



Liegenschaft Blücher-Kaserne Aurich
Begutachtung der Verkehrsflächen
Darstellung der Untersuchungen und Beurteilung
Untersuchungsbericht

BEARBEITUNG

Dr. Dieter Cordes
Sachverständiger §18 BBodSchG

AUFTRAGGEBER

Stadt Aurich - Stadtverwaltung
Postfach 1769

26587 Aurich

UMFANG

6 Seiten, 3 Anlagen

PROJEKTNUMMER

18P340

BEARBEITUNGSORT

Cloppenburger Str. 4
26135 Oldenburg

DATUM

22.07.2019

Dr. Dieter Cordes

Bastian Kühne



INHALTSVERZEICHNIS

1	VERANLASSUNG.....	1
2	UNTERLAGEN.....	1
3	UNTERSUCHUNGSKONZEPT.....	1
4	KURZBESCHREIBUNG DES STANDORTES.....	1
5	FELDUNTERSUCHUNGEN.....	1
5.1	Innerhalb der Kaserne (A1 und A2).....	1
5.2	Vor der Kaserne (A3, A4, A5, A6, A7).....	2
6	ZUSAMMENSTELLUNG DER ERGEBNISSE.....	3
6.1	Innerhalb der Kaserne.....	3
6.2	Vor der Kaserne.....	3
7	FAZIT UND WEITERES VORGEHEN.....	6

VERZEICHNIS DER ANLAGEN

Anlage 1:	Übersichtskarte
Anlage 2.1:	Lageplan der Sondierungen A1 und A2
Anlage 2.2:	Lageplan der Sondierungen A3 bis A7
Anlage 3:	Laborprotokolle



1 VERANLASSUNG

Die Stadt Aurich beabsichtigt die Erstellung eines städtebaulichen Entwurfs zur Folgenutzung der Blücher-Kaserne in Aurich. Dabei werden zur Beurteilung der Altlastensituation einzelne Flächen getrennt betrachtet. Dieser Bericht beschreibt den Straßenbau in und vor der Kaserne im Bereich der Skagerak-Straße.

2 UNTERLAGEN

[1] Lageplan Blücher-Kaserne, Stadt Aurich

3 UNTERSUCHUNGSKONZEPT

Der Straßenaufbau soll in zwei Bereichen (Platz vor der Kaserne und innerhalb der Kaserne) durch Kernbohrungen durch Asphalt und Unterbau erkundet werden. Die daraus gewonnenen Proben werden anschließend auf die jeweilig notwendigen Parameter untersucht und eingestuft.

4 KURZBESCHREIBUNG DES STANDORTES

Das Untersuchungsgebiet liegt im zentralen Bereich der Liegenschaft der Blücher-Kaserne und vor dem Kasernentor in Aurich. Es handelt sich um asphaltierte Bereiche. Weitere Informationen liegen nicht vor.

5 FELDUNTERSUCHUNGEN

5.1 Innerhalb der Kaserne (A1 und A2)

Im zentralen Bereich der Kaserne westlich des Wirtschaftsgebäudes wurden im zwei Punkte durch Kernbohrungen, Schachtungen und Sondierungen beprobt.

Tabelle 1 : Beschreibung der Schichten und Proben

Sondierung	Tiefe [m]	Beschreibung der Schicht	Proben
A1	0,0 - 0,14	Asphalt	A1/1
	0,14 - 0,40	Schottertragschicht	A1/2
	0,40 - 0,70	Sand, schwach schluffig	A1/3
	0,70 - 1,00	Sand, schwach schluffig	A1/4
A2	0,0 - 0,14	Asphalt	A2/1
	0,14 - 0,40	Schottertragschicht	A2/2
	0,40 - 0,55	Sand, schwach schluffig	A2/3
	0,55 - 1,00	Sand, schwach schluffig	A2/4

Es handelt sich um einen „normalen“ Straßenaufbau mit Asphalt auf Tragschicht über anstehenden Sanden.

5.2 Vor der Kaserne (A3, A4, A5, A6, A7)

Im zentralen Bereich der Kaserne westlich des Wirtschaftsgebäudes wurden im zwei Punkte durch Kernbohrungen, Schachtungen und Sondierungen beprobt.

Tabelle 2 : Beschreibung der Schichten und Proben

Sondierung	Tiefe [m]	Beschreibung der Schicht	Proben
A3	0,0 - 0,11	Asphalt	A3/1
	0,11 - 0,20	Schottertragschicht	A3/2
	0,20 – 0,38	Pflasterstein	A3/3
	0,38 – 0,95	Sand, schwach schluffig	A3/4
	0,70 – 1,00	Geschiebelehm	A3/5
A4	0,0 - 0,09	Asphalt	A4/1
	0,11 - 0,20	Schottertragschicht	A4/2
	0,20 – 0,34	Pflasterstein	A4/3
	0,34 – 0,60	Sand, schwach schluffig	A4/4
	0,60 – 1,15	Sand, schwach schluffig	A4/5
A5	0,00 - 0,05	Asphalt	A5/1
	0,05 – 0,34	Beton, Schotter, Klinker	A5/2
	0,34 – 1,00	Sandige Auffüllung	A5/3
A6	0,00 - 0,14	Asphalt	A6/1
	0,05 – 0,44	Beton	A6/2
	0,44 – 1,05	Sandige Auffüllung, darunter Geschiebelehm	A6/3
A7	0,00 - 0,095	Asphalt	A7/1
	0,095 – 0,29	Beton	A7/2
	0,29 – 1,50	Sandige Auffüllung, darunter Geschiebelehm	A7/3

Es handelt sich um einen nicht unbedingt „normalen“ Straßenaufbau mit Asphalt auf Beton über anstehenden Sanden und Geschiebelehm ab rd. 1 m.

6 ZUSAMMENSTELLUNG DER ERGEBNISSE

Nachfolgend werden die Ergebnisse unterteilt in die Bereiche innerhalb und vor der Kaserne dargestellt.

