

KIB Unna GmbH · Viktoriastraße 25a · 59425 Unna

Gemeinde Bönen
Fachbereich Planen, Bauen, Umwelt
Am Bahnhof 7
59199 Bönen

Unna, 02.07.2025

BV: Untergrunduntersuchung im Bereich der Fußgängerzone sowie angrenzender Grünflächen an der Bahnhofstr./ Oststr. in Bönen

Ergebnisse der erfolgten Aufschlussbohrungen und der erfolgten umwelttechnischen Analytik

Sehr geehrte Damen und Herren,
sehr geehrter Herr Büchting,

wir wurden durch Sie beauftragt, für die Fußgängerzone an der Bahnhofstr. / Ecke Oststraße sowie für angrenzende Grünflächen eine orientierende Bodenuntersuchung durchzuführen. Hintergrund sind geplante Erdarbeiten durch die Gemeinde Bönen. Details über Art und Umfang wurden uns durch Sie nicht übermittelt.

Zur Erfassung der Materialien waren entsprechende Aufschlussbohrungen zu erstellen. Hierfür wurden am 13.05.2025 zur Erkundung des Untergrundes insgesamt 3 Rammkernbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 niedergebracht. Die Lage der Sondierstellen ist der folgenden Abbildung sowie dem Lageplan und dem Luftbild der Anlage zu entnehmen und wurde durch den Auftraggeber unter Berücksichtigung der örtlichen Leitungsverläufe vorgegeben. Die Aufschlusstiefe wurde bis 3,0 m u. GOK vorgegeben.

In der folgenden Abbildung 1 sind die Bearbeitungsbereiche auf einem Luftbild dargestellt.



Abbildung 1: Luftbild mit Darstellung der Lage der Untersuchungspunkte
Grundlage: DOP über tim-online.nrw.de

In der folgenden Tabelle 1 sind die durchgeführten Sondierungen mit den erreichten Endtiefen und der angetroffenen Schichtenfolge aufgeführt.

Tabelle 1: Darstellung der angetroffenen Schichtenhorizonte

Sondier- punkte	Ansatzhöhe [m NN]	Endtiefe [m u. GOK]	Schichtfolge [m u. GOK]
RKS 1	+65,39	3,00 (+62,39)	0,00 – 0,25 A: Schluff, stark sandig, humos ≈ oberbodenähnlich 0,25 – 0,70 A: Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach humos, Kohle- und Ziegelreste 0,70 – 1,00 A: Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig, wenige organische Beimengungen 1,00 – 3,00 Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig
RKS 2	+65,35	0,70 (+61,65)	0,00 – 0,12 A: Pflasterstein + Bettungssplitt 0,12 – 0,50 A: Kies, Sand ≈ Bergematerial 0,50 – 0,70 A: Kalkstein-Stücke ab 0,70 kein weiterer Bohrfortschritt

Sondier- punkte	Ansatzhöhe [m NN]	Endtiefe [m u. GOK]	Schichtfolge [m u. GOK]
RKS 2A	+65,35	0,80 (+61,75)	0,00 – 0,12 A: Pflasterstein + Bettungssplitt 0,12 – 0,80 A: Kies, Sand ≈ Bergematerial ab 0,80 kein weiterer Bohrfortschritt
RKS 3	+65,62	3,00 (+62,62)	0,00 – 0,25 A: Schluff, sandig, humos ≈ oberbodenähnlich 0,25 – 0,80 A: Schluff, sandig, kiesig, tonig, wenige organische Beimengungen 0,80 – 3,00 Schluff, tonig, schwach feinsandig, bis 1,2 mit wenigen organischen Beimengungen, ab 2,6 mit Wurzelresten

Im Bereich der Fußgängerzone wurden unterhalb von Pflastersteinen und Bettungssplitten mittels der RKS 2 kiesig-sandige Bergematerialien in dichter bis sehr dichter Lagerung in einer Stärke von zunächst ca. 0,40 m aufgeschlossen. Unterhalb der Bergematerialien folgt umgelagerter Kalksteinbruch. Die Festigkeit der Materialien nimmt bereits nach 20 cm so stark zu, dass kein weiterer Bohrfortschritt erzielt werden konnte. Nach umsetzen und erneuter Durchführung der Sondierungen lagen die Bergematerialien ab 0,80 m u. GOK so fest vor, dass hier ebenfalls kein weiterer Bohrfortschritt erzielt werden konnte.

Im Bereich der Grünflächen (RKS 1 und 3) wurden an der Oberfläche umgelagerte Lehm Böden ohne technogene Bestandteile mit humosen Anteilen in einer Stärke von 0,25 m aufgeschlossen. Durch die hohen humosen Bestandteile haben die Böden eine oberbodenähnliche Beschaffenheit. Unterhalb dieser Böden folgen umgelagerte Lehm Böden mit z. T. organische Beimengungen sowie lokal Ziegel- und Kohlereste bis in Teufen von 0,80 m bis 1,00 m u. GOK. Nach Durchörterung der Auffüllung standen unauffällige, natürlich gewachsene Lehm Böden aus Schluffen mit variierenden Anteilen an Feinsand und Ton bis in die gewählte Bohrendtiefe von 3,0 m an.

