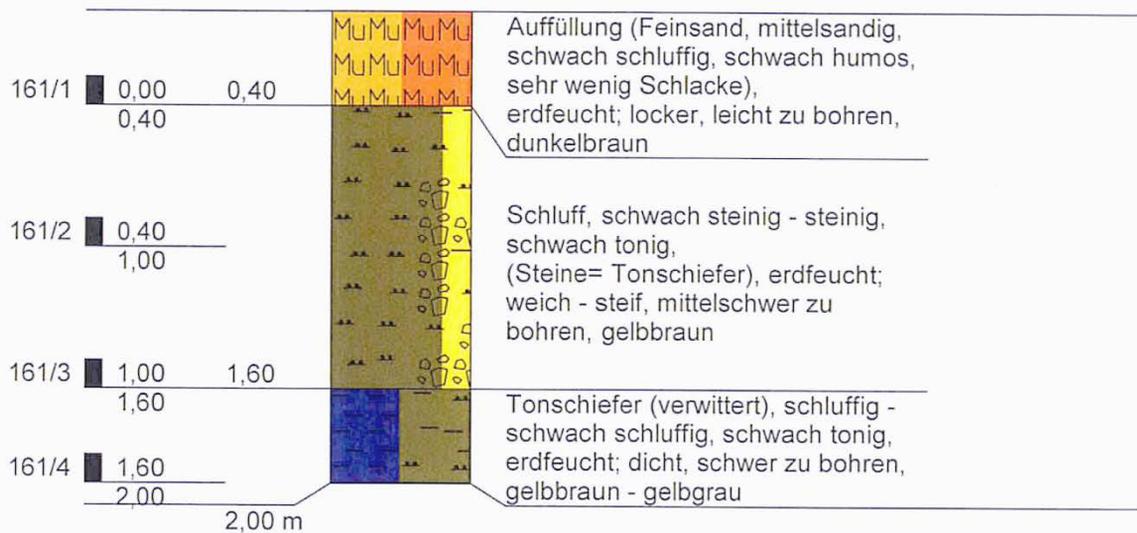
keine organoleptischen Auffälligkeiten

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks								
Bohrung Nr RKS 160 /Blatt 1						Datum: 01.03.2010		
1	2			3		4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,08	a) Pflasterstein							
	b)							
		d)	e)					
		g)	h)	i)				
0,15	a) Auffüllung (Sand)							
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) leicht zu bohren	e) gelb					
		g)	h)	i)				
0,40	a) Auffüllung (Sand, mit Sandstein und Bauschutt)						160/1	0,40
	b)							
	c) erdfeucht; dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
		g)	h)	i)				
3,30	a) Auffüllung (Feinsand, mittelsandig, sehr wenig Bauschutt)						160/2	1,00
	b) stellenweise klopfnass von 0,90 bis 1,60 m						160/3	2,00
	c) erdfeucht - nass (ab 3,10 m); mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgelb - gelb				160/4	3,00
		g)	h)	i)			160/5	3,30
3,60	a) Tonschiefer (verwittert), schwach schluffig, schwach tonig						160/6	3,60
	b)							
	c) nass - feucht; dicht	d) schwer zu bohren	e) hellgrau					
		g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

<b>Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023</b>	Anlage:
	Datum: 01.03.2010
Projekt: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 161	Bearb.: B. Ahmann

### RKS 161



### Höhenmaßstab 1:30

Bohrloch offen; erdfeucht

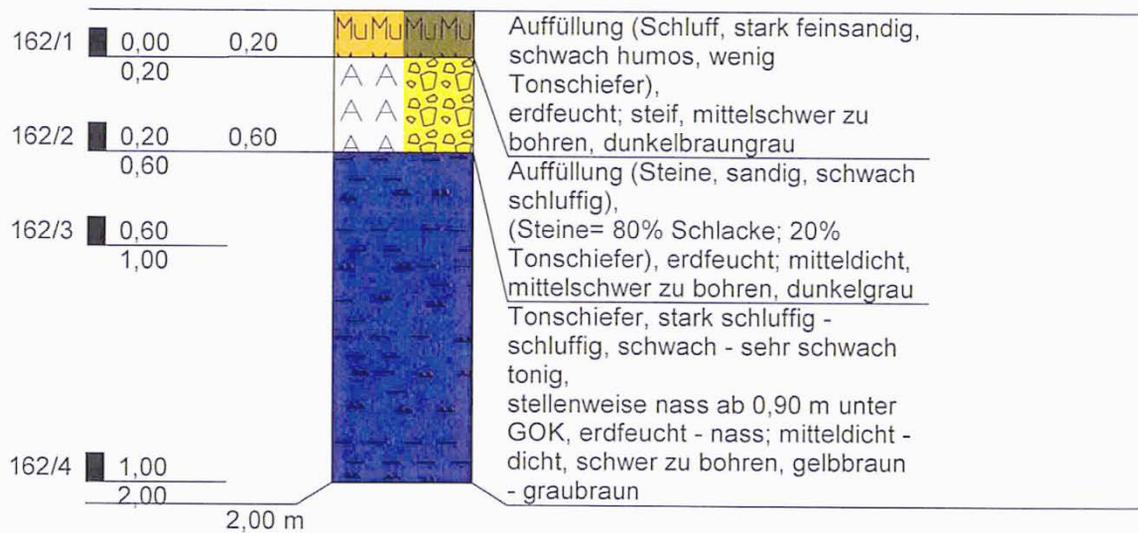
keine organoleptischen Auffälligkeiten

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbaracks								
Bohrung Nr. RKS 161 /Blatt 1						Datum: 01.03.2010		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,40	a) Auffüllung (Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos, sehr wenig Schlacke)						161/1	0,40
	b)							
	c) erdfeucht; locker	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)   i)					
1,60	a) Schluff, schwach steinig - steinig, schwach tonig						161/2 161/3	1,00 1,60
	b) (Steine= Tonschiefer)							
	c) erdfeucht; weich - steif	d) mittelschwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f)	g)	h)   i)					
2,00	a) Tonschiefer (verwittert), schluffig - schwach schluffig, schwach tonig						161/4	2,00
	b)							
	c) erdfeucht; dicht	d) schwer zu bohren	e) gelbbraun - gelbgrau					
	f)	g)	h)   i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)   i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)   i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

<b>Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023</b>	Anlage:
	Datum: 01.03.2010
Projekt: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 162	Bearb.: B. Ahmann

### RKS 162



### Höhenmaßstab 1:30

Wasser im Bohrloch bei 0,98 m unter GOK

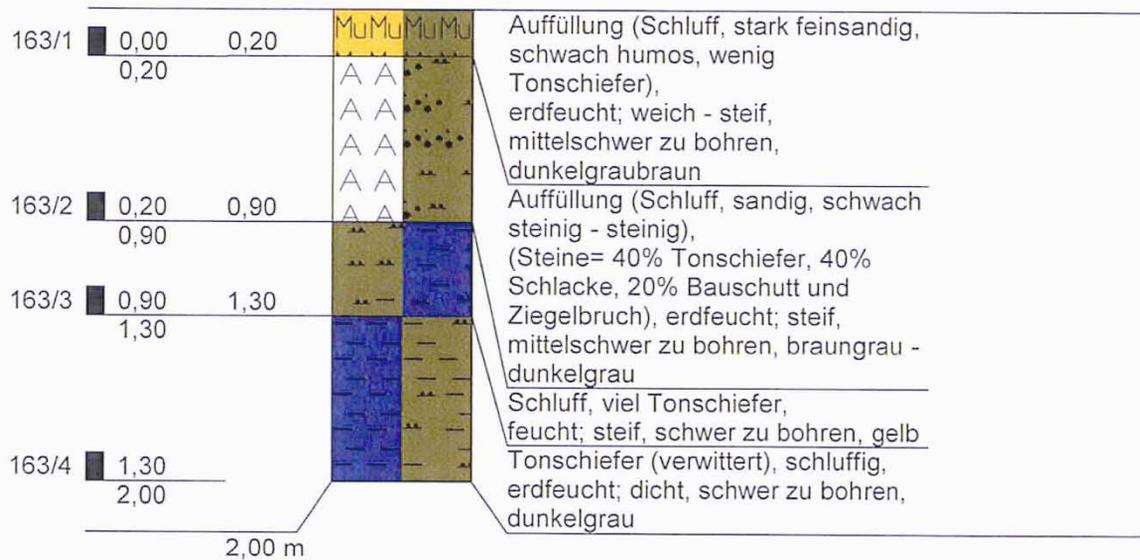
keine organoleptischen Auffälligkeiten

		Schichtenverzeichnis			Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht:		
					Az.:		
Bauvorhaben: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks							
Bohrung Nr RKS 162 /Blatt 1					Datum: 01.03.2010		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,20	a) Auffüllung (Schluff, stark feinsandig, schwach humos, wenig Tonschiefer)					162/1	0,20
	b)						
	c) erdfeucht; steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraungrau				
	f) Mutterboden	g)	h)	i)			
0,60	a) Auffüllung (Steine, sandig, schwach schluffig)					162/2	0,60
	b) (Steine= 80% Schlacke; 20% Tonschiefer)						
	c) erdfeucht; mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelgrau				
	f)	g)	h)	i)			
2,00	a) Tonschiefer, stark schluffig - schluffig, schwach - sehr schwach tonig					162/3 162/4	1,00 2,00
	b) stellenweise nass ab 0,90 m unter GOK						
	c) erdfeucht - nass; mitteldicht - dicht	d) schwer zu bohren	e) gelbbraun - graubraun				
	f)	g)	h)	i)			
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