6.1 Innerhalb der Kaserne

Asphalt

Die Untersuchungen am Asphalt innerhalb der Kaserne ergaben folgende Ergebnisse.

Tabelle 3: Ergebnis der analytischen Untersuchung

Parameter	[]	A1/1	A2/1
Asbest VDI		Kein Asbest	Kein Asbest
PAK	mg/kg	< 5,0	< 5,0
Phenol-Index	µg/l	< 10	< 10
Verwertungsklasse nach RuVA		A	A
Abfallschlüsselnummer		170302	170302

Der Asphalt innerhalb der Kaserne gilt als unbelastet und kann somit verwertet werden (Klasse A).

Aufgrund dieser Erkenntnisse wurde auf eine Untersuchung der unterlagernden Schichten verzichtet.

6.2 Vor der Kaserne

Die Untersuchungen am Asphalt außerhalb der Kaserne ergaben folgende Ergebnisse.

Tabelle 4: Ergebnis der analytischen Untersuchung

Parameter	[]	A3/1	A4/1	A5/1	A6/1	A7/1
Asbest VDI		Kein Asbest	Kein Asbest	Kein Asbest	Kein Asbest	Kein Asbest
PAK	mg/kg	2.900	1.100	3.400	3.600	4.300
Phenol-Index	µg/l	12	< 10	40	58	46
Verwertungsklasse nach RuVA		B	B	B	B	B
Abfallschlüsselnummer		170301*	170301*	170301*	170301*	170301*

Der Asphalt außerhalb der Kaserne besitzt hohe PAK-Anteile und ist somit nur in der Verwertungsklasse B einsetzbar.

Beton-Tragschicht

Der Beton aus der Tragschicht unterhalb des Asphalts wurde nach den Vorgaben der LAGA-Richtlinie für Bauschutt untersucht.

Tabelle 5: Ergebnisse und Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe bzw. nicht aufbereiteten Bauschutt, LAGA M20 v. 6.11.2003

Parameter	[]	A 5/2	A6/2	A7/2	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Arsen	mg/kg	< 10	10	< 10	20	-	-	-
Blei	mg/kg	< 10	< 10	< 10	100	-	-	-
Cadmium	mg/kg	0,12	< 0,10	< 0,10	0,6	-	-	-
Chrom, ges.	mg/kg	41	< 10	< 10	50	-	-	-
Kupfer	mg/kg	15	< 5,0	< 5,0	40	-	-	-
Nickel	mg/kg	21	5,9	< 5,0	40	-	-	-

Parameter	[]	A 5/2	A6/2	A7/2	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Quecksilber	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,3	-	-	-
Zink	mg/kg	< 10	13	< 10	120	-	-	-
EOX	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1	3	5	10
KW-Index	mg/kg	< 100	< 100	< 100	100	300	500	1000
PAK ₁₆	mg/kg	120	12	< 1,0	1	5 (20)	15 (50)	75 (100)
Summe PCB	mg/kg	< 0,006	< 0,006	< 0,006	0,02	0,1	0,5	1

Tabelle 6: Ergebnisse und Zuordnungswerte Eluat für Recyclingbaustoffe bzw. nicht aufbereiteten Bauschutt, LAGA M20 v. 6.11.2003

Parameter	[]	A 5/2	A6/2	A7/2	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
el. Leitfähigkeit	µS/cm	104	47	48	500	1500	2500	3000
pH-Wert		9,5	9,2	9	7,0-12,5			
Chlorid	mg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	10	20	40	150
Sulfat	mg/l	11	< 5,0	< 5,0	50	150	300	600
Arsen	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	10	10	40	50
Blei	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	20	40	100	100
Cadmium	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2	2	5	5
Chrom, ges.	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	15	30	75	100
Kupfer	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50	50	150	200
Nickel	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	40	50	100	100
Quecksilber	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2	0,2	1	2
Zink	µg/l	< 50	< 50	< 50	100	100	300	400
Phenol-Index	µg/l	< 10	< 10	< 10	<10	10	50	100

Das Ergebnis kann folgendermaßen zusammengefasst werden.

Tabelle 7 : Ergebnisse und relevante Belastungen inklusive LAGA-Einstufung

Probe	Relevante Belastung	LAGA-Zuordnung	Hinweis
A5/1	PAK: 120 mg/kg	>Z2	Sehr hoher PAK-Gehalt, gefährlicher Abfall
A6/1	PAK: 12 mg/kg	Z2	Erhöhte PAK-Konzentration
A7/1	-	Z0	unbelastet

Im Beton unterhalb des Asphalts liegen erhebliche Unterschiede in der Belastung mit PAK vor (andere Schadstoffe treten nicht auf). Die Belastung hat ursächlich mit dem Asphalt zu tun und führt dazu, dass im Bereich der A5 Gehalte >Z2 auftreten, während bei der A7 kein PAK auftritt. Beim Ausbau müssen die drei Bereiche rund um den Platz und vor dem Kasernentor getrennt ausgebaut und im Haufwerk abschließend deklariert werden.

Anstehender Boden

Der Sand unterhalb der Beton-Tragschicht wurde zu einer Mischprobe zusammengefasst und nach den Vorgaben der LAGA-Richtlinie für Boden untersucht.