Bzgl. der Verwertung bzw. Abfuhr von etwaigen anfallenden Aushubmassen im Zuge von Erdarbeiten im Fußgängerbereich wurden die angefüllten Materialien der Unterbauten der Pflasterdecke nach den Parametern der Ersatzbaustoffverordnung für Boden- und Baggergut untersucht. Die oberflächig anstehenden Böden im Bereich der Grünflächen wurden auf die Parameter der BBodSchV Anlage 2 Tab. 4, Wirkungspfad Boden-Mensch untersucht, um eine Gefährdung für den Menschen bei direktem Kontakt auszuschließen. Die Probenzusammenstellung sowie die Einstufung der Untersuchungsergebnisse sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Die chemischen Analysen wurden nach den gültigen DIN- und ISO-Methoden durchgeführt. Die jeweiligen Verfahren und Bestimmungsgrenzen sind im Prüfbericht der SGS Fresenius GmbH aus Herten aufgeführt. Die Prüfberichte der erfolgten chemischen Untersuchungen sind der Anlage zu entnehmen.

Tabelle 2: Zusammensetzung der Mischproben für die laboranalytischen Untersuchungen

Probenbezeichnung	Einzelproben	Entnahme- tiefe m u. GOK	Untersuchungs- parameter	Abfallrechtl. Einstufung
MP-1 Oberboden Grünfläche	1-1 3-1	0,00 – 0,25 0,00 – 0,25	BBodSchV Anl. 1 Tab. 3 Prüfwerte Boden-Mensch	Prüfwerte Boden-Mensch für eine Nutzung als Park- und Freizeitanlage werden eingehalten
MP-2 Unterbau Fußgängerzone	2-1 2-2 2A-1	0,12 – 0,50 0,50 -0,70 0,12 – 0,80	EBV BM0*	BM-F3 <i>KW-Index C10-22 590 mg/kg</i> <i>KW-Index C10-40 670 mg/kg</i>

Anhand der erfolgten labortechnischen Analysen wurde festgestellt, dass die anstehenden, oberflächigen Böden im Bereich der Grünflächen die Prüfwerte Boden-Mensch für eine Nutzung als Park- und Freizeitanlage einhalten.

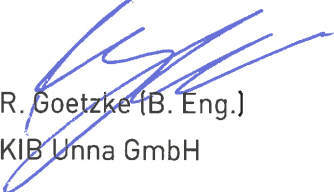
Die vorliegenden Unterbauten im Bereich der Fußgängerzone zeigen erhöhte Verunreinigungen mittels Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-Index C10-22 = 590 mg/kg, KW-Index C10-C40 = 670 mg/kg), wodurch sich eine Einstufung in die Zuordnungskategorie BM-F3 gemäß Ersatzbaustoffverordnung ergibt. Die Materialien können bei Bedarf im Untergrund verbleiben. Sofern Sie ausgebaut werden, ist nur ein eingeschränkter Wiedereinbau möglich. Es gelten die maßgeblichen Einbauweisen gem. Anlage 2 und 3 der Ersatzbaustoffverordnung.

Bei einer externen Entsorgung dieser Materialien ist aufgrund der Verunreinigungen mittels Mineralölkohlenwasserstoffen mit erhöhten Entsorgungskosten zu rechnen.

Die in diesem Bericht aufgeführten Daten bzgl. der bodenmechanischen und hydrogeologischen Eigenschaften beruhen auf punktuellen Aufschlüssen und allgemeinen Kenntnissen der örtlichen geologischen Situation.

Bei Rückfragen stehen wir selbstverständlich zur Verfügung.

