



Umwelttechnik

Umwelttechnischer Untersuchungsbericht

Projekt-Nr.: 23/2011

Vorhaben: Bebauungsplan Nr. 82
„An der Dänholmstraße“
Trafolagerplatz

Auftraggeber: Hansestadt Stralsund
Der Oberbürgermeister
Amt für Planung und Bau
Postfach 2145
18408 Stralsund

Auftragnehmer: BAUGRUND Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55
18437 Stralsund

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Madeleine Starck

Stralsund, 03. August 2023 (Fassung 01)

Inhaltsverzeichnis

1.	Unterlagenverzeichnis	3
2.	Anlagenverzeichnis	5
3.	Veranlassung und Aufgabenstellung	6
4.	Untersuchungsgebiet	7
5.	Geologische Verhältnisse und hydrogeologische Verhältnisse	7
5.1	Geologische Verhältnisse	7
5.2	Hydrogeologische Verhältnisse und Grundwasserstände	8
6.	Untersuchungskonzept	9
7.	Ergebnisse der umweltchemischen Untersuchungen und Bewertung	11
8.	Bewertung der Analyseergebnisse	17

1. **Unterlagenverzeichnis**

Vertragsunterlagen

- /U 1-1/ Angebotsabfrage vom 23. Januar 2023, Hansestadt Stralsund
- /U 1-2/ Angebot Nr. 23/053 vom 30. Januar 2023
- /U 1-3/ Auftragsbestätigung vom 01. Februar 2023, Hansestadt Stralsund

Planunterlagen

- /U 2-1/ Bebauungsplan Nr. 82 „An der Dänholmstraße“, Erläuterungen aufgrund der Ersteinschätzung des Standortes, Kurz-LV, Ziel, Zeitschiene, Schreiben vom 23. Januar 2023, Hansestadt Stralsund

Anhänge zum unter /U2-1/ genannten Schreiben:

- /U 2-2/ Bebauungsplan Nr. 82, Anhang Geltungsbereich, ohne Maßstab und Datum, Hansestadt Stralsund
- /U 2-3/ Titel: einfacher Bebauungsplan Nr. 82 der Hansestadt Stralsund „An der Dänholmstraße“-Aufstellungsbeschluss, Vorlage Nr.: B 0009/20222, vom 27. Januar 2022, Hansestadt Stralsund
- /U 2-4/ Bebauungsplan Nr. 82, städtebauliches Konzept, erstellt am 01. Dezember 2022, Hansestadt Stralsund
- /U 2-5/ Altlastenauskunft gemäß Umweltinformationsgesetz (UIG) 1 zum Planvorhaben B-Plan 82 der Hansestadt Stralsund „An der Dänholmstraße“, Schreiben vom 17. Mai 2022, aufgestellt vom Landkreis Vorpommern-Rügen, Stralsund
- /U 2-6/ Bebauungsplan Nr. 82 „An der Dänholmstraße“ Stralsund, Altlastenverdacht, Schreiben vom 05. Dezember 2022, aufgestellt vom Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern, Stralsund

Unterlagen Aufschlussarbeiten Kampagne 2023

- /U 3-1/ 59 Bodenproben aus 5 Kleinbohrungen (BS 1/23 bis BS 5/23) nach DIN EN ISO 22475-1 bis in Tiefen von rd. 5,0 m (BS 1/23 bis BS 4/23) und rd. 7,0 m (BS 5/23) unter Bohransatzpunkt einschließlich der zugehörigen Schichtenverzeichnisse, ausgeführt von der BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH am 27. März 2023
- /U 3-2/ Ausbauzeichnungen der Grundwassermessstellen (GWM) 4/23 und 5/23, erstellt von der BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH am 27. März 2023
- /U 3-3/ Vermessungsunterlagen der Höhen- und Lagemessung der Aufschlussansatzpunkte (BS 1/23 bis BS 5/23) und der Grundwassermessstellen (GWM 4/23 und GWM 5/23), ausgeführt von der BAUGRUND Stralsund Ing. mbH, 27. März 2023

Laborprüfberichte Kampagne 2023

- /U 4-1/ Ergebnisse der Untersuchung der Grundwasserproben aus den GWM 4/23 und 5/23 hinsichtlich ausgewählter Parameter, Prüfberichte Nr. 23-1680-001 und -002 sowie dazugehörige Probenahmeprotokolle, insgesamt 6 Seiten, Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH (IUL), Greifswald, 24. April 2023
- /U 4-2/ Ergebnisse der Untersuchung der Bodenproben Pr. 1 bis Pr. 5 aus den Kleinbohrungen BS 1/23 bis BS 5/23 hinsichtlich ausgewählter Parameter (PAK, MKW, LHKW, PCB und Schwermetalle (inkl. Arsen)), Prüfberichte Nr. 23-1606-001 und -005, insgesamt 13 Seiten, Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH (IUL), Greifswald, 17. April 2023