Tabelle 8: Ergebnis der analytischen Untersuchung und abfallrechtliche Zuordnung (Z0 bis >Z2) nach LAGA (Feststoff) – TR Boden 2004

Parameter	[]	MP aus A5/3, A6/3, A7/3	Z0*	Z 1	Z 2
Arsen	mg/kg	< 10	15	45	150
Blei	mg/kg	< 10	140	210	700
Cadmium	mg/kg	< 0,10	1	3	10
Chrom, ges.	mg/kg	< 10	120	180	600
Kupfer	mg/kg	8,3	80	120	400
Nickel	mg/kg	< 5,0	100	150	500
Quecksilber	mg/kg	< 0,050	1	1,5	5
Thallium	mg/kg	< 0,20	0,7	2,1	7
Zink	mg/kg	< 10	300	450	1500
TOC	(Masse-%)	0,11	0,5	1,5	5
EOX	mg/kg	< 1,0	1	3	10
KW-Index	mg/kg	< 100	100	600	2000
PAK ₁₆	mg/kg	1,1	3	3	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,064	0,3	0,9	3
LHKW	mg/kg	< 1,0	1	1	1
BTXE	mg/kg	< 0,40	1	1	1
PCB	mg/kg	< 0,006	0,05	0,15	0,5

Tabelle 9: Ergebnis der analytischen Untersuchung und abfallrechtliche Zuordnung (Z0 bis >Z2) nach LAGA (Eluat) – TR Boden 2004

Parameter	[]	MP aus A5/3, A6/3, A7/3	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
el. Leitfähigkeit	µS/cm	25	250	250	1500	2000
pH-Wert		7,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	mg/l	< 5,0	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	< 5,0	20	20	50	200
Arsen	µg/l	< 5,0	14	14	20	60
Blei	µg/l	< 5,0	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 1,0	1,5	1,5	3	6
Chrom, ges.	µg/l	< 1,0	20	20	25	60
Kupfer	µg/l	< 5,0	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 5,0	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,10	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	< 50	150	150	200	600
Phenol	µg/l	< 10	20	20	40	100
Cyanid	µg/l	< 5	5	5	10	20

Die Ergebnisse werden in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 10 : Ergebnisse und relevante Belastungen inklusive LAGA-Einstufung

Probe	Relevante Belastung	LAGA-Zuordnung	Hinweis
MP aus A5/3, A6/3, A7/3	-	Z0	Es liegt eine leichte Belastung mit PAK vor (< 3 mg/kg)

Der Boden unterhalb der Beton-Tragschicht weist nur sehr geringe PAK-Gehalte auf und kann als unbelastet angesehen werden (Z0). Da die Beton-Tragschicht allerdings sehr unterschiedliche Werte aufweist, sollte vor einer Entsorgung/Verwertung der Böden einer Deklaration im Haufwerk unterzogen werden.

7 FAZIT UND WEITERES VORGEHEN

Die Untersuchungen am Straßenbau in und an der Blücher-Kaserne in Aurich ergaben sehr unterschiedliche Ergebnisse.

Während in der Kaserne unbelastete Asphalt (Verwertungsklasse A, ohne Schadstoffe) vorliegen, besitzen die Asphalte am Tor und rund um den Platz an der Skagerakstraße hohe PAK-Belastungen (teerhaltig, Verwertungsklasse B), die sich bereichsweise anscheinend auf die unterlagernde Beton-Tragschicht auswirkt und bei einem Ausbau erhöhte Entsorgungskosten erzeugt. Im Sand unterhalb der Tragschicht sind nur geringfügige Verunreinigungen erkennbar.

Aufgrund der nicht vollständig einheitlichen Verhältnisse sind Ausbaumaterialien generell vor einer Entsorgung im Haufwerk fachgerecht zu deklarieren.