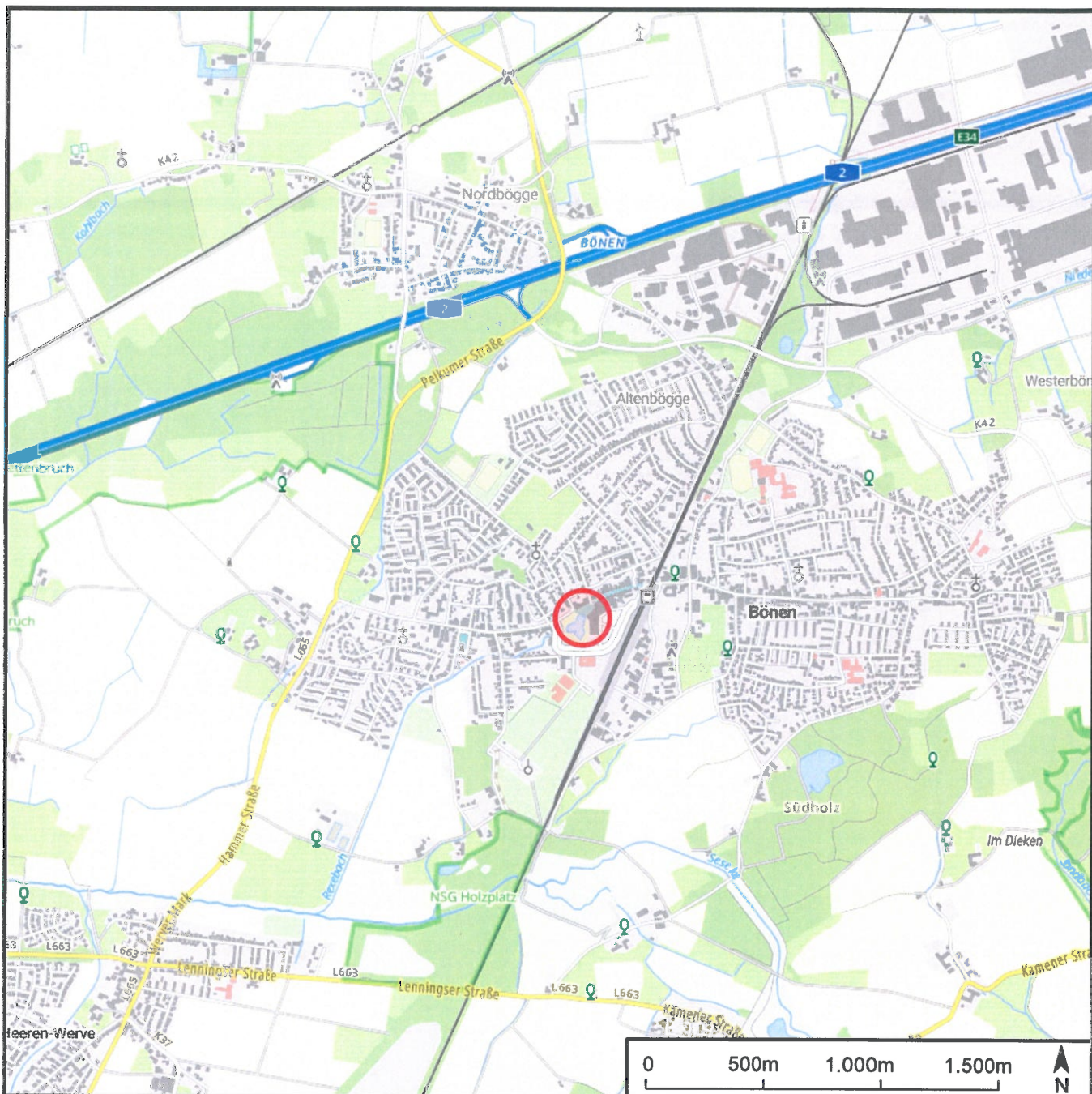
Mit freundlichen Grüßen


R. Goetzke (B. Eng.)
KIB Unna GmbH


D. Sorges (B. Eng.)

Anlage:

- Lagepläne
- Schichtenverzeichnisse
- Prüfberichte der SGS Fresenius GmbH



— Bearbeitungsbereich

Auftragnehmerin

KIB
UNNA GMBH
GEOTECHNIK BÜCKRAU UMWELT

Viktoriastraße 25a
59425 Unna
Tel.: +49 (0) 2303-87149-20
e-mail: info@kib-unna.de

Landkreis: Unna
Gemarkung: Bönen (051357)
Gemeinde: Bönen

Höhenbezug: m ü. NN
Flur: 017
Flurstück: 671

	Datum	Name	Unterschrift
Gezei	02.07.2025	D. Sorges	
Gepr.	02.07.2025	D. Klusenwirth	

Übersichtslageplan:
orientierende Bodenuntersuchungen im Bereich der Fußgängerzone und angrenzender Grünflächen an der vor Erdarbeiten im Bereich der Bahnhofstraße / Ecke Oststraße in 59199 Bönen

Auftragsnr.: 6526

Plan-Nr.: 1.1
Ers. f.:

Maßstab: 1:25.000

Plan 1/3



Position Rammkernsondierung

Auftragnehmerin

KIB
UNNA GMBH
GEOTECHNIK RUCKBAU UMWELT

Viktoriastraße 25a
59425 Unna
Tel.: +49 (0) 2303-87149-20
e-mail: info@kib-unna.de

Landkreis: Unna
Gemarkung: Bönen (051357)
Gemeinde: Bönen

Höhenbezug: m ü. NN
Flur: 017
Flurstück: 671

	Datum	Name	Unterschrift	Lageplan:	
Gezei	02.07.2025	D. Sorges		orientierende Bodenuntersuchungen im Bereich der Fußgängerzone und angrenzender Grünflächen an der vor Erdarbeiten im Bereich der Bahnhofstraße / Ecke Oststraße in 59199 Bönen	
Gepr.	02.07.2025	D. Klusenwirth			
Auftragsnr.: 6526				Plan-Nr.: 1.2	Maßstab: 1:1.000
				Ers. f.:	Plan 2/3



 Position Rammkernsondierung

Auftragnehmerin

KIB
UNNA GMBH
GEOTECHNIK RÜCKBAU UMWELT

Viktoriastraße 25a
59425 Unna
Tel.: +49 (0) 2303-87149-20
e-mail: info@kib-unna.de