Altgutachten

- /U 5-1/ Volkswerft GmbH Stralsund, Untersuchung von Altlastverdachtsflächen, Reparaturwerft Stralsund, erstellt von der BAUGRUND Stralsund Ing. mbH am 05. Dezember 1994 (Archivunterlage, Projekt-Nr. 94/4033-1)

Ergänzende Bearbeitungsunterlagen

- /U 6-1/ Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Stuttgart, im Januar 2017
- /U 6-2/ LAWA – Länderarbeitsgemeinschaft Wasser: Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden, Stand Januar 1994, in Fischer und Köchling Praxisratgeber Altlastensanierung, Stand November 1995, WEKA-Fachverlag Augsburg.
- /U 6-3/ Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, Verordnung der Bundesregierung, Druckachse 494/21, 11. Juni 2021
- /U 6-4/ Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S 502), zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert und Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I Nr. 36), zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert
- /U 6-5/ Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie: online Abfrage Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete und Grundwasserhöhengleichen unter:
<https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>,
08. Mai 2023, 11:02 Uhr

2. Anlagenverzeichnis

- | | | |
|-----|----------|--|
| A 1 | 1 Blatt | Übersichts- und Lageplan |
| A 2 | 2 Blatt | Bohrprofile und Ausbauskiizen Grundwassermessstellen
A 2.1 Kampagne 2023
A 2.2 aus Archivunterlage (Projekt Nr. 94/4033-1, s. /U 5-1/) |
| A 3 | 6 Blatt | Laborprüfberichte der Grundwasseranalytik |
| A 4 | 13 Blatt | Laborprüfberichte der Bodenanalytik |
| A 5 | 1 Blatt | Lage der Verdachtsfläche 3 (1994) |

3. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Hansestadt Stralsund stellt den Bebauungsplan Nr. 82 „An der Dänholmstraße“ auf. Im Rahmen des Verfahrens ist ein Altlastenverdacht aufgekommen, der primär den Bereich einer ehemaligen Trafoabstellfläche betrifft, welche zu DDR-Zeiten als Batterielager diente und vor mehr als 30 Jahren abgebrannt ist. Gemäß BauGB § 5 sind Flächen, die für eine bauliche Nutzung vorgesehen sind und deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind, zu kennzeichnen. Darüber hinaus sind die Belange des Bundesbodenschutzgesetzes zu beachten, die allerdings vorwiegend die Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden und die Sicherung und Wiederherstellung der Bodenfunktionen zum Gegenstand hat.

Gemäß /U 2-6/ sind im näheren und weiteren, östlich gerichteten Abstrom des ehemaligen Trafolagerplatzes (aktuelle Flurstücke 64/1 und 58/2) 1993 und 1997 Belastungen des Grundwassers mit LHKW nachgewiesen worden.

Es soll ein Altlastengutachten erstellt werden, welches sich gemäß /U 2-1/ mit folgenden Themen auseinandersetzen soll:

- Altlasten im Boden
- Altlasten im Grundwasser
- Aussagen über den Schadenumfang
- räumliche Abgrenzung der Altlasten
- Empfehlungen zum Umgang mit Altlasten in Verbindung mit den angestrebten baulichen Nutzungen

Durch die Hansestadt Stralsund wurde die BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH mit der Erstellung des Altlastengutachtens beauftragt. Grundlage für die Beauftragung war die Aufgabenstellung der Hansestadt Stralsund /U 2-1/ und unser Angebot /U 1-2/.

Die ehemalige Reparaturwerft der Volkswerft wurde 1991 bis 1994 intensiv im Rahmen von Altlastverdachtsuntersuchungen erkundet. Die dabei festgestellten Verdachtsflächen sind auf dem Lageplan der Anlage 1 dargestellt. Es handelte sich dabei um folgende Verdachtsflächen:

- Farbenlager
- Trafostation
- KfZ-Park, Diesellager
- Motorenwäsche, Öllager

Ein tatsächlicher Altlastenverdacht konnte nur für die Fläche des Öllagers bestätigt werden. Diese liegt aber überwiegend außerhalb des B-Planes.

4. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im südwestlichen Teil des Bebauungsplans Nr. 82 in der Hansestadt Stralsund im Stadtteil Franken. Die Lage des gesamten Bebauungsplans Nr. 82 kann der Anlage 1 (Lage- und Aufschlussplan) entnommen werden. Der gemäß /U 2-6/ zu untersuchende Bereich des ehemaligen Trafolagerplatzes der Flurstücke 60/3, 58/1 und 55/1 kann ebenfalls der v. g. Anlage entnommen werden.