Ohne Maßstab



Kartengrundlage: digitaler Routenplaner



**Blücher-Kaserne - Aurich
Begutachtung der Verkehrsflächen**

Auftraggeber
Stadt Aurich - Stadtverwaltung
Postfach 1769
26587 Aurich

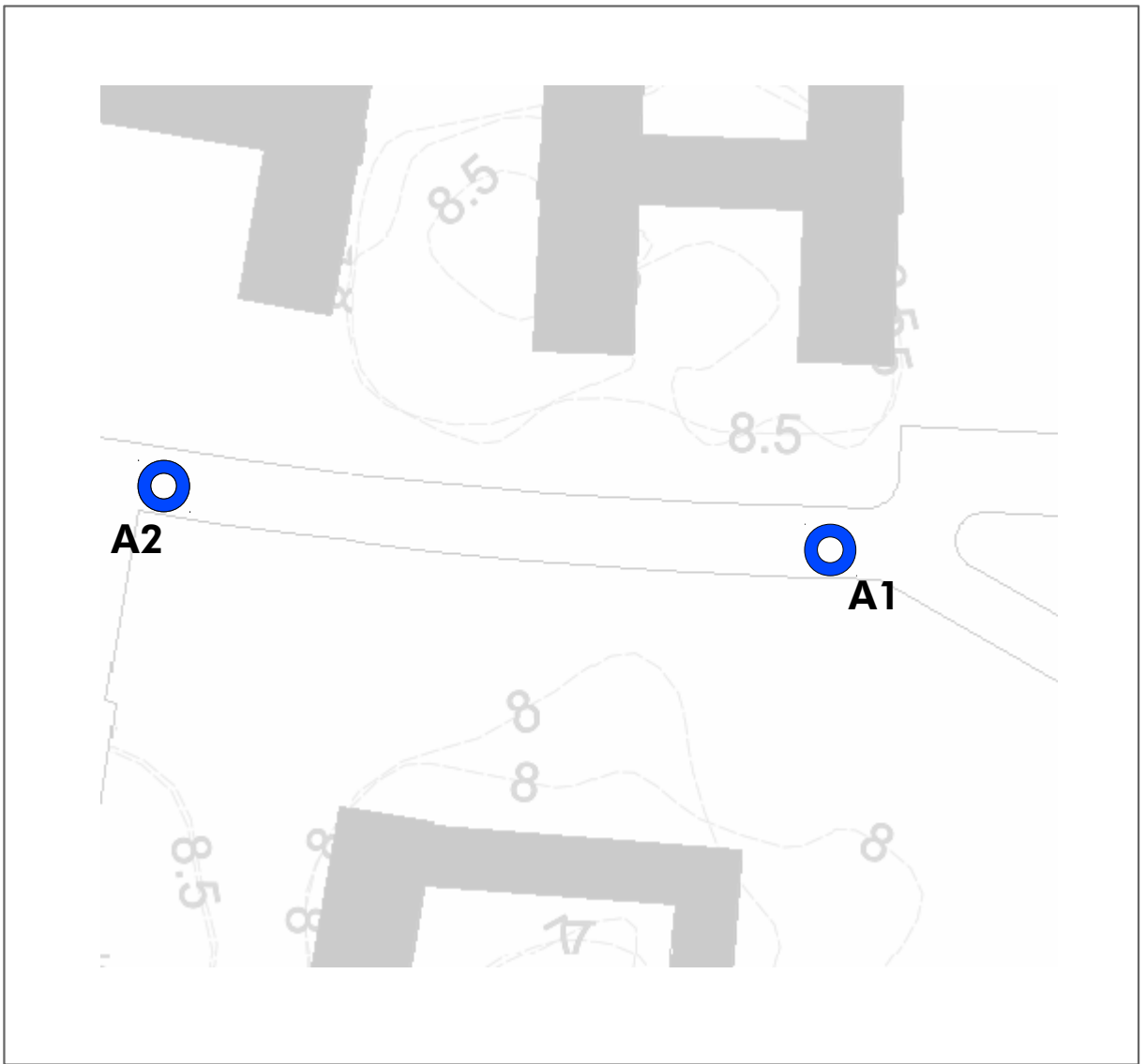
Übersichtskarte

BÖKER und PARTNER
Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung
Beratende Ingenieure und Geologen
www.boekerundpartner.de

18P340

B.Kühne
Juli 2019

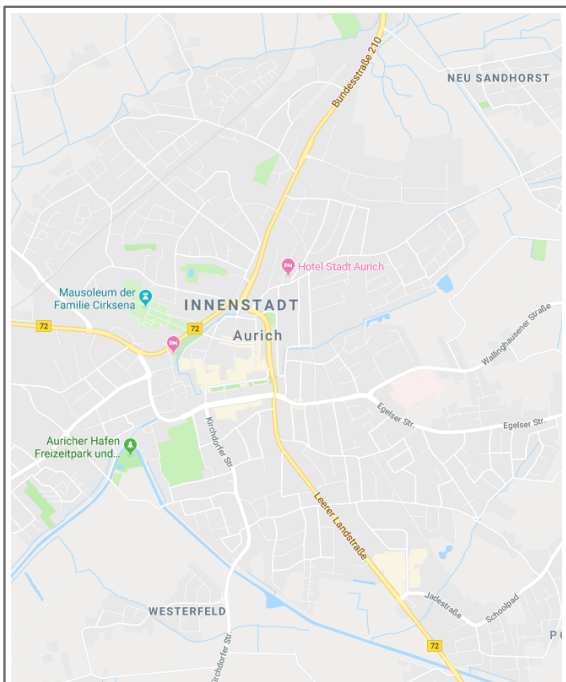
Anlage 1



Maßstab: 1 : 1.000



Kartengrundlage: digitaler Routenplaner



**Blücher-Kaserne - Aurich
Begutachtung der Verkehrsflächen**

Auftraggeber
Stadt Aurich - Stadtverwaltung
Postfach 1769
26587 Aurich

Lageplan der Sondierungen A1 und A2

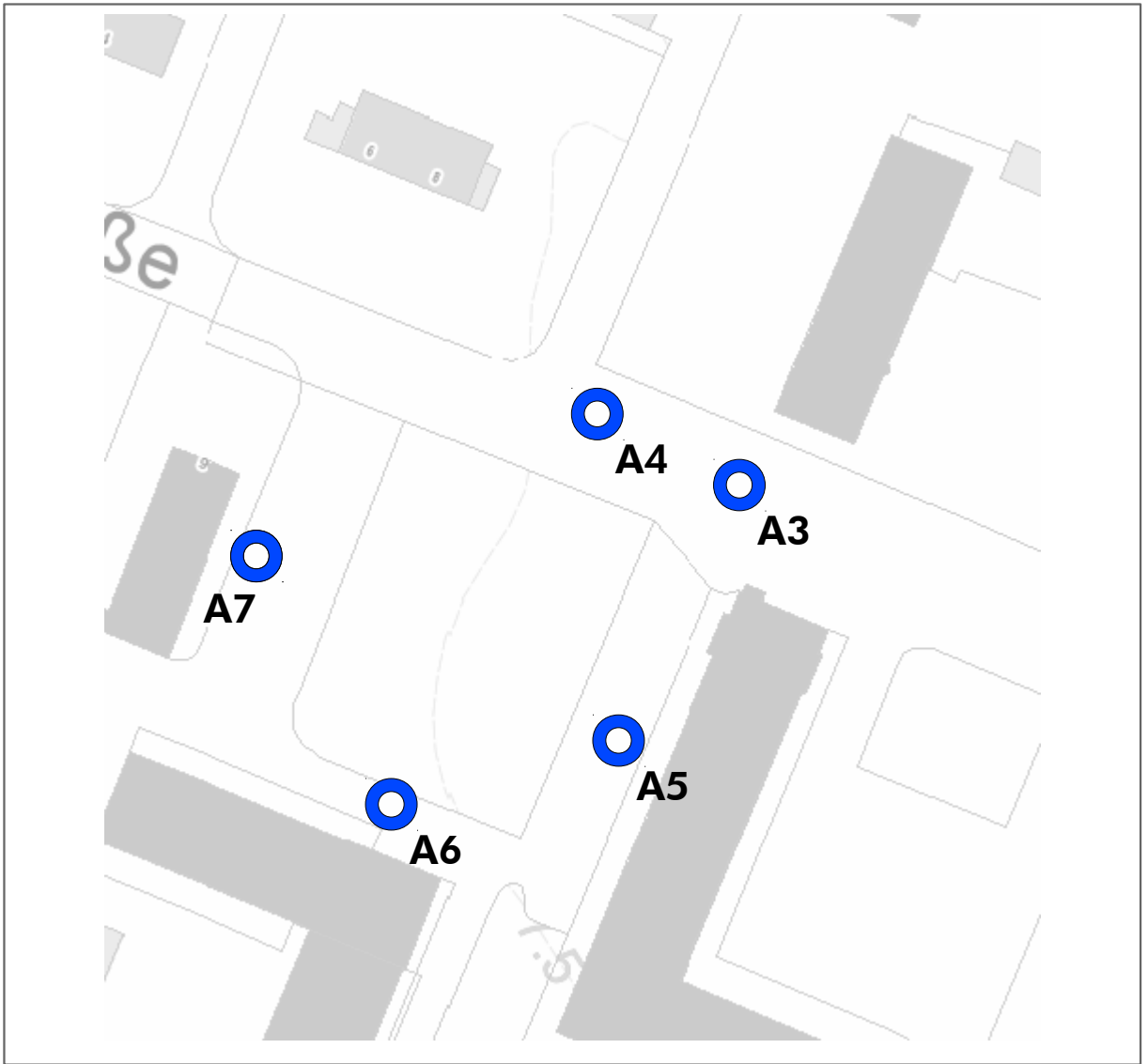
BÖKER und PARTNER
Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung
Beratende Ingenieure und Geologen
www.boekerpardner.de