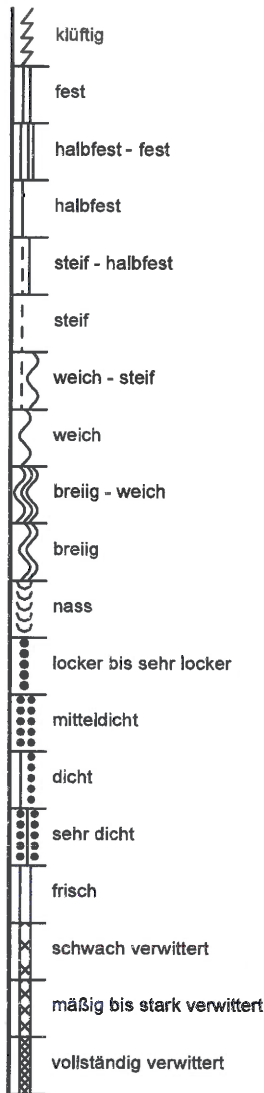
Landkreis: Unna
Gemarkung: Bönen (051357)
Gemeinde: Bönen

Höhenbezug: m ü. NN
Flur: 017
Flurstück: 671

	Datum	Name	Unterschrift	Luftbild: orientierende Bodenuntersuchungen im Bereich der Fußgängerzone und angrenzender Grünflächen an der vor Erdarbeiten im Bereich der Bahnhofstraße / Ecke Oststraße in 59199 Bönen
Gezei	02.07.2025	D. Sorges		
Gepr.	02.07.2025	D. Klusenwirth		
Auftragsnr.: 6526			Plan-Nr.: 1.3 Ers. f.:	Maßstab: 1:1.000
				Plan 3/3

Legende

Legende



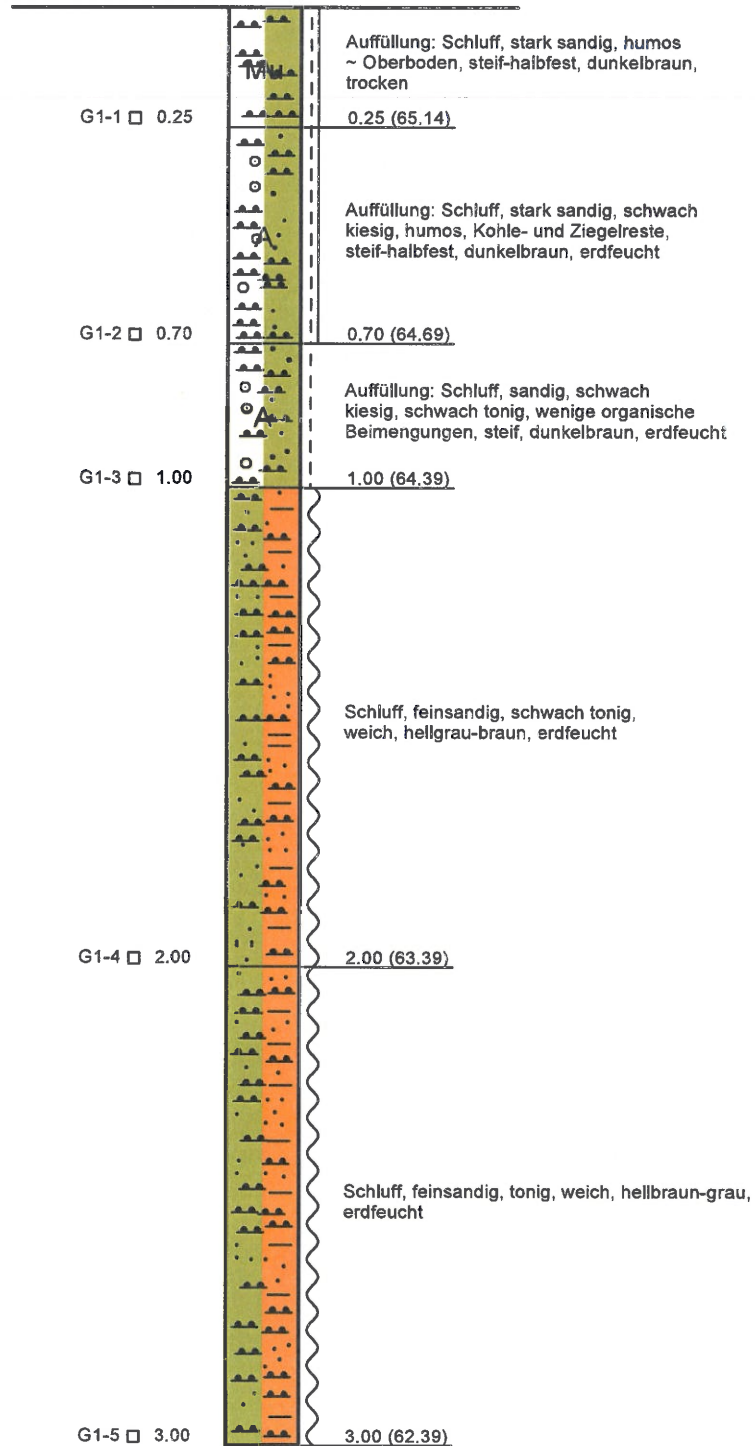
2,45 ▽ Bohrende
30.04.14
2,45 ▽ angebohrt
30.04.14
2,45 ▽ GW Ruhe
30.04.14
2,45 ▽ versickert
30.04.14
2,45 ▲ angestiegen
30.04.14