5. Geologische Verhältnisse und hydrogeologische Verhältnisse

5.1 Geologische Verhältnisse

Im Untersuchungsgebiet wurden anthropogene Auffüllungen ab vorhandener Geländeoberkante (GOK) mit unterschiedlichen Tiefen zwischen rd. 1,6 m (BS 2/23) und rd. 2,7 m (BS 4/23) unter Bohransatzpunkt erkundet. Die Basis der Auffüllungen liegt, ausgehend von den abgeteuften Kleinbohrungen, entsprechend zwischen rd. +0,4 m NHN (BS 4/23) und rd. +1,7 m NHN (BS 2/23). Bei den Auffüllungen handelt es sich überwiegend um sandige Auffüllungen mit unterschiedlichen schluffigen und kiesigen sowie organischen Bestandteilen. Innerhalb der Auffüllungen wurden vermehrt Ziegel-, Beton- und Bauschuttreste festgestellt. Im Bereich der Kleinbohrung BS 5/23 befindet sich oberhalb der Auffüllung rd. 0,2 m mächtiger Beton.

Unterhalb der Auffüllungen wurden, mit Ausnahme der Kleinbohrung BS 4/23, Nachschüttsande mit Mächtigkeiten zwischen rd. 1,6 m (BS 1/23) und rd. 4,6 m (BS 5/23), entsprechend mit der Basis zwischen rd. $\pm 0,0$ m NHN (BS 2/23) und rd. -3,5 m NHN (BS 5/23), erkundet. Die Nachschüttsande weisen z. T. schwach schluffige bis stark schluffige Bestandteile auf.

Im Liegenden der v. g. Bodenhorizonte wurde bis zur Endteufe der Kleinbohrungen von rd. 5,0 m (BS 1/23 bis BS 4/23) und rd. 7,0 m (BS 5/23), entsprechend zwischen rd. -1,7 m NHN (BS 2/23) und rd. -3,9 m NHN (BS 5/23), Geschiebelehm bzw. -mergel erkundet. Beim angetroffenen Geschiebelehm (kalkfrei) und -mergel (kalkhaltig) handelt es sich um stark sandigen Schluff mit schwachem Ton- und Kiesanteil. Im Geschiebelehm und -mergel sind entstehungsbedingt wasserführende Sand- und Kieslagen sowie eingelagerte Steine bis hin zur Größe von Blöcken (Findlingen) möglich. Die Konsistenz der erkundeten Geschiebeeböden ist nach der Bodenprobenbeurteilung weich bis steif bzw. steif.

5.2 Hydrogeologische Verhältnisse und Grundwasserstände

Die vorher beschriebenen Auffüllungen und Nachschüttsande bilden im Untersuchungsgebiet den oberen nicht abgedeckten ersten Grundwasserleiter (GWL 1).

Der unterhalb des GWL 1 lagernde schwach bis sehr schwach wasserdurchlässige Geschiebelehm- und -mergelkomplex bildet den ersten Grundwassergeringleiter (GWGL 1).

Der zweite Grundwasserleiter (GWL 2), welcher sich unterhalb des GWGL 1 befindet, wurde bis zur o. g. Endteufe der Kleinbohrungen BS 1/23 bis BS 5/23 nicht erkundet.

Die während der Aufschlussarbeiten im März 2023 in den Kleinbohrungen angetroffenen Wasserstände (GWA) bzw. nach Bohrende im offenen Bohrloch gemessenen Wasserstände (GWE) sind nach den Angaben in den Schichtenverzeichnissen (/U 3-1/) auf der Anlage 2 links neben den Bohrprofilen eingetragen und in der Tabelle 1 zusammengefasst angegeben.

Tabelle 1: Wasserstände GWA und GWE

Kleinbohrung	Ansatzhöhe [rd. m NHN]	GWA [rd. m u. GOK]	GWA [rd. m NHN]	GWE [rd. m u. GOK]	GWE [rd. m NHN]
BS 1/23	+3,06	1,55	+1,51	nicht messbar Bohrloch zugefallen	
BS 2/23	+3,28	1,60	+1,68		
BS 3/23	+3,04	1,55	+1,49		
BS 4/23	+3,07	1,70	+1,37	2,15	+0,92
BS 5/23	+3,09	1,50	+1,59	1,80	+1,29

Bei den gemessenen nicht ausgepegelten Wasserständen handelt es sich um freie Grundwasserstände innerhalb des GWL 1. Die gemessenen Grundwasserstände korrelieren in etwa mit den Grundwasserhöhen gemäß dem online Kartenportal Mecklenburg-Vorpommern (s. /U 6-5/).

Gemäß v. g. Unterlage sind keine Eintragungen von Überschwemmungs- oder Wasserschutzgebieten im Untersuchungsbereich verzeichnet.

6. Untersuchungskonzept

Zur Beurteilung der Schadstoffbelastung im Untersuchungsbereich erfolgte die Baugrunderkundung durch die BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH am 27. März 2023 und umfasste die Ausführung von 5 Kleinbohrungen (BS 1/23 bis BS 5/23) nach DIN EN ISO 22475-1. Des Weiteren wurden zwei GWM (GWM 4/23 und GWM 5/23) errichtet.

Die BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH ist ein durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025-2018 für die Probenahme auf kontaminationsverdächtigen / kontaminierten Flächen akkreditiertes Unternehmen.