18P340

B.Kühne
Juli 2019

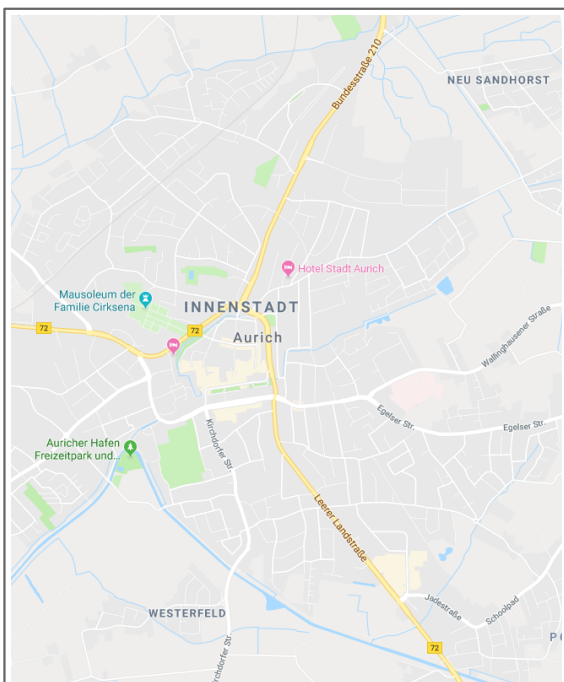
Anlage 2.1



Maßstab: 1 : 1.000



Kartengrundlage: digitaler Routenplaner



Blücher-Kaserne - Aurich
Begutachtung der Verkehrsflächen

Auftraggeber
 Stadt Aurich - Stadtverwaltung
 Postfach 1769
 26587 Aurich

Lageplan der Sondierungen A3 bis A7

BÖKER und PARTNER
 Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung
 Beratende Ingenieure und Geologen
 www.boekerpardner.de

18P340

B.Kühne
 Juli 2019

Anlage 2.2

Biolab Umweltanalysen GmbH · Bienroder Weg 53 · 38108 Braunschweig

Böker und Partner Hannover
Herr Dieter Cordes
Staatswiesenstraße 4
30177 HANNOVER

Bienroder Weg 53
D-38108 Braunschweig
Telefon 05 31-31 30 00
Telefax 05 31-31 30 40
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:
Dipl.- Chemiker
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig
HRB 3263

Braunschweig, 03.06.2019

Analysenbericht B1904565

Auftrag : **A1904088**
Ihr Projekt : 18P340 / Blücher-Kaserne Aurich
Probenahme : Auftraggeber
Probeneingang : 24.05.2019
Analysenabschluss : 03.06.2019
Verwerfdatum : 24.07.2019

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wie Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 24.05.2019 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Ellen Mueller von der Haegen
(Auftragsmanagerin)

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Seite 1 von 3

Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P1914295	Asphalt	A1 / 1
P1914296	Asphalt	A2 / 1
P1914297	Asphalt	A3 / 1

Untersuchungsergebnisse

	P1914295 A1 / 1	P1914296 A2 / 1	P1914297 A3 / 1
--	--------------------	--------------------	--------------------

Qual. Unters. auf Asbest gem. VDI 3866, Blatt 5 - NGS Merkl. 2012 (am Pulverpräparat) (Q)

Asbest qualitativ (Materialproben)	kein Asbest nachgewiesen	kein Asbest nachgewiesen	kein Asbest nachgewiesen
Sonstige Bestandteile	mineralische Partikel Si-O (Quar), Ca-Al-Si-O (Zementklinker), Na- Ca-Al-Si-O (Plagioklas), K-Al-Si-O (Kalifeldspat)	mineralische Partikel Si-O (Quar), Ca-Al-Si-O (Zementklinker), Na- Ca-Al-Si-O (Plagioklas), K-Al-Si-O (Kalifeldspat), Ca-Mg- Al-Fe-Si-O (Pyroxen)	mineralische Partikel Si-O (Quar), Ca-Al-Si-O (Zementklinker), Na- Ca-Al-Si-O (Plagioklas), K-Al-Si-O (Kalifeldspat)
geschätzte Nachweisgrenze (gemäß VDI 3866 Bl.5 Abschn. 7.1)	Gew.% 1	1	1

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphtalin	mg/kg OS	< 0,30	< 0,30	< 0,30
Acenaphthylen	mg/kg OS	< 0,30	< 0,30	1,2
Acenaphthen	mg/kg OS	< 0,30	< 0,30	75
Fluoren	mg/kg OS	< 0,30	< 0,30	56
Phenanthren	mg/kg OS	0,79	0,41	910
Anthracen	mg/kg OS	< 0,30	< 0,30	140
Fluoranthren	mg/kg OS	0,72	0,51	620
Pyren	mg/kg OS	0,59	0,49	340
Benzo[a]anthracen	mg/kg OS	< 0,30	< 0,30	150
Chrysen	mg/kg OS	< 0,30	< 0,30	180
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg OS	< 0,30	< 0,30	120
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg OS	< 0,30	< 0,30	58
Benzo[a]pyren	mg/kg OS	< 0,30	< 0,30	100
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg OS	< 0,30	< 0,30	21
Benzo[g,h,i]perylen	mg/kg OS	< 0,30	< 0,30	61
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg OS	< 0,30	< 0,30	61
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg OS	< 5,0	< 5,0	2.900