<b>Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023</b>	Anlage:
	Datum: 01.03.2010
Projekt: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 163	Bearb.: B. Ahmann

### RKS 163



### Höhenmaßstab 1:30

Bohrloch offen; erdfeucht

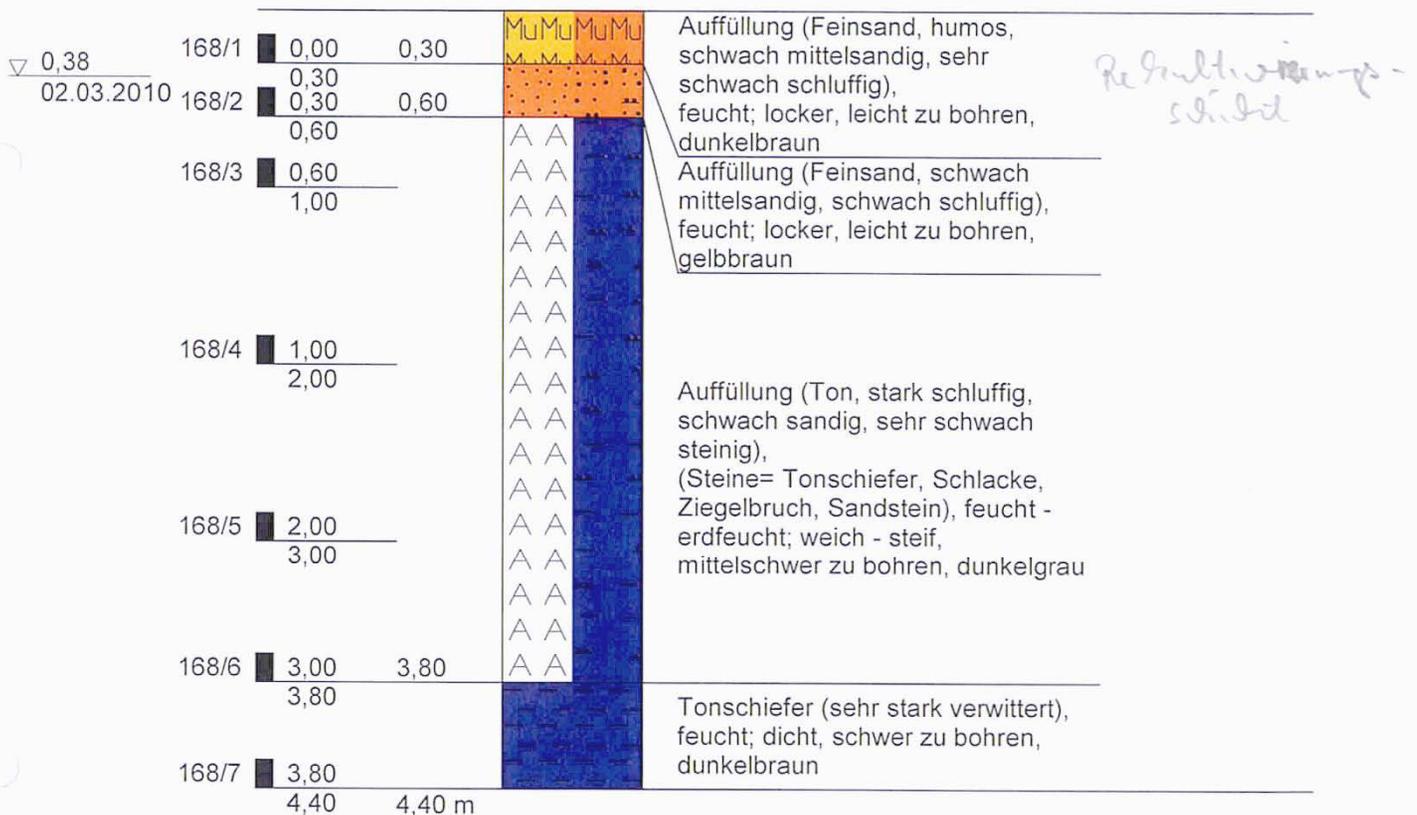
keine organoleptischen Auffälligkeiten

		Schichtenverzeichnis				Anlage				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:				
						Az.:				
Bauvorhaben: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbaracks										
Bohrung Nr RKS 163 /Blatt 1						Datum: 01.03.2010				
1	2				3	4	5	6		
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische 1) Benennung						h) 1) Gruppe	
0,20	a) Auffüllung (Schluff, stark feinsandig, schwach humos, wenig Tonschiefer)						163/1	0,20		
	b)									
	c) erdfeucht; weich - steif		d) mittelschwer zu bohren						e) dunkelgraubraun	
	f)		g)						h)	
0,90	a) Auffüllung (Schluff, sandig, schwach steinig - steinig)						163/2	0,90		
	b) (Steine= 40% Tonschiefer, 40% Schlacke, 20% Bauschutt und Ziegelbruch)									
	c) erdfeucht; steif		d) mittelschwer zu bohren						e) braungrau - dunkelgrau	
	f)		g)						h)	
1,30	a) Schluff, viel Tonschiefer						163/3	1,30		
	b)									
	c) feucht; steif		d) schwer zu bohren						e) gelb	
	f)		g)						h)	
2,00	a) Tonschiefer (verwittert), schluffig						163/4	2,00		
	b)									
	c) erdfeucht; dicht		d) schwer zu bohren						e) dunkelgrau	
	f)		g)						h)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

<b>Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023</b>	Anlage:
	Datum: 02.03.2010
Projekt: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 168	Bearb.: B. Ahmann