Ferner wurden zur Beurteilung der Schadstoffbelastung die Ergebnisse aus der Kampagne 1994 errichteten GWM (P.3/94 und P.3a/94) und die abgeteufte Kleinbohrung (RKS 1c/94) aus dem Altgutachten der BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH gemäß /U 5-1/ (Archivunterlage, Projekt-Nr. 94/4033-1) herangezogen. Weiterhin werden gemäß v. g. Unterlage die von einem Fremdingenieurbüro in einer Kampagne aus dem Jahr 1992 errichteten GWM P.1, P.2 und P.3 zur Bewertung berücksichtigt. Zu den zuletzt genannten GWM liegen dem Altgutachten gemäß /U 5-1/ keine Ausbausskizzen bei.

Aktuelle Grundwasserproben konnten aus den GWM P.1 bis P.3 und P.3/94 sowie P.3a/94 nicht gewonnen werden, da die GWM nicht mehr im Gelände vorgefunden wurden.

Der nachfolgenden Tabelle 2 können die Ansatzhöhen, die Aufschlusstiefen und die Lage (bezogen auf Flurstück) im Untersuchungsbereich der v. g. Kleinbohrungen entnommen werden.

Tabelle 2: Ansatzhöhen, Aufschlusstiefen und Lage der ausgeführten Kleinbohrungen

Kleinbohrung	Ansatzhöhe [rd. m NHN]	Aufschlusstiefe [rd. m u. GOK]	Aufschlusstiefe [rd. m NHN]	Lage
Kampagne 2023				
BS 1/23	+3,06	5,0	-1,94	58/2
BS 2/23	+3,28	5,0	-1,72	58/1
BS 3/23	+3,04	5,0	-1,96	59
BS 4/23	+3,07	5,0	-1,93	58/2
BS 5/23	+3,09	7,0	-3,91	60/3
Kampagne 1994				
RKS 1c/94	+1,55	2,0	-0,45	53

In der nachfolgenden Tabelle 3 ist die Lage der o. g. GWM im Untersuchungsbereich dargestellt.

Tabelle 3: Lage der neu errichteten und alten GWM

Grundwassermessstelle	Lage
Kampagne 2023	
GWM 4/23	58/2
GWM 5/23	60/3
Kampagne 1992	
P.1	64/1
P.2	64/1
P.3	64/1
Kampagne 1994	
P.3/94	55/1
P3a/94	55/1

Die Lage der Aufschlussansatzpunkte und GWM (Kampagnen 2023, 1994 und 1992) sind im Lage- und Aufschlussplan der Anlage 1 dargestellt.

Ausgewählte Bodenproben aus der Kampagne 2023 wurden auf die relevanten Parameter MKW, PAK, PCB, LHKW und Schwermetalle untersucht, s. Tabelle 4.

Die aus der Kampagne 2023 gewonnenen Grundwasserproben wurden auf die Parameter AOX, LHKW, PAK und MKW untersucht, s. Tabelle 5.

Des Weiteren können den v. g. Tabellen die relevanten Parameter für die Altbohrungen und Alt-GWM (Kampagnen 1992 und 1994) gemäß Tabellen 2 und 3 entnommen werden.

7. Ergebnisse der umweltchemischen Untersuchungen und Bewertung

Boden

Nachstehend werden die Ergebnisse der ausgeführten Bodenuntersuchungen in der Tabelle 4 zusammenfassend dargestellt. Als Orientierung wurden die Ergebnisse den Prüfwerten gemäß Wirkungspfad Boden-Mensch des BBodSchV (direkter Kontakt) gemäß /U 6-4/ und /U 6-3/ gegenübergestellt. Ferner wurden die Ergebnisse den Materialwerten für Bodenmaterial ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tabellen 3 und 4 gemäß /U 6-3/ gegenübergestellt. Im Folgenden werden die Materialwerte nicht als orientierender Vergleich herangezogen.

Tab. 4: Gemessene Gehalte in Bezug zu den in der Ersatzbaustoffverordnung und BBodSchV aufgeführten Werte (Boden)