■ Sonderprobe
▣ Kernprobe
□ gestörte Probe

	A (Auffüllung)		Bk (Braunkohle)
	G (Kies)		Z (Fels)
	fG (Feinkies)		Zv (Fels verwittert)
	mG (Mittelkies)		Zs (Sandstein)
	gG (Grobkies)		Ust (Schluffstein)
	S (Sand)		Tst (Tonstein)
	fS (Feinsand)		Kst (Kalkstein)
	mS (Mittelsand)		Stk (Steinkohle)
	gS (Grobsand)		Sc (Schotter)
	U (Schluff)		fg (feinkiesig)
	fX (Steine (Schotter))		fs (feinsandig)
	X (Steine)		gg (grobkiesig)
	T (Ton)		g (kiesig)
	H (Torf)		gs (grobsandig)
	^k (Kalkstein)		h (humos)
	^km (Kalkmergelstein)		ht (torfig)
	^mk (Mergelkalkstein)		mg (mittelkiesig)
	^m (Mergelstein)		ms (mittelsandig)
	^tm (Tonmergelstein)		pf (pflanzliche Reste)
	^s (Sandstein)		org (organisch)
	^u (Schluffstein)		s (sandig)
	^mst (Steinmergel)		t (tonig)
	Mu (Mutterboden)		u (schluffig)
	Hg (Hanglehm)		x (steinig)
	LI (Lößlehm)		
	Lo (Löß)		

RKS 1

+65,39 m NN

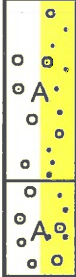


RKS 2

+65,35 m NN

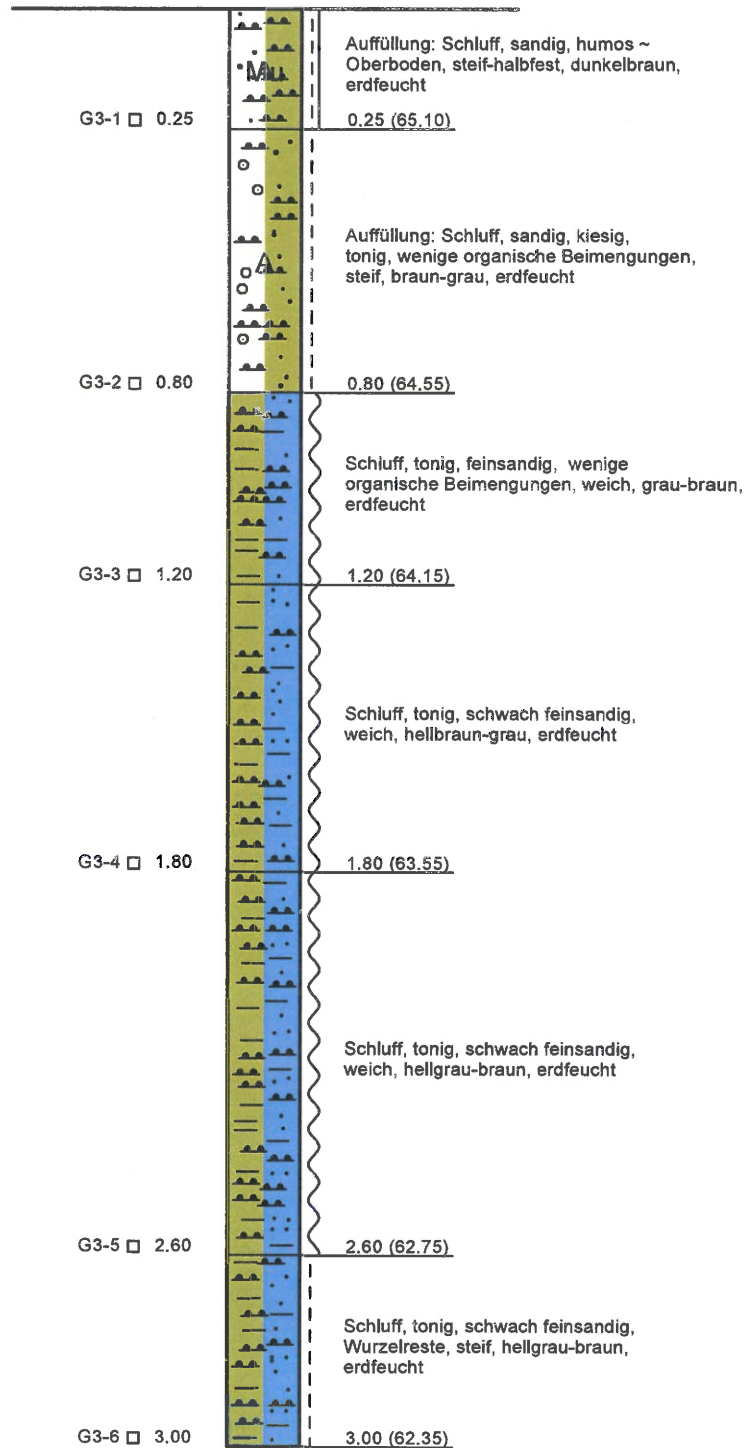
RKS 2A

+65,35 m NN

		Pflasterstein + Bettungssplitt 0.12 (65.23)		Pflasterstein + Bettungssplitt 0.12 (65.23)
		Auffüllung: Kies, Sand = Bergematerial, dicht, dunkelgrau, erdfeucht		
G2-1 □ 0.50		0.50 (64.85)		Auffüllung: Kies, Sand = Bergematerial, sehr dicht, dunkelgrau, erdfeucht, kein weiterer Bohrfortschritt
G2-2 □ 0.70		Auffüllung: Kies = Kalkstein-Stücke, sehr dicht, grau, erdfeucht, kein weiterer Bohrfortschritt 0.70 (64.65)		
			G2A-1 □ 0.80	0.80 (64.55)