### RKS 168



### Höhenmaßstab 1:40

Wasser im Bohrloch bei 0,38 m unter GOK

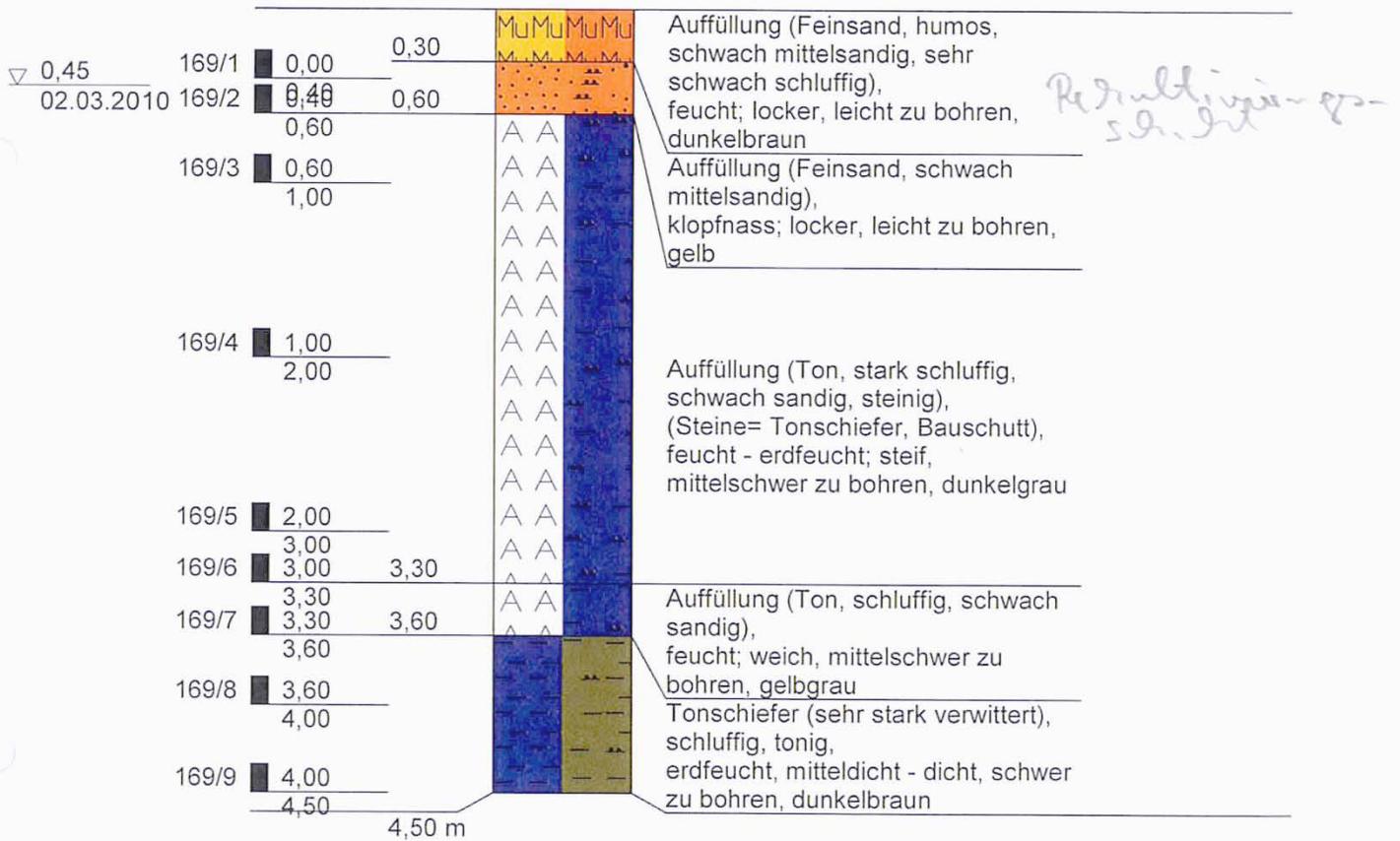
keine organoleptischen Auffälligkeiten

		Schichtenverzeichnis				Anlage			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:			
						Az.:			
Bauvorhaben: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbaracks									
Bohrung Nr RKS 168 /Blatt 1						Datum: 02.03.2010			
1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,30	a) Auffüllung (Feinsand, humos, schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig)							168/1	0,30
	b)								
	c) feucht; locker	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
0,60	a) Auffüllung (Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig)							168/2	0,60
	b)								
	c) feucht; locker	d) leicht zu bohren	e) gelbbraun						
	f)	g)	h)	i)					
3,80	a) Auffüllung (Ton, stark schluffig, schwach sandig, sehr schwach steinig)							168/3 168/4 168/5 168/6	1,00 2,00 3,00 3,80
	b) (Steine= Tonschiefer, Schlacke, Ziegelbruch, Sandstein)								
	c) feucht - erdfeucht; weich - steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelgrau						
	f)	g)	h)	i)					
4,40	a) Tonschiefer (sehr stark verwittert)							168/7	4,40
	b)								
	c) feucht; dicht	d) schwer zu bohren	e) dunkelbraun						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

<b>Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023</b>	Anlage:
	Datum: 02.03.2010
Projekt: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 169	Bearb.: B. Ahmann

**RKS 169**



**Höhenmaßstab 1:40**

Wasser im Bohrloch bei 0,45 m unter GOK

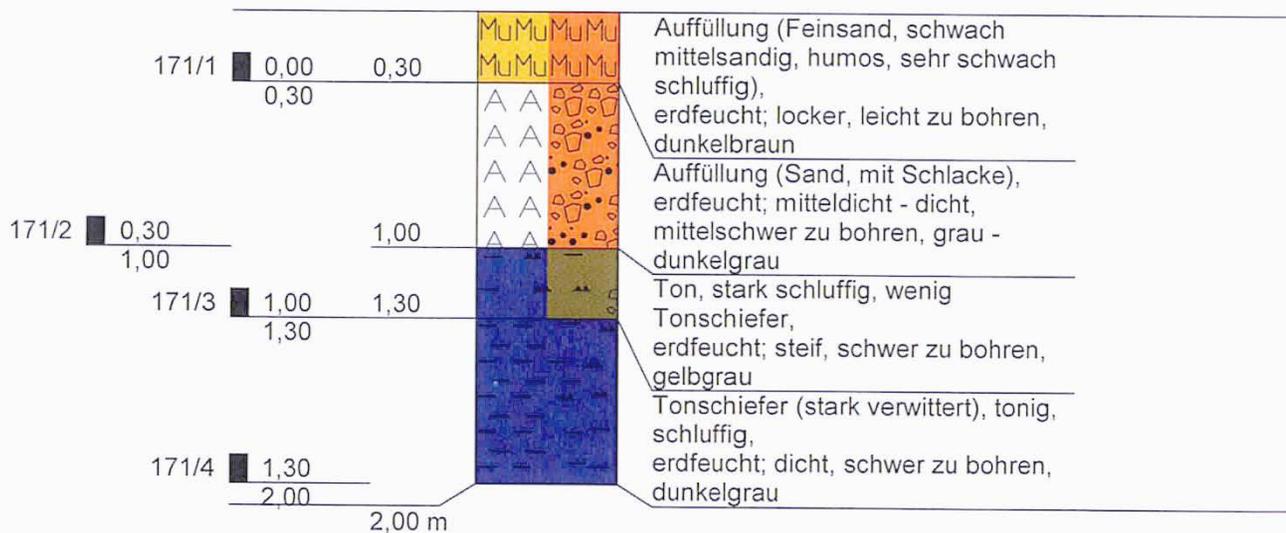
keine organoleptischen Auffälligkeiten

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks								
Bohrung Nr RKS 169 /Blatt 1						Datum: 02.03.2010		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Auffüllung (Feinsand, humos, schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig)							
	b)							
	c) feucht; locker	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0,60	a) Auffüllung (Feinsand, schwach mittelsandig)						169/1 169/2	0,40 0,60
	b)							
	c) klopfnass; locker	d) leicht zu bohren	e) gelb					
	f)	g)	h)	i)				
3,30	a) Auffüllung (Ton, stark schluffig, schwach sandig, steinig)						169/3 169/4 169/5 169/6	1,00 2,00 3,00 3,30
	b) (Steine= Tonschiefer, Bauschutt)							
	c) feucht - erdfeucht; steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
3,60	a) Auffüllung (Ton, schluffig, schwach sandig)						169/7	3,60
	b)							
	c) feucht; weich	d) mittelschwer zu bohren	e) gelbgrau					
	f)	g)	h)	i)				
4,50	a) Tonschiefer (sehr stark verwittert), schluffig, tonig						169/8 169/9	4,00 4,50
	b)							
	c) erdfeucht, mitteldicht - dicht	d) schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

<b>Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023</b>	Anlage:
	Datum: 02.03.2010
Projekt: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 171	Bearb.: B. Ahmann

### RKS 171



### Höhenmaßstab 1:30

Bohrloch zugefallen bei 1,10 m unter GOK;  
erdfeucht

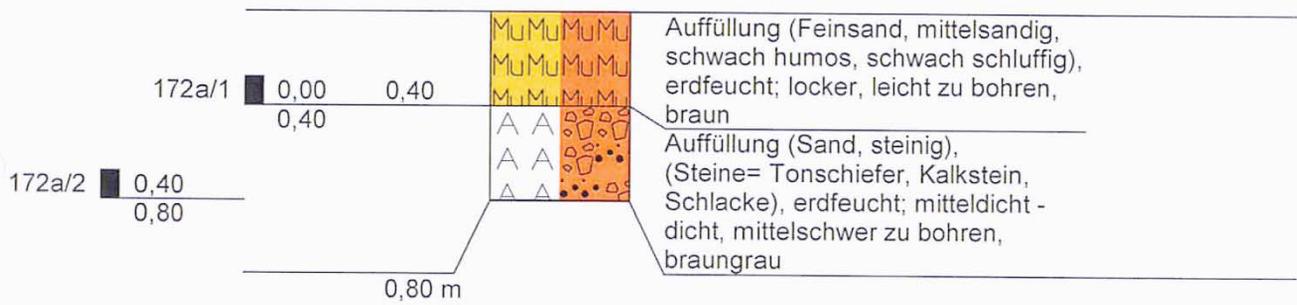
keine organoleptischen Auffälligkeiten

		Schichtenverzeichnis				Anlage	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						Az.:	
Bauvorhaben: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbaracks							
Bohrung Nr RKS 171 /Blatt 1						Datum: 02.03.2010	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
0,30	a) Auffüllung (Feinsand, schwach mittelsandig, humos, sehr schwach schluffig)					171/1	0,30
	b)						
	c) erdfeucht; locker	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
1,00	a) Auffüllung (Sand, mit Schlacke)					171/2	1,00
	b)						
	c) erdfeucht; mitteldicht - dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau - dunkelgrau				
	f)	g)	h) i)				
1,30	a) Ton, stark schluffig, wenig Tonschiefer					171/3	1,30
	b)						
	c) erdfeucht; steif	d) schwer zu bohren	e) gelbgrau				
	f)	g)	h) i)				
2,00	a) Tonschiefer (stark verwittert), tonig, schluffig					171/4	2,00
	b)						
	c) erdfeucht; dicht	d) schwer zu bohren	e) dunkelgrau				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

<b>Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023</b>	Anlage:
	Datum: 02.03.2010
Projekt: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 172 A	Bearb.: B. Ahmann

### RKS 172 A



### Höhenmaßstab 1:30

kein Bohrfortschritt ab 0,80 m unter GOK

keine organoleptischen Auffälligkeiten

	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage Bericht: Az.:
--	---	----------------------------