		Kampagne 2023					Kampagne 1994	Ersatzbaustoffverordnung Materialwerte für Bodenmaterial ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tabellen 3 und 4 gemäß /U6-3/				Prüfwerte Wirkungspfad Boden-Mensch BBodSchV (direkter Kontakt) gemäß /U6-4/			
Entnahmestelle		BS 1/23	BS 2/23	BS 3/23	BS 4/23	BS 5/23	RKS 1c/94								
Bodenprobe		Pr. 1	Pr. 2	Pr. 3	Pr. 4	Pr. 5									
Entnahmetiefe [m]		0,0 - 0,4	0,8 - 1,0	0,6 - 1,0	0,9 - 1,8	1,1 - 2,0	0,50	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke
Feststoffgehalte im Boden															
Trockenrückstand	%	84,8	88,5	87,8	86,2	82,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--
MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TS	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	600	600	600	2.000	---	--	--	--
MKW-Index (C10-C22) ("mobiler Anteil")	mg/kg TS	58	< 50	< 50	< 50	< 50	--	300	300	300	1.000	--	--	--	--
Σ PAK (PAK16)	mg/kg TS	20,905	22,418	1,506	14,15	2,239	--	6	6	9	30	--	--	--	--
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,9	2,1	0,16	1,1	0,21	--	--	--	--	--	2 (0,5 ⁴⁾)	4 (1 ⁴⁾)	10 (1 ⁴⁾)	-- (5 ⁴⁾)
Naphthalin	mg/kg TS	0,14	0,21	< 0,01	0,13	0,019	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Σ PCB	mg/kg TS	0,048	n.b.	--	n.b.	n.b.	--	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	0,4 ²⁾	0,8 ²⁾	2 ²⁾	40 ²⁾
Σ LHKW	mg/kg TS	--	--	0,15	n.b.	n.b.	--	1	1	1	1	--	--	--	--
Arsen	mg/kg TS	11	5,1	5,9	--	4,1	--	40	40	40	150	25	50	125	140
Blei	mg/kg TS	120	240	330	--	90	8,7	140	140	140	700	200	400	1.000	2.000
Cadmium	mg/kg TS	1,0	0,32	0,36	--	< 0,20	0,18	2	2	2	10	10 (2) ¹⁾	20 (2) ¹⁾	50	60
Chrom	mg/kg TS	23	15	16	--	18	14	120	120	120	600	200	400	1.000 (400) ⁴⁾	1.000 (200) ⁴⁾
Kupfer	mg/kg TS	540	26	30	--	38	--	80	80	80	320	--	--	--	--
Nickel	mg/kg TS	54	14	13	--	11	--	100	100	100	350	70	140	350	900
Quecksilber	mg/kg TS	7,8	0,32	0,43	--	0,88	0,15	0,6	0,6	0,6	5	10	20	50	80 (100) ⁴⁾
Zink	mg/kg TS	700	360	470	--	73	41	300	300	300	1.200	--	--	--	--

n.b. – nicht bestimmbar,
¹⁾ In Haus- u. Kleingärten, die als Aufenthaltsbereich für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist der Wert 2,0 mg/kg TS als Prüfwert anzuwenden.
²⁾ Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.
³⁾ Materialwert für PCB₆ und PCB-118
⁴⁾ Prüfwerte gemäß Unterlage /U 6-3/

Generell zeigen sich in allen untersuchten Bodenproben aus der Auffüllung aus den Kleinbohrungen BS 1/23 bis BS 5/23 erhöhte PAK-Parameter sowie bereichsweise erhöhte Schwermetall- und Quecksilbergehalte, basierend aus der Nutzungsgeschichte des Untersuchungsgebietes.

Gemäß Unterlage /U 2-3/ ist im Bereich des Bebauungsplan Nr. 82 geplant Büros-, Forschungs- und Dienstleistungsnutzungen zu errichten. Konkrete Angaben über die geplante Nutzung im Untersuchungsbereich liegen derzeit nicht vor. In Hinblick auf die v. g. zukünftige Nutzung ist daher bei orientierender Bewertung der Bodenanalytik mit der BBodSchV, der in der BBodSchV angegebene Wirkungspfad Boden - Mensch bei einer Nutzung als Industrie und Gewerbegrundstücke zu berücksichtigen. Sollte eine andere Nutzung vorgesehen werden, sind die nachfolgenden Aussagen anzupassen.

Gemäß dem Vergleich mit den Prüfwerten der BBodSchV für die Einzelparameter der Schwermetalle Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Nickel und Quecksilber werden die Prüf- bzw. Maßnahmenwerte für Industrie- und Gewerbegrundstücke für die Bodenproben der BS 1/23 bis BS 5/23 unterschritten. Auch liegen für den Parameter PCB-Gesamt keine erhöhten Parameter vor.

Im Hinblick auf die am 09. Juli 2021 erlassenen Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV oder auch Mantelverordnung (/U 6-3/), die am 01. August 2023 in Kraft tritt, und der damit verbundenen Novellierung der BBodSchV ergibt sich keine andere Bewertung. Der Prüfwert für Benzo(a)pyren für Industrie- und Gewerbegrundstücke liegt zukünftig bei 5 mg/kg. Die in den Bodenproben der Kleinbohrungen BS 1/23 bis BS 5/23 gemessenen Konzentrationen überschreiten diesen Wert nicht. Für den zu untersuchenden Leitparameter Summe PAK sind in der BBodSchV keine Prüf- oder Maßnahmenwerte aufgeführt.

Danach liegen für diesen Parameter keine schädlichen Bodenveränderungen im Sinne von § 2, Abs. 3, BBodSchG und dem untergesetzlichen Regelwerk der BBodSchV sowie erhebliche Bodenverunreinigungen im Sinne des § 5 des BauGB vor.