Elution ("S4")

Eluat ("S4")		erstellt	erstellt	erstellt
Phenolindex im Eluat	µg/l	< 10	< 10	12

Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P1914298	Asphalt	A4 / 1
P1914299	Asphalt	E5 / 1

Untersuchungsergebnisse

	P1914298 A4 / 1	P1914299 E5 / 1
--	--------------------	--------------------

Qual. Unters. auf Asbest gem. VDI 3866, Blatt 5 - NGS Merkbl. 2012 (am Pulverpräparat) (Q)

Asbest qualitativ (Materialproben)	kein Asbest nachgewiesen	kein Asbest nachgewiesen
Sonstige Bestandteile	mineralische Partikel Si-O (Quar), Ca-Al-Si-O (Zementklinker), Na- Ca-Al-Si-O (Plagioklas), K-Al-Si-O (Kalifeldspat)	mineralische Partikel Si-O (Quar), Ca-Al-Si-O (Zementklinker), Na- Ca-Al-Si-O (Plagioklas), K-Al-Si-O (Kalifeldspat)
geschätzte Nachweisgrenze (gemäß VDI 3866 Bl.5 Abschn. 7.1)	Gew.% 1	1

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphtalin	mg/kg OS	< 0,30	< 0,30
Acenaphthylen	mg/kg OS	< 0,30	< 0,30
Acenaphthen	mg/kg OS	12	2,3
Fluoren	mg/kg OS	7,9	0,91
Phenanthren	mg/kg OS	310	54
Anthracen	mg/kg OS	36	11
Fluoranthren	mg/kg OS	280	59
Pyren	mg/kg OS	150	38
Benzo[a]anthracen	mg/kg OS	74	15
Chrysen	mg/kg OS	79	15
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg OS	53	12
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg OS	25	5,3
Benzo[a]pyren	mg/kg OS	41	14
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg OS	9,9	2,2
Benzo[g,h,i]perylen	mg/kg OS	22	7,7
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg OS	24	7,2
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg OS	1.100	240

Elution ("S4")

Eluat ("S4")		erstellt	erstellt
Phenolindex im Eluat	µg/l	< 10	93

Untersuchungsmethoden

Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
Asbest qualitativ (Materialproben)	VDI 3866 Bl.5 2017-06	
PAK in Asphalt	LUA Merkblatt 1 Abs.7.2 2000-07	Q
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402 Abs.4 1999-12	Q

Biolab Umweltanalysen GmbH · Bienroder Weg 53 · 38108 Braunschweig

Böker und Partner Hannover
Herr Dieter Cordes
Staatswiesenstraße 4
30177 HANNOVER

Bienroder Weg 53
D-38108 Braunschweig
Telefon 05 31-31 30 00
Telefax 05 31-31 30 40
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:
Dipl.- Chemiker
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig
HRB 3263

Braunschweig, 16.07.2019

Analysenbericht B1905964

Auftrag : **A1905415**
Ihr Projekt : 18P340 / Blücher-Kaserne Aurich
Probenahme : Auftraggeber
Probeneingang : 09.07.2019
Analysenabschluss : 16.07.2019
Verwerfdatum : 09.09.2019

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wie Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 09.07.2019 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Jennifer Geilich
(Auftragsmanagerin)

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Seite 1 von 2

Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P1918874	Asphalt	A5/1
P1918875	Asphalt	A6/1
P1918876	Asphalt	A7/1

Untersuchungsergebnisse

	P1918874 A5/1	P1918875 A6/1	P1918876 A7/1
--	------------------	------------------	------------------

Qual. Unters. auf Asbest gem. VDI 3866, Blatt 5 - NGS Merkl. 2012 (am Pulverpräparat) (Q)

Asbest qualitativ (Materialproben)	kein Asbest nachgewiesen	kein Asbest nachgewiesen	kein Asbest nachgewiesen
Sonstige Bestandteile	Partikel: Ca-C-O, Ca-Mg-Al-Si-O, Ca-P-O, Si-O, Na-Ca-Al-Si-O	Partikel: Ca-C-O, Ca-Mg-Al-Si-O, Fe-P-O, Si-O, Na-Ca-Al-Si-O	Partikel: Ca-C-O, Ca-Mg-Fe-Al-Si-O, K-Al-Si-O, Si-O, Na-Ca-Al-Si-O
geschätzte Nachweisgrenze (gemäß VDI 3866 Bl.5 Abschn. 7.1)	Gew.% 1	1	1

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	mg/kg OS		mg/kg OS		mg/kg OS
Naphtalin	4,9		7,4		3,4
Acenaphthylen	2,3		1,9		3,1
Acenaphthen	92		110		170
Fluoren	84		120		170
Phenanthren	1.000		940		1.200
Anthracen	130		150		210
Fluoranthren	750		810		880
Pyren	460		510		520
Benzo[a]anthracen	210		230		300
Chrysen	240		260		310
Benzo[b]fluoranthren	160		170		190
Benzo[k]fluoranthren	58		63		63
Benzo[a]pyren	120		140		150
Dibenzo[a,h]anthracen	19		20		25
Benzo[g,h,i]perylen	54		60		55
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	58		64		62
Summe PAK (16 nach EPA)	3.400		3.600		4.300

Elution ("S4")

Eluat ("S4")		erstellt	erstellt	erstellt
Phenolindex im Eluat	µg/l	40	58	46

Untersuchungsmethoden

Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
PAK in Asphalt	LUA Merkblatt 1 Abs.7.2 2000-07	Q
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402 Abs.4 1999-12	Q

Biolab Umweltanalysen GmbH · Bienroder Weg 53 · 38108 Braunschweig

Böker und Partner Hannover
Herr Dieter Cordes
Staatswiesenstraße 4
30177 HANNOVER