Bauvorhaben: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks

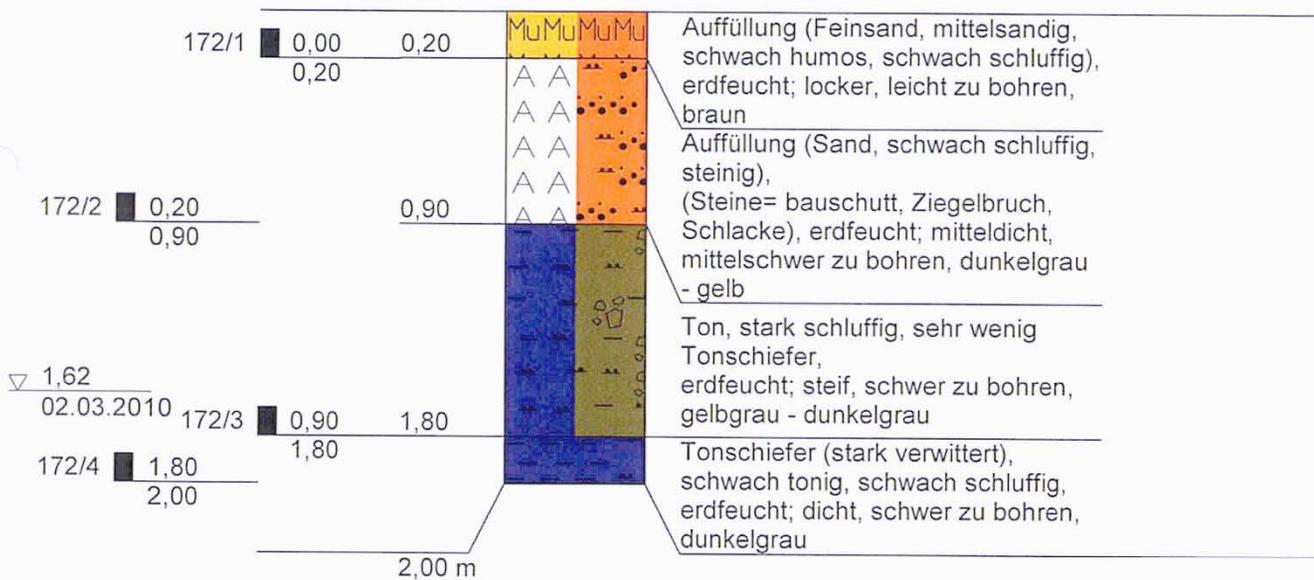
Bohrung Nr RKS 172 A /Blatt 1	Datum: 02.03.2010
-------------------------------	-------------------

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,40	a) Auffüllung (Feinsand, mittelsandig, schwach humos, schwach schluffig)					172a/1	0,40
	b)						
	c) erdfeucht; locker	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f) Mutterboden	g)	h)	i)			
0,80	a) Auffüllung (Sand, steinig)					172a/2	0,80
	b) (Steine= Tonschiefer, Kalkstein, Schlacke)						
	c) erdfeucht; mitteldicht-dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braungrau				
	f)	g)	h)	i)			
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

<b>Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023</b>	Anlage:
	Datum: 02.03.2010
Projekt: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 172	Bearb.: B. Ahmann

### RKS 172



### Höhenmaßstab 1:30

Wasser im Bohrloch bei 1,62 m unter GOK

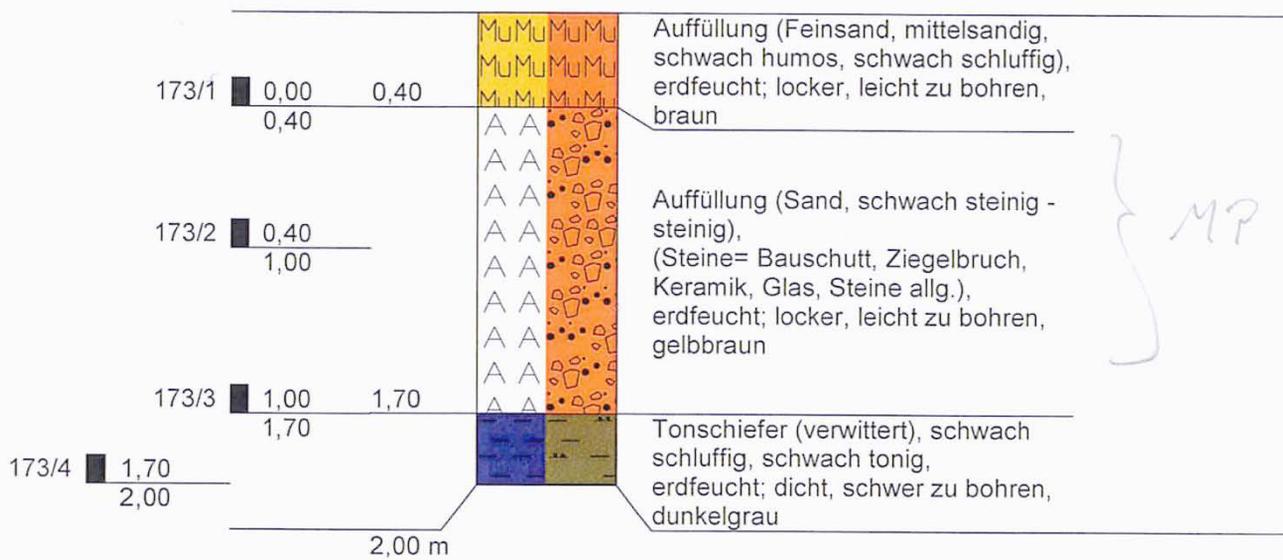
keine organoleptischen Auffälligkeiten

		Schichtenverzeichnis				Anlage	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						Az.:	
Bauvorhaben: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks							
Bohrung Nr. RKS 172 /Blatt 1						Datum: 02.03.2010	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,20	a) Auffüllung (Feinsand, mittelsandig, schwach humos, schwach schluffig)					172/1	0,20
	b)						
	c) erdfeucht, locker	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f) Mutterboden	g)	h)	i)			
0,90	a) Auffüllung (Sand, schwach schluffig, steinig)					172/2	0,90
	b) (Steine= bauschutt, Ziegelbruch, Schlacke)						
	c) erdfeucht, mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelgrau - gelb				
	f)	g)	h)	i)			
1,80	a) Ton, stark schluffig, sehr wenig Tonschiefer					172/3	1,80
	b)						
	c) erdfeucht, steif	d) schwer zu bohren	e) gelbgrau - dunkelgrau				
	f)	g)	h)	i)			
2,00	a) Tonschiefer (stark verwittert), schwach tonig, schwach schluffig					172/4	2,00
	b)						
	c) erdfeucht, dicht	d) schwer zu bohren	e) dunkelgrau				
	f)	g)	h)	i)			
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

<b>Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023</b>	Anlage:
	Datum: 02.03.2010
Projekt: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 173	Bearb.: B. Ahmann

### RKS 173



### Höhenmaßstab 1:30

Bohrloch offen; erdfeucht

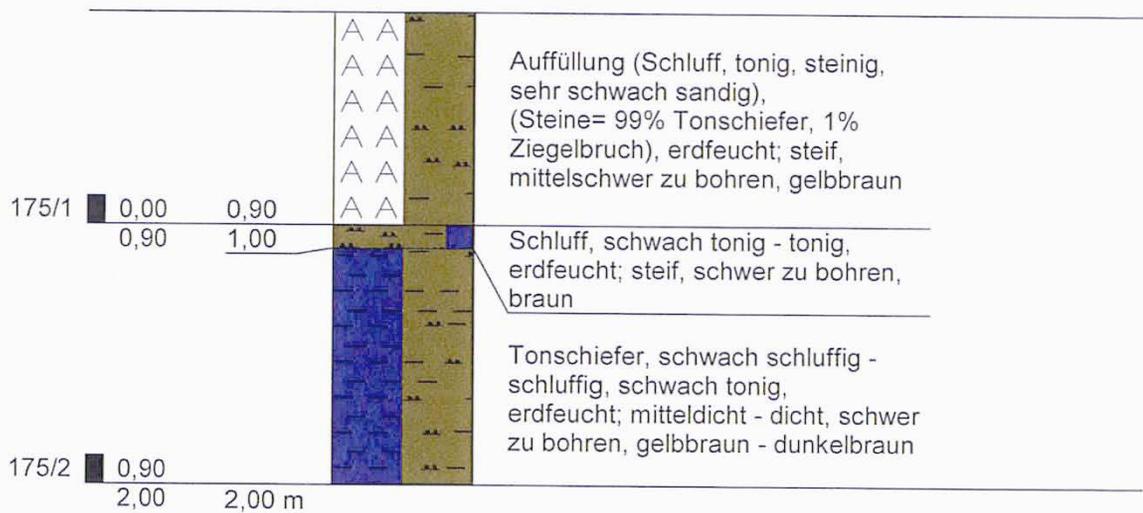
keine organoleptischen Auffälligkeiten

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbaracks								
Bohrung Nr. RKS 173 /Blatt 1						Datum: 02.03.2010		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Auffüllung (Feinsand, mittelsandig, schwach humos, schwach schluffig)						173/1	0,40
	b)							
	c) erdfeucht; locker	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,70	a) Auffüllung (Sand, schwach steinig - steinig)						173/2 173/3	1,00 1,70
	b) (Steine= Bauschutt, Ziegelbruch, Keramik, Glas, Steine allg.)							
	c) erdfeucht; locker	d) leicht zu bohren	e) gelbbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Tonschiefer (verwittert), schwach schluffig, schwach tonig						173/4	2,00
	b)							
	c) erdfeucht; dicht	d) schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