Unabhängig davon ist zu beachten, dass aufgrund der PAK- und Schwermetall-Konzentrationen ausgehobener Boden im Rahmen der geplanten Umgestaltungsmaßnahmen ggf. vor Ort nicht wieder eingebaut werden kann und extern zu verwerten ist. Das muss im Einzelfall geprüft werden.

Chemische Analytik Grundwasser

Nachstehend werden die Ergebnisse der ausgeführten Grundwasseruntersuchungen in der Tabelle 5 zusammenfassend dargestellt. Als Orientierung wurden die Ergebnisse dieser Beprobungen den Geringfügigkeitsschwellenwerten der LAWA /U 6-1/ gegenübergestellt. Diese Werte können hier nur hilfswise angesetzt werden, da es sich bei den zu betrachtenden und untersuchten Wasserleiter nicht um einen nutzbaren Grundwasserleiter handelt, es allerdings keine Richt- und Grenzwerte für oberflächennahe, nichtabgedeckte Stau-/Grundwasserleiter gibt.

Tabelle 5: Analytik - Grundwasser

Probenbezeichnung		Kampagne 2023		gemäß /U 5-1/ Fremdkampagne 1992			Kampagne 1994 Gemäß /U 5-1/		LAWA- Geringfügigkeits- schwellenwert
		GWM 4/23	GWM 5/23	P.1	P.2	P.3	P.3/94	P.3a/94	
Grundwasserleiter (GWL)		1. GWL					2. GWL	1. GWL	
Prüfbericht		23-1680-001	23-1680-002	--			001096		
Parameter	Einheit								gemäß /U6-1/
Adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX)	µg/l	50	39	--	--	--	77	1.138	
Σ Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)	µg/l	8,91	<u>20,36</u>	> 300	> 300	> 300	<u>31</u>	<u>300</u>	20
Σ Tri- und Tetrachlorethen	µg/l	7,9	<u>15</u>	--	--	--	<u>31</u>	<u>300,06</u>	10
Σ Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK16)	µg/l	<u>1,273</u>	<u>0,816</u>	--	--	--	<u>0,39</u>	0,21 (ohne Naphthalin 0,197)	0,2 ¹⁾
Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW C10-C40)	mg/l	< 0,1	< 0,1	--	--	--	< 0,1	< 0,1	0,1
Σ BETX	µg/l	--	--	--	--	--	7,1	n.n.	20
Benzol	µg/l	--	--	--	--	--	<u>2,2</u>	< 1	1

Die Geringfügigkeitsschwelle (GFS) wird definiert als Konzentration, bei der trotz einer Erhöhung der Stoffgehalte gegenüber regionalen Hintergrundwerten keine relevanten ökotoxischen Wirkungen auftreten können und die Anforderungen der Trinkwasserverordnung oder entsprechend abgeleiteter Werte eingehalten werden. Damit soll das Grundwasser

- überall für den menschlichen Gebrauch als Trinkwasser nutzbar bleiben und
- als Lebensraum intakt gehalten werden, unter anderem weil Grundwasser Bestandteil des Naturhaushaltes ist und den Basisabfluss von Oberflächenwasser bildet oder den Charakter grundwasserabhängiger Landökosysteme beeinflusst.

Die Grundwasserproben aus dem GWL 1 aus den Kampagnen 1992 und 1994 zeigen deutliche Überschreitungen des LHKW-Gehaltes des GFS. Die Grundwasserprobe aus dem GWL 2 zeigt einen abgeminderten LHKW-Gehalt, welcher immer noch über dem GFS liegt. Ferner wurde ein erhöhter Benzol-Gehalt im GWL 2 nachgewiesen, welcher den GFS überschreitet. Die Ursache und der Eintragsort konnten zur Zeit der Untersuchungen nicht lokalisiert werden.

Die aus der Kampagne 2023 entnommenen Wasserproben aus dem GWL 1 zeigen erhöhte PAK-Gehalte, die über dem GFS liegen. Die Grundwasserprobe aus der GWM 5/23 zeigt zudem Überschreitungen der GFS für LHKW. Allerdings liegt der Wert deutlich unter den Ergebnissen der Beprobungen aus den neunziger Jahren.

Bei der Bewertung ist zu berücksichtigen, dass es sich bei dem untersuchten Wasser um Proben auf dem oberen, nichtabgedeckten Stau-/Grundwasserleiter handelt. Da aus diesem Leiter keine Nutzung als Brauch- oder Trinkwasser erfolgt, kann aus den ermittelten Gehalten keine Gefährdung von Schutzgütern abgeleitet werden. Es ist aber von einer anthropogenen Beeinflussung der Wasserqualität auszugehen.

8. Bewertung der Analyseergebnisse

Im Rahmen der Untersuchungen, einschließlich der Alterkundungen aus 1994, konnten keine Bodenkontaminationen nachgewiesen werden, die im Sinne des BBodSchG gegen eine Nutzung des Standortes als gewerblicher Standort für Bürogebäude o.ä. sprechen.