RKS 3

+65,35 m NN



SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

KIB Unna GmbH
Viktoriastraße 25a
59425 Unna

Prüfbericht 7453221

Auftrags Nr. 7418526

Kunden Nr. 10179817

Mareike Rieger
Telefon +49 172 839 7834
Fax
Mareike.Rieger@sgs.com



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-02
D-PL-14115-02-03
D-PL-14115-02-06
D-PL-14115-02-07
D-PL-14115-02-08
D-PL-14115-02-10
D-PL-14115-02-13
D-PL-14115-02-14

Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 28.05.2025

Ihr Auftrag/Projekt: Bönen, Bahnhofstr./Oststr.
Ihr Bestellzeichen: 6526 - DS
Ihr Bestelldatum: 19.05.2025

Prüfzeitraum von 20.05.2025 bis 28.05.2025
erste laufende Probenummer 250498349
Probeneingang am 20.05.2025

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.A. Mareike Rieger
Customer Service

i.A. Georgios Malioukas
Customer Service

Bönen, Bahnhofstr./Oststr.
6526 - DS

Prüfbericht Nr. 7453221
Auftrag Nr. 7418526

Seite 2 von 3
28.05.2025

Probe 250498349

MP-1 Oberboden
Grünflächen

Eingangsdatum: 20.05.2025 Eingangsart: durch IF-Kurier abgeholt

Probenmatrix

Boden

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Probenvorbereitung				DIN 19747	HE
Trockensubstanz	Masse-%	86,2	0,1	DIN EN 14346	HE
Trockensubstanz LTR	Masse-%	87,6	0,1	DIN ISO 11465	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	49,1	0,1	DIN ISO 11464	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	50,9	0,1	DIN ISO 11464	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,3	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Cyanide, l. fr.	mg/kg TR	0,3	0,1	DIN EN ISO 17380	HE

Metalle :

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Antimon	mg/kg TR	< 2	2	DIN EN ISO 11885	HE
Arsen	mg/kg TR	8	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	51	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,5	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	27	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kobalt	mg/kg TR	7	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	19	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	0,3	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

Bönen, Bahnhofstr./Oststr.
6526 - DS

Prüfbericht Nr. 7453221
Auftrag 7418526 Probe 250498349

Seite 3 von 3
28.05.2025

Probe MP-1 Oberboden
Fortsetzung Grünflächen

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungsgrenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	-------------------	---------	-----------------

Chlor-/Alkylphenole :

Pentachlorphenol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	ISO 8165-2	HE
------------------	----------	--------	------	------------	----

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-			HE
Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-			HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN 19747	2009-07
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 17294-2	2017-01
DIN EN ISO 17380	2013-10
DIN ISO 11464	1996-12
DIN ISO 11465	1996-12
DIN ISO 18287	2006-05
ISO 8165-2	1999-07

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter <https://www.sgs.com/de-de/agb> zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

30.05.2025

Projekt: Bönen, Bahnhofstr./Oststr.**Prüfbericht:** Nr. 7453221 v. 28.05.2025**Tabelle 4: Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch:**

Parameter	Dim.	Prüfwerte BBodSchV: Park- und Freizeitanlagen	Probe:
			MP-1 Oberboden Grünflächen
Antimon	mg/kg	250	<2
Arsen	mg/kg	125	8
Blei	mg/kg	1000	51
Cadmium	mg/kg	50	0,5
Chrom gesamt ²	mg/kg	400	27
Chrom VI ²	mg/kg	250	n. a.
Kobalt	mg/kg	600	7
Nickel	mg/kg	350	19
Quecksilber	mg/kg	50	0,1
Thallium	mg/kg	25	0,3
Cyanide	mg/kg	50	0,3
Aldrin	mg/kg	10	n. a.
DDT	mg/kg	200	n. a.
Hexachlorbenzol	mg/kg	20	n. a.
Hexachlorcyclohexan HCH	mg/kg	25	n. a.
2,4-Dinitrotoluol	mg/kg	15	n. a.
2,6-Dinitrotoluol	mg/kg	1	n. a.
Hexanitrodiphenylamin (Hexyl)	mg/kg	750	n. a.
1,3,5-Trinitrohexahydro-1,3, 5-triazin	mg/kg	500	n. a.
Nitropenta	mg/kg	2.500	n. a.
Pentachlorphenol	mg/kg	250	n. a.
PAK16 ³ (vertret. Benzo(a)pyren)	mg/kg	1	<0,05
PAK 16	mg/kg		n. n.
PCB ₆	mg/kg	2	n. n.
TNT	mg/kg	100	n. a.

n. a. = nicht analysiert / n. n. = nicht nachgewiesen

¹ In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungs-pflanzen genutzt werden, gilt für Cadmium ein Prüfwert von 2,0 mg/kg Trockenmasse.