<b>Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023</b>	Anlage:
	Datum: 02.03.2010
Projekt: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 175	Bearb.: B. Ahmann

### RKS 175



### Höhenmaßstab 1:30

Wasser im Bohrloch bei 1,69 m unter GOK

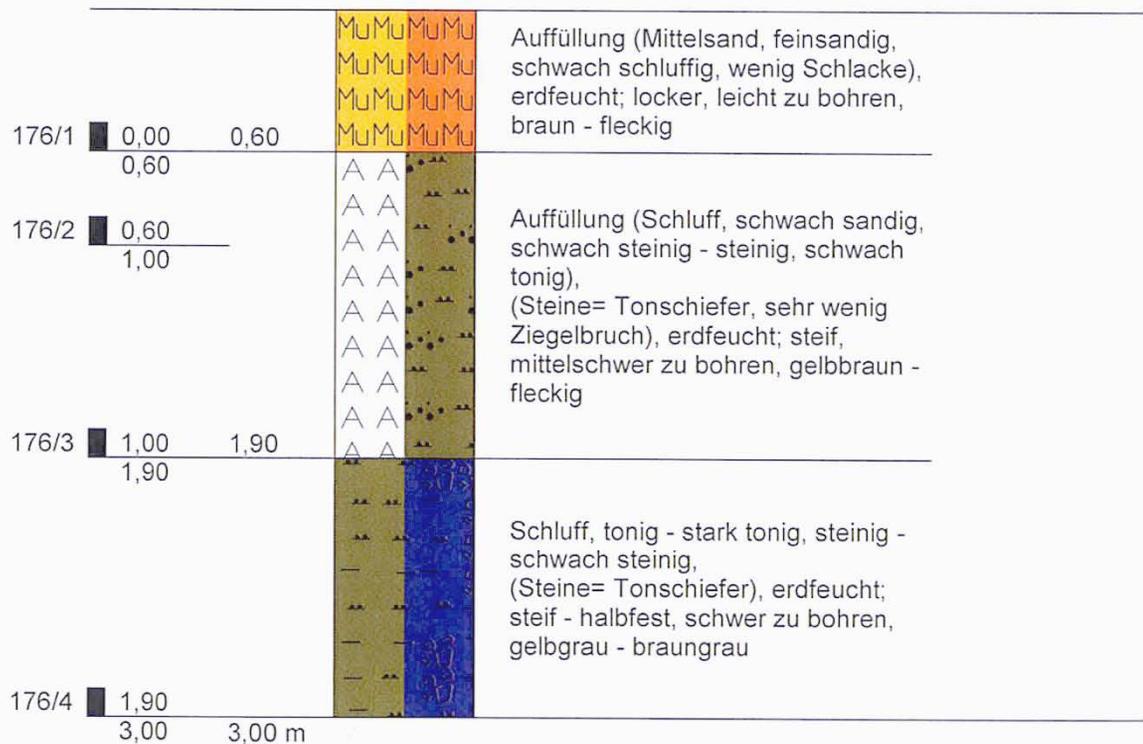
keine organoleptischen Auffälligkeiten

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks								
Bohrung Nr. RKS 175 /Blatt 1						Datum: 02.03.2010		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,90	a) Auffüllung (Schluff, tonig, steinig, sehr schwach sandig)						175/1	0,90
	b) (Steine= 99% Tonschiefer, 1% Ziegelbruch)							
	c) erdflecht; steif	d) mittelschwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Schluff, schwach tonig - tonig							
	b)							
	c) erdflecht; steif	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Tonschiefer, schwach schluffig - schluffig, schwach tonig						175/2	2,00
	b)							
	c) erdflecht; mitteldicht - dicht	d) schwer zu bohren	e) gelbbraun - dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

<b>Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023</b>	Anlage:
	Datum: 02.03.2010
Projekt: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 176	Bearb.: B. Ahmann

### RKS 176



### Höhenmaßstab 1:30

Bohrloch offen; erdfeucht

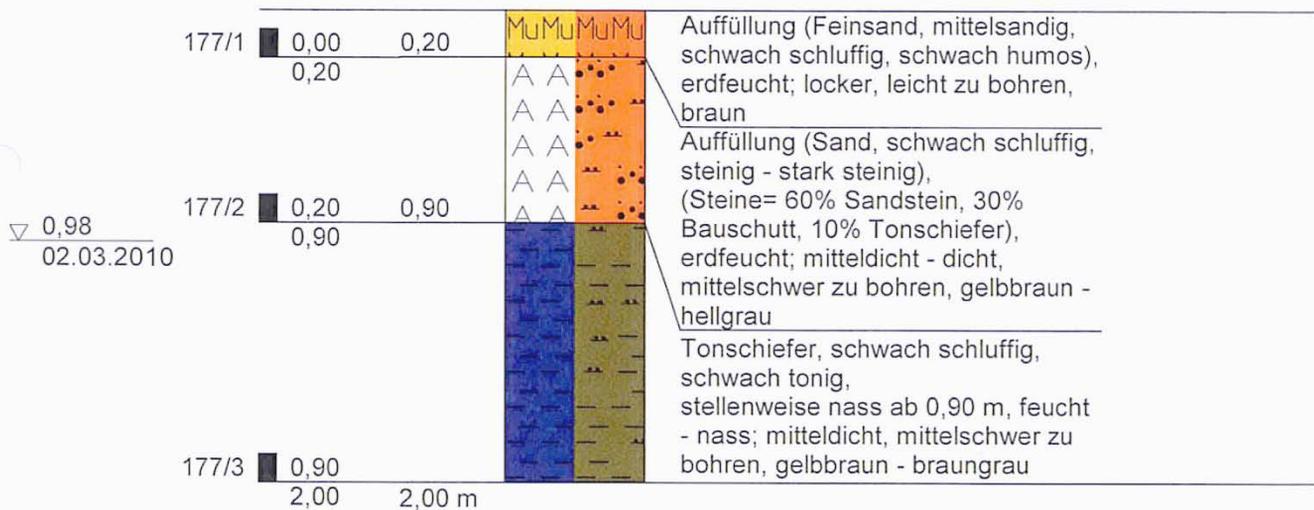
keine organoleptischen Auffälligkeiten

		Schichtenverzeichnis				Anlage				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:				
						Az.:				
Bauvorhaben: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbaracks										
Bohrung Nr. RKS 176 /Blatt 1						Datum: 02.03.2010				
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0,60	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, wenig Schlacke)						176/1	0,60		
	b)									
	c) erdfeucht; locker	d) leicht zu bohren	e) braun - fleckig							
	f) Mutterboden	g)	h)	i)						
1,90	a) Auffüllung (Schluff, schwach sandig, schwach steinig - steinig, schwach tonig)						176/2 176/3	1,00 1,90		
	b) (Steine= Tonschiefer, sehr wenig Ziegelbruch)									
	c) erdfeucht; steif	d) mittelschwer zu bohren	e) gelbbraun - fleckig							
	f)	g)	h)	i)						
3,00	a) Schluff, tonig - stark tonig, steinig - schwach steinig						176/4	3,00		
	b) (Steine= Tonschiefer)									
	c) erdfeucht; steif - halbfest	d) schwer zu bohren	e) gelbgrau - braungrau							
	f)	g)	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)	g)	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)	g)	h)	i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

<b>Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023</b>	Anlage:
	Datum: 02.03.2010
Projekt: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbarracks	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 177	Bearb.: B. Ahmann

### RKS 177



### Höhenmaßstab 1:30

Wasser im Bohrloch bei 0,98 m unter GOK

keine organoleptischen Auffälligkeiten

	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>	Anlage Bericht: Az.:
--	---	----------------------------

Bauvorhaben: Osnabrück, ehem. Mercer- / Imphalbaracks

Bohrung Nr RKS 177 /Blatt 1	Datum: 02.03.2010
-----------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6	
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>	Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,20	a) Auffüllung (Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos)						177/1	0,20	
	b)								
	c) erdfeucht; locker	d) leicht zu bohren	e) braun						
	f) Mutterboden	g)	h)						i)
0,90	a) Auffüllung (Sand, schwach schluffig, steinig - stark steinig)						177/2	0,90	
	b) (Steine= 60% Sandstein, 30% Bauschutt, 10% Tonschiefer)								
	c) erdfeucht; mitteldicht - dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) gelbbraun - hellgrau						
	f)	g)	h)						i)
2,00	a) Tonschiefer, schwach schluffig, schwach tonig						177/3	2,00	
	b) stellenweise nass ab 0,90 m								
	c) feucht - nass; mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) gelbbraun - braungrau						
	f)	g)	h)						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