Auch erhebliche Bodenverunreinigungen, die eine Kennzeichnung im B-Plan gemäß BauGB erfordern, konnten mit den aktuellen Untersuchungen nicht nachgewiesen werden. Hier sollte lediglich die Verdachtsfläche 3, die im Rahmen der Erkundungen 1994 nachgewiesen wurde, dargestellt werden. Die Abgrenzung der Fläche ist in Anlage 5 dargestellt.

Für die anthropogen aufgeschütteten Böden, die im Untersuchungsgebiet die Geländedeckenschicht bilden, müssen die nachgewiesenen Gehalte als Hinweis auf Schadstoffgehalte gewertet werden, die oberhalb der natürlichen geogenen Gehalte liegen. Diese Schadstoffgehalte sind typisch für einen jahrzehntelang industriell genutzten Standort und haben, wie bereits ausgeführt, keine Einschränkungen der geplanten Nutzung zur Folge.

Im Rahmen zukünftiger Tiefbauarbeiten sind allerdings erhöhte Kosten bei der Verwertung / Entsorgung anfallender Aushubböden zu erwarten und einzuplanen. Hierfür sind keine gesonderten Bereiche auszuhalten, sondern grundsätzlich trifft diese Aussage für die ganze Fläche zu. Allerdings sollte auch hier die ALVF 3 (U 5-1), siehe Anlage 5, besonders berücksichtigt werden.

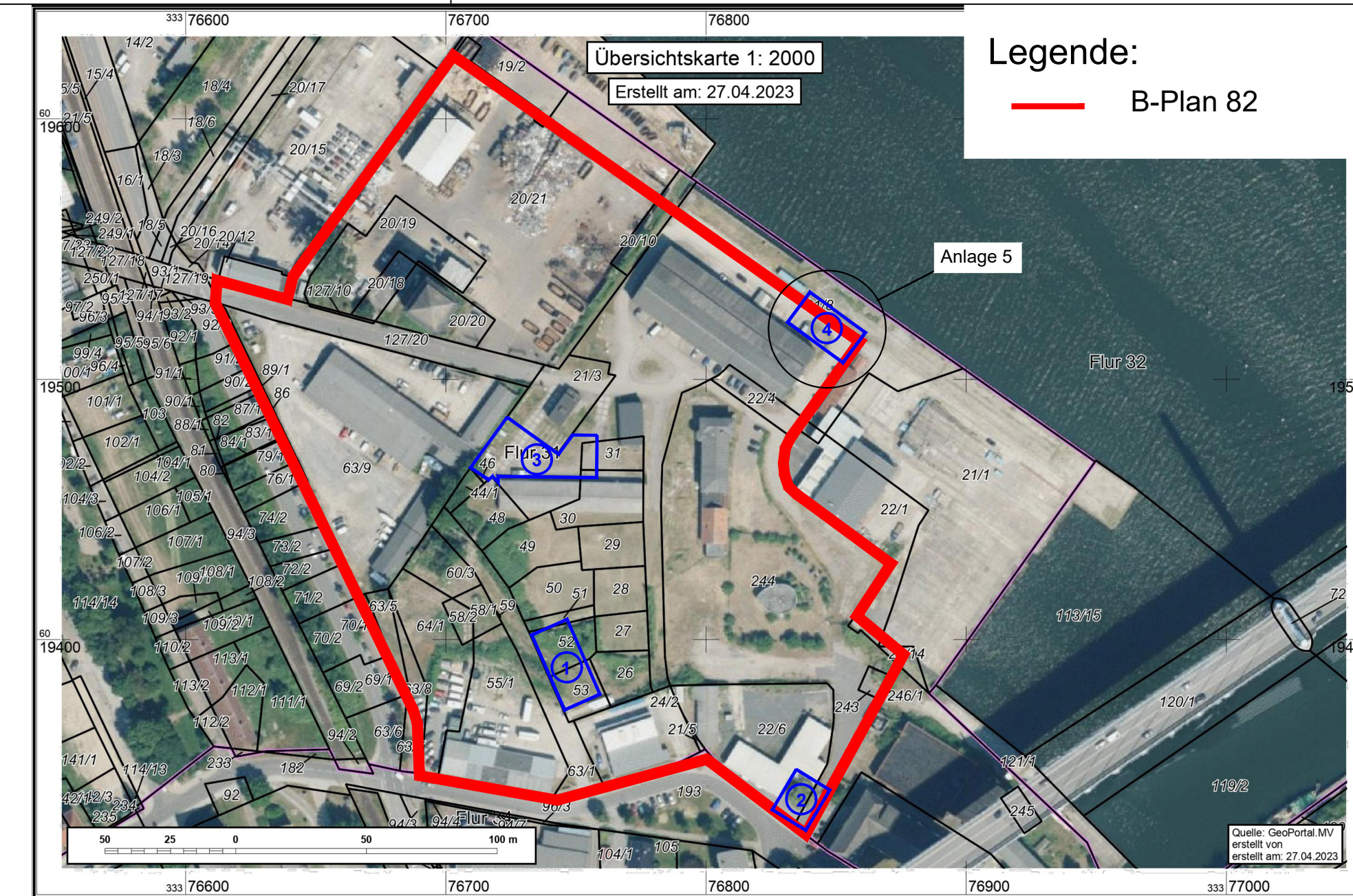
Nach gegenwärtigem Kenntnisstand ist davon auszugehen, dass der GWL 1 im Untersuchungsgebiet durch Schadstoffeintrag anthropogen beeinflusst ist. Im Grundwasser wurden erhöhte PAK- sowie LHKW-Gehalte gemessen. Die deutlich erhöhten LHKW-Gehalte der Erkundungen aus den neunziger Jahren, deren Ursache und Eintragsort seinerzeit nicht lokalisiert werden konnte, mussten nicht bestätigt werden. Da der Leiter nicht genutzt wird, sind hier keine Gefährdungen von Schutzgütern zu besorgen.