Bienroder Weg 53
D-38108 Braunschweig
Telefon 05 31-31 30 00
Telefax 05 31-31 30 40
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:
Dipl.- Chemiker
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig
HRB 3263

Braunschweig, 15.07.2019

Analysenbericht B1905931

Auftrag : **A1905414**
Ihr Projekt : 18P340 / Blücher-Kaserne Aurich
Probenahme : Auftraggeber
Probeneingang : 09.07.2019
Analysenabschluss : 15.07.2019
Verwerfdatum : 09.09.2019

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wie Ihnen die Analyseergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 09.07.2019 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Jennifer Geilich
(Auftragsmanagerin)

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Seite 1 von 4

Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P1918871	Baustoff	A5/2
P1918872	Baustoff	A6/2
P1918873	Baustoff	A7/2

Untersuchungsergebnisse

		P1918871	P1918872	P1918873
		A5/2	A6/2	A7/2
Mahlen		erfolgt	erfolgt	erfolgt
Trockenrückstand	Gew. %	98,3	99,7	95,7
Schwermetalle				
Arsen	mg/kg TS	< 10	10	< 10
Blei	mg/kg TS	< 10	< 10	< 10
Cadmium	mg/kg TS	0,12	< 0,10	< 0,10
Chrom	mg/kg TS	41	< 10	< 10
Kupfer	mg/kg TS	15	< 5,0	< 5,0
Nickel	mg/kg TS	21	5,9	< 5,0
Zink	mg/kg TS	< 10	13	< 10
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Kohlenwasserstoffindex (KWI)				
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C22-C40	mg/kg TS	< 60	< 60	< 60
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 100	< 100	< 100
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)				
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthen	mg/kg TS	1,6	< 0,06	< 0,06
Fluoren	mg/kg TS	1,4	< 0,06	< 0,06
Phenanthren	mg/kg TS	27	0,25	< 0,06
Anthracen	mg/kg TS	3,2	0,16	< 0,06
Fluoranthren	mg/kg TS	31	1,8	0,12
Pyren	mg/kg TS	19	1,6	0,098
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	7,9	1,1	0,076
Chrysen	mg/kg TS	8,4	1,6	0,098
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	6,7	1,6	0,098
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	2,6	0,58	< 0,06
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	5,5	1,4	0,087
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,99	0,25	< 0,06
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	3,2	0,87	0,076
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	3,0	0,78	< 0,06
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	120	12	< 1,0
EOX (Aceton-Extraktion)	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0

Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P1918871	Baustoff	A5/2
P1918872	Baustoff	A6/2
P1918873	Baustoff	A7/2

Untersuchungsergebnisse

		P1918871 A5/2	P1918872 A6/2	P1918873 A7/2
Polychlorierte Biphenyle (PCB)				
PCB28	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
PCB52	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
PCB101	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
PCB138	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
PCB153	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
PCB180	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe PCB (6 nach DIN)	µg/kg TS	< 6,0	< 6,0	< 6,0
PCB118	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Elution ("S4")				
Eluat ("S4")		erstellt	erstellt	erstellt
pH-Wert im Eluat		9,5	9,2	9,0
Messtemperatur	°C	23,2	23,2	23,2
Elektr. Leitfähigkeit im Eluat	µS/cm	104	47	48
Messtemperatur	°C	23,2	23,2	23,2
Organoleptik Eluat				
Farbe		farblos	farblos	gelblich
Trübung		klar	klar	klar
Bodensatz		ohne	ohne	ohne
Geruchsintensität		schwach	ohne	schwach
Geruch		zitronig	ohne	zitronig
Schwermetalle				
Arsen im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Blei im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Cadmium im Eluat	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom im Eluat	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kupfer im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Nickel im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink im Eluat	µg/l	< 50	< 50	< 50
Quecksilber im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Anionen				
Chlorid im Eluat	mg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Sulfat im Eluat	mg/l	11	< 5,0	< 5,0
Phenolindex im Eluat	µg/l	< 10	< 10	< 10

Untersuchungsmethoden

Vorbereitungsanalysen

Parameter	Methodennorm	
Mahlen	DIN 19747 2009-07	Q
KW-Aufschluss	DIN EN 13657 2003-01	Q
Eluat ("S4")	DIN 38414 S4 1984-10	Q

Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
Trockenrückstand	DIN ISO 11465 1996-12	Q
Arsen	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Blei	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Cadmium	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Chrom	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Kupfer	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Nickel	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Zink	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Quecksilber	DIN ISO 16772 2005-06 (Abw. DC)	Q
Kohlenwasserstoffindex	LAGA KW04 12.09/ DIN EN 14039 2005-01	Q
PAK in Boden	DIN ISO 18287 2006-05	Q
EOX (Aceton-Extraktion)	DIN 38414 S17 2014-04 (Abw.: Acetonextrakt)	Q
PCB in Boden	DIN ISO 10382 2003-05 / DIN EN 15308 2008-05	Q
pH-Wert im Eluat	DIN EN ISO 10523 2012-04 (DIN 38404-5 7.09)	Q
Elektr. Leitfähigkeit im Eluat	DIN EN 27888 1993-11	Q
Arsen im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Blei im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Cadmium im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Chrom im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Kupfer im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Nickel im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Zink im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Quecksilber im Eluat	DIN EN 12846 2012-08	Q
Chlorid im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
Sulfat im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402 Abs.4 1999-12	Q

Biolab Umweltanalysen GmbH · Bienroder Weg 53 · 38108 Braunschweig

Böker und Partner Hannover
Herr Dieter Cordes
Staatswiesenstraße 4
30177 HANNOVER

Bienroder Weg 53
D-38108 Braunschweig
Telefon 05 31-31 30 00
Telefax 05 31-31 30 40
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:
Dipl.- Chemiker
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig
HRB 3263