WESSLING Laboratorien GmbH, Oststr. 6, 48341 Altenberge

WESSLING Beratende Ingenieure GmbH  
 Herr Rolf Bögeholz  
 Oststraße 7  
 48341 Altenberge

Ansprechpartner: Rolf Bögeholz  
 Durchwahl: (02505) 89-232  
 E-Mail: Rolf.Boegeholz@wessling.de

## Ergänzende Altlastenuntersuchungen zur Klärung der Versickerungsmöglichkeiten auf dem Gelände der ehem. Mercer-/Imphal-Barracks

Prüfbericht Nr.	UAL10-03402-1	Auftrag Nr.	UAL-01225-10	Datum	16.03.2010
Probe Nr.	10-019501-01	10-019501-02	10-019501-03		
Eingangsdatum	04.03.2010	04.03.2010	04.03.2010		
Bezeichnung	RKS 159/5 (1,4-2,0m)	RKS 160/4 (2,0-3,0m)	RKS 161/4 (1,6-2,0m)		
Probenart	Boden	Boden	Boden		
Projekt-Nr.:	IAL-09-0458	IAL-09-0458	IAL-09-0458		
Projekt:	Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück	Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück	Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück		
Probenahme	02.03.2010	02.03.2010	02.03.2010		
Probenahme durch	Geo Service	Geo Service	Geo Service		
Probengefäß	250 ml Glas	250 ml Glas	250 ml Glas		
Anzahl Gefäße	1	1	1		
Untersuchungsbeginn	04.03.2010	04.03.2010	04.03.2010		
Untersuchungsende	16.03.2010	16.03.2010	16.03.2010		

Prüfbericht Nr. **UAL10-03402-1** Auftrag Nr. **UAL-01225-10** Datum **16.03.2010**

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	10-019501-01	10-019501-02	10-019501-03
Bezeichnung	RKS 159/5 (1,4-2,0m)	RKS 160/4 (2,0-3,0m)	RKS 161/4 (1,6-2,0m)
<b>Trockensubstanz</b> Gew% OS	<b>86,9</b>	<b>92,3</b>	<b>87,5</b>

**Summenparameter**

Probe Nr.	10-019501-01	10-019501-02	10-019501-03
Bezeichnung	RKS 159/5 (1,4-2,0m)	RKS 160/4 (2,0-3,0m)	RKS 161/4 (1,6-2,0m)
<b>Kohlenwasserstoff-Index</b> mg/kg TS	<b>&lt;10</b>	<b>31</b>	<b>&lt;10</b>

Prüfbericht Nr. **UAL10-03402-1** Auftrag Nr. **UAL-01225-10** Datum **16.03.2010**

Probe Nr.	10-019501-04	10-019501-05
Eingangsdatum	04.03.2010	04.03.2010
Bezeichnung	RKS 162/2 (0,2-0,6m)	RKS 163/2 (0,2-0,9m)
Probenart	Boden	Boden
Projekt-Nr.:	IAL-09-0458	IAL-09-0458
Projekt:	Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück	Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück
Probenahme	02.03.2010	02.03.2010
Probenahme durch	Geo Service	Geo Service
Probengefäß	250 ml Glas	250 ml Glas
Anzahl Gefäße	1	1
Untersuchungsbeginn	04.03.2010	04.03.2010
Untersuchungsende	16.03.2010	16.03.2010

Probe Nr.	10-019501-04	10-019501-05
Bezeichnung	RKS 162/2 (0,2-0,6m)	RKS 163/2 (0,2-0,9m)
<b>Nitrocellulose</b>	mg/kg OS <5	<5

Prüfbericht Nr.	UAL10-03402-1	Auftrag Nr.	UAL-01225-10	Datum	16.03.2010
-----------------	---------------	-------------	--------------	-------	------------

Probe Nr.	10-019501-06
Eingangsdatum	04.03.2010
Bezeichnung	MP RKS 168/169 (0,3-1,0m)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	IAL-09-0458
Projekt:	Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück
Probenahme	02.03.2010
Probenahme durch	Geo Service
Probengefäß	250 ml Glas
Anzahl Gefäße	2
Untersuchungsbeginn	04.03.2010
Untersuchungsende	16.03.2010

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	10-019501-06
Bezeichnung	MP RKS 168/169 (0,3-1,0m)
<b>Königswasser-Extrakt</b>	OS <b>09.03.10</b>

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	10-019501-06
Bezeichnung	MP RKS 168/169 (0,3-1,0m)
<b>Trockensubstanz</b>	Gew% OS <b>85</b>

**Im Königswasser-Extrakt**
**Elemente**

Probe Nr.	10-019501-06
Bezeichnung	MP RKS 168/169 (0,3-1,0m)
<b>Quecksilber (Hg)</b>	mg/kg TS <b>0,07</b>
<b>Arsen (As)</b>	mg/kg TS <b>6,1</b>
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg TS <b>49</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg TS <b>&lt;0,4</b>
<b>Chrom (Cr)</b>	mg/kg TS <b>13</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	mg/kg TS <b>24</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg TS <b>8,5</b>
<b>Thallium (Tl)</b>	mg/kg TS <b>&lt;0,4</b>
<b>Zink (Zn)</b>	mg/kg TS <b>51</b>

Prüfbericht Nr.	UAL10-03402-1	Auftrag Nr.	UAL-01225-10	Datum	16.03.2010
-----------------	---------------	-------------	--------------	-------	------------

Probe Nr.	10-019501-07	10-019501-08
Eingangsdatum	04.03.2010	04.03.2010
Bezeichnung	RKS 168/7 (3,8-4,4m)	RKS 169/9 (4,0-4,5m)
Probenart	Boden	Boden
Projekt-Nr.:	IAL-09-0458	IAL-09-0458
Projekt:	Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück	Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück
Probenahme	02.03.2010	02.03.2010
Probenahme durch	Geo Service	Geo Service
Probengefäß	250 ml Glas	250 ml Glas
Anzahl Gefäße	1	1
Untersuchungsbeginn	04.03.2010	04.03.2010
Untersuchungsende	16.03.2010	16.03.2010

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	10-019501-07	10-019501-08
Bezeichnung	RKS 168/7 (3,8-4,4m)	RKS 169/9 (4,0-4,5m)
Trockensubstanz	Gew% OS	88,1
		85,7

**Summenparameter**

Probe Nr.	10-019501-07	10-019501-08
Bezeichnung	RKS 168/7 (3,8-4,4m)	RKS 169/9 (4,0-4,5m)
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TS	<10
		<10

Prüfbericht Nr. **UAL10-03402-1** Auftrag Nr. **UAL-01225-10** Datum **16.03.2010**

Probe Nr.	10-019501-09
Eingangsdatum	04.03.2010
Bezeichnung	RKS 171/2 (0,3-1,0m)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	IAL-09-0458
Projekt:	Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück
Probenahme	02.03.2010
Probenahme durch	Geo Service
Probengefäß	250 ml Glas
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	04.03.2010
Untersuchungsende	16.03.2010

#### Probenvorbereitung

Probe Nr.	10-019501-09
Bezeichnung	RKS 171/2 (0,3-1,0m)
<b>Königswasser-Extrakt</b>	OS <b>09.03.10</b>

#### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	10-019501-09
Bezeichnung	RKS 171/2 (0,3-1,0m)
<b>Trockensubstanz</b>	Gew% OS <b>89,9</b>

#### Summenparameter

Probe Nr.	10-019501-09
Bezeichnung	RKS 171/2 (0,3-1,0m)
<b>Kohlenwasserstoff-Index</b>	mg/kg TS <b>14</b>

Prüfbericht Nr. **UAL10-03402-1** Auftrag Nr. **UAL-01225-10** Datum **16.03.2010**

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				10-019501-09
Bezeichnung				RKS 171/2 (0,3-1,0m)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS		0,06
Arsen (As)	mg/kg	TS		7,9
Blei (Pb)	mg/kg	TS		62
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS		<0,6
Chrom (Cr)	mg/kg	TS		27
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS		1.300
Nickel (Ni)	mg/kg	TS		16
Thallium (Tl)	mg/kg	TS		<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS		560

Prüfbericht Nr. **UAL10-03402-1** Auftrag Nr. **UAL-01225-10** Datum **16.03.2010**

Probe Nr.	10-019501-10	10-019501-11	10-019501-12
Eingangsdatum	04.03.2010	04.03.2010	04.03.2010
Bezeichnung	RKS 172/2 (0,2-0,9m)	RKS 173/3 (1,0-1,7m)	RKS 175/1 (0,0-0,9m)
Probenart	Boden	Boden	Boden
Projekt-Nr.:	IAL-09-0458	IAL-09-0458	IAL-09-0458
Projekt:	Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück	Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück	Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück
Probenahme	02.03.2010	02.03.2010	02.03.2010
Probenahme durch	Geo Service	Geo Service	Geo Service
Probengefäß	250 ml Glas	250 ml Glas	250 ml Glas
Anzahl Gefäße	1	1	1
Untersuchungsbeginn	04.03.2010	04.03.2010	04.03.2010
Untersuchungsende	16.03.2010	16.03.2010	16.03.2010