² Bei Überschreitung der Prüfwerte für Chrom gesamt ist der Anteil an ChromVI zu messen und anhand der Prüfwerte für Chrom VI zu bewerten.

³ Der Boden ist auf alle PAK16 hin zu untersuchen. Die Prüfwerte beziehen sich auf den Gehalt an Benzo(a)pyren im Boden. Benzo(a)pyren repräsentiert dabei die Wirkung typischer PAK-Gemische auf ehemaligen Kokereien, ehemaligen Gaswerks-geländen und ehemaligen Teermischwerken/-ölläger. Weicht das PAK-Muster oder der Anteil von Benzo(a)pyren an der Summe der Toxizitätsäquivalente im zu bewertenden Einzelfall deutlich von diesen typischen PAK-Gemischen ab, so ist dies bei der Anwendung der Prüfwerte zu berücksichtigen. Liegen die siedlungsbedingten Hintergrundwerte oberhalb der Prüfwerte für Benzo(a)pyren, ist dies bei der Bewertung der Untersuchungsergebnisse gemäß § 15 zu berücksichtigen.

Bewertung:

Das untersuchte Material hält die Prüfwerte der Tabelle 4 für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Park- und Freizeitanlagen) ein.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

KIB Unna GmbH
Viktoriastraße 25a
59425 Unna

Prüfbericht 7453222
Auftrags Nr. 7418526
Kunden Nr. 10179817

Mareike Rieger
Telefon +49 172 839 7834
Fax
Mareike.Rieger@sgs.com



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-02
D-PL-14115-02-03
D-PL-14115-02-06
D-PL-14115-02-07
D-PL-14115-02-08
D-PL-14115-02-10
D-PL-14115-02-13
D-PL-14115-02-14

Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 28.05.2025

Ihr Auftrag/Projekt: Bönen, Bahnhofstr./Oststr.
Ihr Bestellzeichen: 6526 - DS
Ihr Bestelldatum: 19.05.2025

Prüfzeitraum von 20.05.2025 bis 27.05.2025
erste laufende Probennummer 250498350
Probeneingang am 20.05.2025

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.A. Mareike Rieger
Customer Service

i.A. Georgios Malioukas
Customer Service



Bönen, Bahnhofstr./Oststr.
6526 - DS

Prüfbericht Nr. 7453222
Auftrag Nr. 7418526

Seite 2 von 5
28.05.2025

Probe 250498350

MP-2 Unterbau

Fußgängerzone

Eingangsdatum: 20.05.2025 Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Probenmatrix

Boden/Bauschutt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Probenvorbereitung				DIN 19747	HE
Trockensubstanz	Masse-%	95,6	0,1	DIN EN 14346	HE
TOC	Masse-% TR	1,0	0,1	DIN EN 15936	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	9	2	DIN EN 16170	HE
Blei	mg/kg TR	28	2	DIN EN 16170	HE
Cadmium	mg/kg TR	1,0	0,2	DIN EN 16170	HE
Chrom	mg/kg TR	15	1	DIN EN 16170	HE
Kupfer	mg/kg TR	53	1	DIN EN 16170	HE
Nickel	mg/kg TR	47	1	DIN EN 16170	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 16175-1	HE
Thallium	mg/kg TR	0,3	0,2	DIN EN 16171	HE
Zink	mg/kg TR	99	1	DIN EN 16170	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	670	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	590	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,3	0,3	DIN 38414-17	HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

Bönen, Bahnhofstr./Oststr.
6526 - DS

Prüfbericht Nr. 7453222
Auftrag 7418526 Probe 250498350

Seite 3 von 5
28.05.2025

Probe MP-2 Unterbau
Fortsetzung Fußgängerzone

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-		DIN EN 17322	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

Bönen, Bahnhofstr./Oststr.
6526 - DS

Prüfbericht Nr. 7453222
Auftrag Nr. 7418526

Seite 4 von 5
28.05.2025

Probe 250498350|EL7

MP-2 Unterbau

Fußgängerzone

Eingangsdatum:

20.05.2025

Eingangsart

Probenmatrix

Boden/Bauschutt

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Schüttteleluat 2:1 (EL7)

pH-Wert

8,1

DIN 19529

HE

Elektr.Leitfähigkeit
(25°C)

µS/cm

175

1

DIN EN ISO 10523

HE

DIN EN 27888

HE

Sulfat

mg/l

33

1

DIN EN ISO 10304-1

HE

Metalle im Eluat :

Arsen

mg/l

< 0,005

0,005

DIN EN ISO 11885

HE

Blei

mg/l

< 0,005

0,005

DIN EN ISO 11885

HE

Cadmium

mg/l

< 0,001

0,001

DIN EN ISO 11885

HE

Chrom

mg/l

< 0,005

0,005

DIN EN ISO 11885

HE

Kupfer

mg/l

< 0,005

0,005

DIN EN ISO 11885

HE

Nickel

mg/l

< 0,005

0,005

DIN EN ISO 11885

HE

Quecksilber

mg/l

< 0,00003

0,00003

DIN EN ISO 12846

HE

Thallium

mg/l

< 0,00006

0,00006

DIN EN ISO 17294-2

HE

Zink

mg/l

< 0,01

0,01

DIN EN ISO 11885

HE

PAK im Eluat :