Braunschweig, 15.07.2019

Analysenbericht B1905930

Auftrag : **A1905413**
Ihr Projekt : 18P340 / Blücher-Kaserne Aurich
Probenahme : Auftraggeber
Probeneingang : 09.07.2019
Analysenabschluss : 15.07.2019
Verwerfdatum : 09.09.2019

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wie Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 09.07.2019 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Moritz Albrecht
(Auftragsmanager)

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Seite 1 von 5

Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P1918870	Boden	MP aus A5/3, A6/3, A7/3

Untersuchungsergebnisse

P1918870		
MP aus A5/3, A6/3, A7/3		
Trockenrückstand	Gew. %	87,6
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)	Gew. % TS	0,11

Schwermetalle

Arsen	mg/kg TS	< 10
Blei	mg/kg TS	< 10
Cadmium	mg/kg TS	< 0,10
Chrom	mg/kg TS	< 10
Kupfer	mg/kg TS	8,3
Nickel	mg/kg TS	< 5,0
Zink	mg/kg TS	< 10
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,050
Thallium	mg/kg TS	< 0,20

Kohlenwasserstoffindex (KWI)

Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C22-C40	mg/kg TS	< 60
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 100

Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Benzol	mg/kg TS	< 0,10
Toluol	mg/kg TS	< 0,10
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,10
p,m-Xylol	mg/kg TS	< 0,050
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,050
Summe BTEX	mg/kg TS	< 0,40
Styrol	mg/kg TS	< 0,050
Cumol	mg/kg TS	< 0,050

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	mg/kg TS	< 0,06
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,06
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,06
Fluoren	mg/kg TS	< 0,06
Phenanthren	mg/kg TS	0,12
Anthracen	mg/kg TS	< 0,06
Fluoranthren	mg/kg TS	0,23
Pyren	mg/kg TS	0,17
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,090
Chrysen	mg/kg TS	0,12
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,090
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,06
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,064
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	< 0,06
Benzo[g,h,i]perylen	mg/kg TS	< 0,06
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	< 0,06
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	1,1

Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P1918870	Boden	MP aus A5/3, A6/3, A7/3

Untersuchungsergebnisse

P1918870		
MP aus A5/3, A6/3, A7/3		
EOX (Aceton-Extraktion)	mg/kg TS	< 1,0

Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)

1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,050
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,25
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,050
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,050
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,050
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,050
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,050
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,050
Bromdichlormethan	mg/kg TS	< 0,050
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,050
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,050
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,050
Tribrommethan	mg/kg TS	< 0,050
1,1,2,2-Tetrachlorethan	mg/kg TS	< 0,050
Summe LHKW	mg/kg TS	< 1,0
Vinylchlorid	mg/kg TS	< 0,50

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

PCB28	µg/kg TS	< 1,0
PCB52	µg/kg TS	< 1,0
PCB101	µg/kg TS	< 1,0
PCB138	µg/kg TS	< 1,0
PCB153	µg/kg TS	< 1,0
PCB180	µg/kg TS	< 1,0
Summe PCB (6 nach DIN)	µg/kg TS	< 6,0
PCB118	µg/kg TS	< 1,0

Elution ("S4")

Eluat ("S4")		erstellt
pH-Wert im Eluat		7,7
Messtemperatur	°C	21,0
Elektr. Leitfähigkeit im Eluat	µS/cm	25
Messtemperatur	°C	20,9

Schwermetalle

Arsen im Eluat	µg/l	< 5,0
Blei im Eluat	µg/l	< 5,0
Cadmium im Eluat	µg/l	< 1,0
Chrom im Eluat	µg/l	< 1,0
Kupfer im Eluat	µg/l	< 5,0
Nickel im Eluat	µg/l	< 5,0
Zink im Eluat	µg/l	< 50
Quecksilber im Eluat	µg/l	< 0,10

Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P1918870	Boden	MP aus A5/3, A6/3, A7/3

Untersuchungsergebnisse

P1918870		
MP aus A5/3, A6/3, A7/3		
Anionen		
Chlorid im Eluat	mg/l	< 5,0
Sulfat im Eluat	mg/l	< 5,0
Cyanid (gesamt) im Eluat	µg/l	< 5,0
Phenolindex im Eluat	µg/l	< 10

Bemerkungen/ Beurteilungen:

Probe : P1918870

Bemerkung:

BTEX, LHKW: Die Methanolextraktion erfolgte im Labor. Dies kann zu Minderbefunden führen.

Untersuchungsmethoden

Vorbereitungsanalysen

Parameter	Methodennorm	
KW-Aufschluss	DIN EN 13657 2003-01	Q
Eluat ("S4")	DIN 38414 S4 1984-10	Q

Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
Trockenrückstand	DIN ISO 11465 1996-12	Q
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)	DIN ISO 13137 2001-12	Q
Arsen	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Blei	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Cadmium	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Chrom	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Kupfer	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Nickel	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Zink	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Quecksilber	DIN ISO 16772 2005-06 (Abw. DC)	Q
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Kohlenwasserstoffindex	LAGA KW04 12.09/ DIN EN 14039 2005-01	Q
BTEX, Cumol, Styrol in Boden	DIN ISO 15009 2004-08 (HLUG Handb. Attl. Bd7 T4)	Q
PAK in Boden	DIN ISO 18287 2006-05	Q
EOX (Aceton-Extraktion)	DIN 38414 S17 2014-04 (Abw.: Acetonextrakt)	Q
LHKW in Boden	DIN ISO 15009 2004-08	Q
PCB in Boden	DIN ISO 10382 2003-05 / DIN EN 15308 2008-05	Q
pH-Wert im Eluat	DIN EN ISO 10523 2012-04 (DIN 38404-5 7.09)	Q
Elektr. Leitfähigkeit im Eluat	DIN EN 27888 1993-11	Q
Arsen im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Blei im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Cadmium im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Chrom im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Kupfer im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Nickel im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Zink im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Quecksilber im Eluat	DIN EN 12846 2012-08	Q
Chlorid im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
Sulfat im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
Cyanid (gesamt) im Eluat	DIN EN ISO 14403 2002-07	Q
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402 Abs.4 1999-12	Q