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	10-019501-10	10-019501-11	10-019501-12
Bezeichnung	RKS 172/2 (0,2-0,9m)	RKS 173/3 (1,0-1,7m)	RKS 175/1 (0,0-0,9m)
<b>Königswasser-Extrakt</b>	OS <b>09.03.10</b>	<b>09.03.10</b>	<b>09.03.10</b>

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	10-019501-10	10-019501-11	10-019501-12
Bezeichnung	RKS 172/2 (0,2-0,9m)	RKS 173/3 (1,0-1,7m)	RKS 175/1 (0,0-0,9m)
<b>Trockensubstanz</b>	Gew% OS <b>88,8</b>	<b>88,8</b>	<b>80,2</b>

**Im Königswasser-Extrakt**
**Elemente**

Probe Nr.	10-019501-10	10-019501-11	10-019501-12
Bezeichnung	RKS 172/2 (0,2-0,9m)	RKS 173/3 (1,0-1,7m)	RKS 175/1 (0,0-0,9m)
<b>Quecksilber (Hg)</b>	mg/kg TS <b>0,27</b>	<b>0,12</b>	<b>0,67</b>
<b>Arsen (As)</b>	mg/kg TS <b>6,1</b>	<b>&lt;5</b>	<b>11</b>
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg TS <b>360</b>	<b>33</b>	<b>1.300</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg TS <b>&lt;0,4</b>	<b>&lt;0,4</b>	<b>&lt;0,4</b>
<b>Chrom (Cr)</b>	mg/kg TS <b>9,2</b>	<b>14</b>	<b>23</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	mg/kg TS <b>240</b>	<b>18</b>	<b>76</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg TS <b>9,7</b>	<b>13</b>	<b>35</b>
<b>Thallium (Tl)</b>	mg/kg TS <b>&lt;0,4</b>	<b>&lt;0,4</b>	<b>&lt;0,4</b>
<b>Zink (Zn)</b>	mg/kg TS <b>140</b>	<b>110</b>	<b>62</b>

Prüfbericht Nr. **UAL10-03402-1** Auftrag Nr. **UAL-01225-10** Datum **16.03.2010**

Probe Nr.	10-019501-13	10-019501-14
Eingangsdatum	04.03.2010	04.03.2010
Bezeichnung	RKS 176/1 (0,0-0,6m)	RKS 177/2 (0,2-0,9m)
Probenart	Boden	Boden
Projekt-Nr.:	IAL-09-0458	IAL-09-0458
Projekt:	Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück	Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück
Probenahme	02.03.2010	02.03.2010
Probenahme durch	Geo Service	Geo Service
Probengefäß	250 ml Glas	250 ml Glas
Anzahl Gefäße	1	1
Untersuchungsbeginn	04.03.2010	04.03.2010
Untersuchungsende	16.03.2010	16.03.2010

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	10-019501-13	10-019501-14
Bezeichnung	RKS 176/1 (0,0-0,6m)	RKS 177/2 (0,2-0,9m)
<b>Königswasser-Extrakt</b>	<b>OS</b>	<b>OS</b>
	<b>09.03.10</b>	<b>09.03.10</b>

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	10-019501-13	10-019501-14
Bezeichnung	RKS 176/1 (0,0-0,6m)	RKS 177/2 (0,2-0,9m)
<b>Trockensubstanz</b>	<b>Gew% OS</b>	<b>Gew% OS</b>
	<b>87,7</b>	<b>91,8</b>

**Im Königswasser-Extrakt**
**Elemente**

Probe Nr.	10-019501-13	10-019501-14
Bezeichnung	RKS 176/1 (0,0-0,6m)	RKS 177/2 (0,2-0,9m)
<b>Quecksilber (Hg)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>mg/kg TS</b>
	<b>0,09</b>	<b>&lt;0,05</b>
<b>Arsen (As)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>mg/kg TS</b>
	<b>&lt;5</b>	<b>&lt;5</b>
<b>Blei (Pb)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>mg/kg TS</b>
	<b>41</b>	<b>17</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>mg/kg TS</b>
	<b>&lt;0,4</b>	<b>&lt;0,4</b>
<b>Chrom (Cr)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>mg/kg TS</b>
	<b>11</b>	<b>10</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>mg/kg TS</b>
	<b>21</b>	<b>11</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>mg/kg TS</b>
	<b>7,8</b>	<b>11</b>
<b>Thallium (Tl)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>mg/kg TS</b>
	<b>&lt;0,4</b>	<b>&lt;0,4</b>
<b>Zink (Zn)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>mg/kg TS</b>
	<b>95</b>	<b>34</b>

---

Prüfbericht Nr. UAL10-03402-1 Auftrag Nr. UAL-01225-10 Datum 16.03.2010

---

10-019501-09

Kommentare der Ergebnisse:

Cadmium (Cd): Auf Grund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze erhöht.

#### Abkürzungen und Methoden

Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)	ISO 16703 <sup>A</sup>	
Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff	ISO 11465 <sup>A</sup>	
Nitrocellulose		*
Königswasser-Extrakt von Schlämmen/Sedimente	EN 13346 (S7a) <sup>A</sup>	
Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)	ISO 11885 / ISO 17294-2 <sup>A</sup>	
Quecksilber	E DIN ISO 16772 <sup>A</sup>	
OS	Originalsubstanz	
TS	Trockensubstanz	

\* Durchführung in Kooperationslabor



Guido Averesch  
Dipl. Ing. Chemie; Kundenbetreuung

WESSLING Laboratorien GmbH, Oststr. 6, 48341 Altenberge

WESSLING Beratende Ingenieure GmbH  
 Herr Rolf Bögeholz  
 Oststraße 7  
 48341 Altenberge

Ansprechpartner: Rolf Bögeholz  
 Durchwahl: (02505) 89-232  
 E-Mail: Rolf.Boegeholz@wessling.de

## Ergänzende Altlastenuntersuchungen zur Klärung der Versickerungsmöglichkeiten auf dem Gelände der ehem. Mercer-/Imphal-Barracks

Prüfbericht Nr.	UAL10-03220-2		Auftrag Nr.	UAL-01225-10		Datum	12.03.2010	
Probe Nr.			10-019542-01	10-019542-02			10-019542-03	
Eingangsdatum			04.03.2010	04.03.2010			04.03.2010	
Bezeichnung			MP 164 (0,0-0,1m)	MP 165 (0,0-0,1m)			MP 166 (0,0-0,1m)	
Probenart			Boden	Boden			Boden	
Projekt-Nr.:			IAL-09-0458	IAL-09-0458			IAL-09-0458	
Projekt:			Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück	Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück			Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück	
Probenahme			01.03.2010	01.03.2010			01.03.2010	
Probenahme durch			Geo Service	Geo Service			Geo Service	
Probengefäß			Polybecher	Polybecher			Polybecher	
Anzahl Gefäße			1	1			1	
Untersuchungsbeginn			04.03.2010	04.03.2010			04.03.2010	
Untersuchungsende			12.03.2010	12.03.2010			12.03.2010	

### Probenvorbereitung

Probe Nr.			10-019542-01	10-019542-02	10-019542-03
Bezeichnung			MP 164 (0,0-0,1m)	MP 165 (0,0-0,1m)	MP 166 (0,0-0,1m)
Königswasser-Extrakt	OS		09.03.10	10.03.10	10.03.10

Prüfbericht Nr. **UAL10-03220-2** Auftrag Nr. **UAL-01225-10** Datum **12.03.2010**
**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.			10-019542-01	10-019542-02	10-019542-03
Bezeichnung			MP 164 (0,0-0,1m)	MP 165 (0,0-0,1m)	MP 166 (0,0-0,1m)
<b>Massenanteil Metalle</b>	Gew% OS		<b>n. b.</b>	<b>n. b.</b>	<b>n. b.</b>
<b>Trockensubstanz</b>	Gew% OS		<b>82,3</b>	<b>84,1</b>	<b>75,7</b>
<b>Feinanteil &lt; 2mm</b>	g OS		<b>56,5</b>	<b>67,1</b>	<b>67,3</b>
<b>Grobanteil &gt; 2mm</b>	g OS		<b>57</b>	<b>71,8</b>	<b>50,5</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew% OS		<b>85,9</b>	<b>85,4</b>	<b>79,3</b>