Naphthalin

µg/l

0,002

0,002

DIN 38407-39

HE

1-Methylnaphthalin

µg/l

< 0,002

0,002

DIN 38407-39

HE

2-Methylnaphthalin

µg/l

< 0,002

0,002

DIN 38407-39

HE

Acenaphthylen

µg/l

< 0,050

0,05

DIN 38407-39

HE

Acenaphthen

µg/l

< 0,002

0,002

DIN 38407-39

HE

Fluoren

µg/l

< 0,002

0,002

DIN 38407-39

HE

Phenanthren

µg/l

< 0,002

0,002

DIN 38407-39

HE

Anthracen

µg/l

< 0,002

0,002

DIN 38407-39

HE

Fluoranthren

µg/l

< 0,002

0,002

DIN 38407-39

HE

Pyren

µg/l

< 0,002

0,002

DIN 38407-39

HE

Benzo(a)anthracen

µg/l

< 0,002

0,002

DIN 38407-39

HE

Chrysen

µg/l

< 0,002

0,002

DIN 38407-39

HE

Benzo(b)fluoranthren

µg/l

< 0,002

0,002

DIN 38407-39

HE

Benzo(k)fluoranthren

µg/l

< 0,002

0,002

DIN 38407-39

HE

Benzo(a)pyren

µg/l

< 0,002

0,002

DIN 38407-39

HE

Dibenzo(a,h)anthracen

µg/l

< 0,002

0,002

DIN 38407-39

HE

Benzo(g,h,i)perylene

µg/l

< 0,002

0,002

DIN 38407-39

HE

Indeno(1,2,3-c,d)pyren

µg/l

< 0,002

0,002

DIN 38407-39

HE

Summe PAK nach EPA

µg/l

0,002

HE

Summe PAK 15

µg/l

-

HE

Summe Naphthalin,
Methylnaphthalene

µg/l

0,002

HE

Bönen, Bahnhofstr./Oststr.
6526 - DS

Prüfbericht Nr. 7453222

Seite 5 von 5

Auftrag 7418526 Probe 250498350EL7 28.05.2025

Probe MP-2 Unterbau
Fortsetzung Fußgängerzone

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungsgrenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	-------------------	---------	-----------------

PCB im Eluat :

PCB 28	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 52	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 101	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 118	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 138	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 153	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 180	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
Summe PCB nachgewiesen	µg/l	-			HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN 19529	2015-12
DIN 19747	2009-07
DIN 38407-37	2013-11
DIN 38407-39	2011-09
DIN 38414-17	2017-01
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 15936	2012-11
DIN EN 16170	2017-01
DIN EN 16171	2017-01
DIN EN 16175-1	2016-12
DIN EN 17322	2021-03
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07
DIN EN ISO 10523	2012-04
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 12846	2012-08
DIN EN ISO 17294-2	2017-01
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter <https://www.sgs.com/de-de/agb> zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut nach Tabelle 3 der EBV

30.05.2025

Kunde: Gemeinde Bönen		Probe:							
Projekt: Bönen, Bahnhofstr./Oststr.		MP-2 Unterbau							
Prüfbericht: 7453222 v. 28.05.2025		Fußgängerzone							
Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand ²	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²	BM-0 BG-0 Ton ²	BM-0* BG-0* ²	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	BM-F3
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50%
Feststoffwerte									
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	150	9
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	700	28
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1	2	2	10	1
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	600	15
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	320	53
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	350	47
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	5	<0,1
Thallium	mg/kg	0,5	1	1	1	2	2	7	0,3
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	1.200	99
TOC	M%	1	1	1	1	5	5	5	1
Kohlenwasserstoffe ⁸	mg/kg			300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)	590 (670)
Benzolalpyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3					<0,05
PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg	3	3	3	6	6	6	9	n. n.
PCB ₈ und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1				n. n.
EOX ¹¹	mg/kg	1	1	1	1				<0,3
Eluatwerte									
pH-Wert ⁴					6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0	8,1
Elektrische Leitfähigkeit ⁴	µS/cm				350	500	500	2.000	175
Sulfat	mg/l	250	250	250	250	450	450	1.000	33
Arsen	µg/l			8 (13)	12	20	20	100	<5
Blei	µg/l			23 (43)	35	90	90	470	<5
Cadmium	µg/l			2 (4)	3	3	10	15	<1
Chrom, gesamt	µg/l			10 (19)	15	150	290	530	<5
Kupfer	µg/l			20 (41)	30	110	170	320	<5
Nickel	µg/l			20 (31)	30	30	150	280	<5
Quecksilber ¹²	µg/l				0,1				<0,03
Thallium ¹²	µg/l				0,2 (0,3)				<0,06
Zink	µg/l				100 (210)	150	840	1.600	<10
PAK ₁₅ ⁹	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	n. n.
Naphthalin und Methylnaphthaline,	µg/l				2				n. n.
gesamt	µg/l								0,002
PCB ₈ und PCB-118	µg/l				0,01				n. n.

Ergebnis: Das untersuchte Material ist gemäß EBV Tabelle 3 als BM-F3 einzustufen und kann dementsprechend verwertet werden.