**Im Königswasser-Extrakt**
**Elemente**

Probe Nr.			10-019542-01	10-019542-02	10-019542-03
Bezeichnung			MP 164 (0,0-0,1m)	MP 165 (0,0-0,1m)	MP 166 (0,0-0,1m)
<b>Quecksilber (Hg)</b>	mg/kg TS		<b>0,18</b>	<b>0,2</b>	<b>0,25</b>
<b>Arsen (As)</b>	mg/kg TS		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>9,5</b>
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg TS		<b>1.600</b>	<b>870</b>	<b>240</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg TS		<b>0,94</b>	<b>1,1</b>	<b>&lt;0,5</b>
<b>Chrom (Cr)</b>	mg/kg TS		<b>39</b>	<b>34</b>	<b>31</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	mg/kg TS		<b>88</b>	<b>110</b>	<b>80</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg TS		<b>42</b>	<b>58</b>	<b>32</b>
<b>Thallium (Tl)</b>	mg/kg TS		<b>&lt;0,4</b>	<b>&lt;0,4</b>	<b>&lt;0,4</b>
<b>Zink (Zn)</b>	mg/kg TS		<b>140</b>	<b>140</b>	<b>160</b>

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.			10-019542-01	10-019542-02	10-019542-03
Bezeichnung			MP 164 (0,0-0,1m)	MP 165 (0,0-0,1m)	MP 166 (0,0-0,1m)
<b>Naphthalin</b>	mg/kg TS		<b>0,5</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>&lt;0,1</b>
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg TS		<b>&lt;0,1</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>&lt;0,1</b>
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg TS		<b>0,5</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>&lt;0,1</b>
<b>Fluoren</b>	mg/kg TS		<b>&lt;0,1</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>&lt;0,1</b>
<b>Phenanthren</b>	mg/kg TS		<b>2,9</b>	<b>1,4</b>	<b>1</b>
<b>Anthracen</b>	mg/kg TS		<b>0,5</b>	<b>0,2</b>	<b>&lt;0,1</b>
<b>Fluoranthen</b>	mg/kg TS		<b>6,7</b>	<b>3,1</b>	<b>2,5</b>
<b>Pyren</b>	mg/kg TS		<b>5,8</b>	<b>2,5</b>	<b>1,8</b>
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg TS		<b>5,5</b>	<b>1,7</b>	<b>1,2</b>
<b>Chrysen</b>	mg/kg TS		<b>5,5</b>	<b>2,3</b>	<b>1,3</b>
<b>Benzo(b)fluoranthen</b>	mg/kg TS		<b>5,8</b>	<b>1,9</b>	<b>1,1</b>
<b>Benzo(k)fluoranthen</b>	mg/kg TS		<b>4,3</b>	<b>1,1</b>	<b>0,7</b>
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg TS		<b>8,4</b>	<b>2,5</b>	<b>1,5</b>
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg TS		<b>1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>
<b>Benzo(ghi)perylene</b>	mg/kg TS		<b>5,7</b>	<b>1,8</b>	<b>0,8</b>
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg TS		<b>5,2</b>	<b>1,2</b>	<b>0,7</b>
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg TS		<b>58</b>	<b>20</b>	<b>13</b>

Prüfbericht Nr. **UAL10-03220-2** Auftrag Nr. **UAL-01225-10** Datum **12.03.2010**

Probe Nr.	10-019542-04	10-019542-05	10-019542-06
Eingangsdatum	04.03.2010	04.03.2010	04.03.2010
Bezeichnung	MP 167 (0,0-0,1m)	MP 170 (0,0-0,1m)	MP 174 (0,0-0,1m)
Probenart	Boden	Boden	Boden
Projekt-Nr.:	IAL-09-0458	IAL-09-0458	IAL-09-0458
Projekt:	Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück	Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück	Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück
Probenahme	01.03.2010	01.03.2010	01.03.2010
Probenahme durch	Geo Service	Geo Service	Geo Service
Probengefäß	Polybecher	Polybecher	Polybecher
Anzahl Gefäße	1	1	1
Untersuchungsbeginn	04.03.2010	04.03.2010	04.03.2010
Untersuchungsende	12.03.2010	12.03.2010	12.03.2010

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	10-019542-04	10-019542-05	10-019542-06
Bezeichnung	MP 167 (0,0-0,1m)	MP 170 (0,0-0,1m)	MP 174 (0,0-0,1m)
<b>Königswasser-Extrakt</b>	OS <b>09.03.10</b>	<b>09.03.10</b>	<b>09.03.10</b>

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	10-019542-04	10-019542-05	10-019542-06
Bezeichnung	MP 167 (0,0-0,1m)	MP 170 (0,0-0,1m)	MP 174 (0,0-0,1m)
<b>Massenanteil Metalle</b>	Gew% OS <b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>
<b>Trockensubstanz</b>	Gew% OS <b>77,7</b>	<b>84,1</b>	<b>75,2</b>
<b>Feinanteil &lt; 2mm</b>	g OS <b>82,1</b>	<b>146</b>	<b>75,1</b>
<b>Grobanteil &gt; 2mm</b>	g OS <b>20,2</b>	<b>14,7</b>	<b>40,9</b>
<b>Trockenrückstand</b>	Gew% OS <b>78,7</b>	<b>86,5</b>	<b>81,4</b>

Prüfbericht Nr. UAL10-03220-2 Auftrag Nr. UAL-01225-10 Datum 12.03.2010

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.			10-019542-04	10-019542-05	10-019542-06
Bezeichnung			MP 167 (0,0-0,1m)	MP 170 (0,0-0,1m)	MP 174 (0,0-0,1m)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,18	0,17	0,24
Arsen (As)	mg/kg	TS	9,9	5,7	16
Blei (Pb)	mg/kg	TS	780	67	930
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4	0,61	<0,5
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	32	27	30
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	50	21	120
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	28	10	25
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4	<0,4	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	100	190	140

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.			10-019542-04
Bezeichnung			MP 167 (0,0-0,1m)
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,1
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,2
Fluoren	mg/kg	TS	<0,1
Phenanthren	mg/kg	TS	1,7
Anthracen	mg/kg	TS	0,2
Fluoranthren	mg/kg	TS	3,7
Pyren	mg/kg	TS	3,3
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	3,0
Chrysen	mg/kg	TS	3,5
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	2,7
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	2,8
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	3,9
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,5
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	2,6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	1,7
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	30

10-019542-03 und -06

Kommentare der Ergebnisse:

Cadmium (Cd): Auf Grund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze erhöhte.

---

Prüfbericht Nr.	UAL10-03220-2	Auftrag Nr.	UAL-01225-10	Datum	12.03.2010
-----------------	---------------	-------------	--------------	-------	------------

---

**Abkürzungen und Methoden**

Störstoffe gemäß Abfallablagereungsverordnung	Abfallablagereungsverordnung
Königswasser-Extrakt von Schlämme/Sedimente	EN 13346 (S7a) <sup>A</sup>
Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)	ISO 11885 / ISO 17294-2 <sup>A</sup>
Quecksilber	E DIN ISO 16772 <sup>A</sup>
Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff	ISO 11465 <sup>A</sup>
Siebung	ISO 11464 <sup>A</sup>
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38414 S23 <sup>A</sup>
Trockenrückstand	EN 12880 mod.
OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz



Guido Aversch  
Dipl.-Ing. Chemie, Kundenbetreuung

WESSLING Laboratorien GmbH, Oststr. 6, 48341 Altenberge

WESSLING Beratende Ingenieure GmbH  
 Herr Rolf Bögeholz  
 Oststraße 7  
 48341 Altenberge

Ansprechpartner: Rolf Bögeholz  
 Durchwahl: (02505) 89-232  
 E-Mail: Rolf.Boegeholz@wessling.de

### Ergänzende Altlastenuntersuchungen zur Klärung der Versickerungsmöglichkeiten auf dem Gelände der ehem. Mercer-/Imphal-Barracks

Prüfbericht Nr.	UAL10-05251-1	Auftrag Nr.	UAL-01225-10	Datum	19.04.2010
Probe Nr.	10-034386-01				
Eingangsdatum	13.04.2010				
Bezeichnung	Probe 168/6 (3,0-3,8m)				
Probenart	Boden				
Projekt-Nr.:	IAL-09-0458				
Projekt:	Versickerung Mercer-/Imphal-Barracks, Osnabrück				
Probenahme	02.03.2010				
Probenahme durch	Geo Service				
Probenmenge	ca. 250 g				
Probengefäß	250 ml Schraubglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	13.04.2010				
Untersuchungsende	19.04.2010				

#### Probenvorbereitung

Probe Nr.	10-034386-01	
Bezeichnung	Probe 168/6 (3,0-3,8m)	
Königswasser-Extrakt	OS	16.04.10

Prüfbericht Nr. UAL10-05251-1 Auftrag Nr. UAL-01225-10 Datum 19.04.2010

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.	10-034386-01		
Bezeichnung	Probe 168/6 (3,0-3,8m)		
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,13
Arsen (As)	mg/kg	TS	9,4
Blei (Pb)	mg/kg	TS	44
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	16
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	30
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	7,5
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	64

**Abkürzungen und Methoden**

Königswasser-Extrakt von Schlämmen/Sedimente  
 Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)  
 Quecksilber

EN 13346 (S7a)<sup>A</sup>  
 ISO 11885 / ISO 17294-2<sup>A</sup>  
 E DIN ISO 16772<sup>A</sup>

OS  
 TS

Originalsubstanz  
 Trockensubstanz



Guido Aversch

Dipl. Ing. Chemie; Kundenbetreuung