BAUGRUND STRALSUND

i. A.

Dipl.-Ing. Holger Chamier

Dipl.-Geol. Madeleine Starck



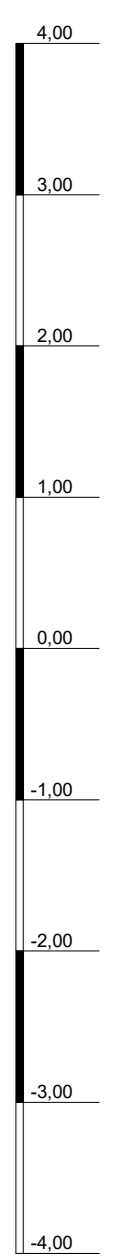
Legende:
— B-Plan 82

Verdachtsflächen nach U 5-1:

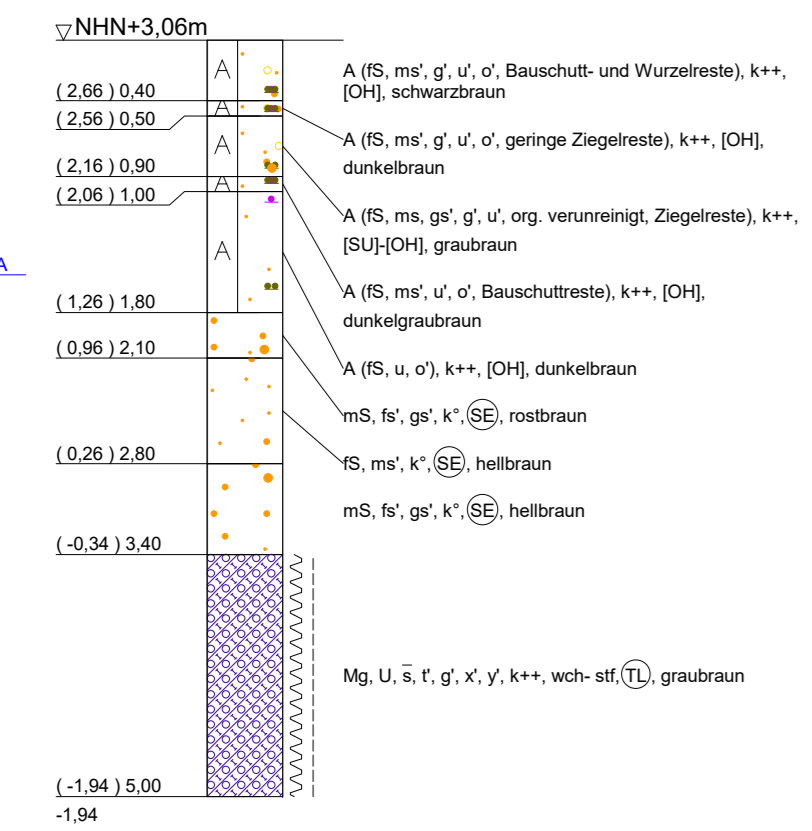
- ① Farbenlager
- ② Trafostation
- ③ KFZ - Park, Diesellager
- ④ Motorenwäsche, Öllager

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
BAUGRUND			
STRALSUND			
INGENIEURGESELLSCHAFT mbH FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK			
18437 Stralsund C.-Heydemann-Ring 55 Tel. 03831/2635-0 Fax 03831/263544			
Hansestadt Stralsund B-Plan 82, "An der Dänholmstraße" Trafolagerplatz			
Lage- und Aufschlussplan			
MAßSTAB: M = 1 : 500	DATUM: 11.04.2023	PROJEKT-NR.: 23/2011	
BLATTGRÖSSE [m²]: 297x420=0,12	GEZEICHNET: Hen. GEPRÜFT: Kr.	ANLAGE: 1	
P:\2023\23-2011\Cad\Acad\p232011.dwg			Plotdatum: 04.08.2023

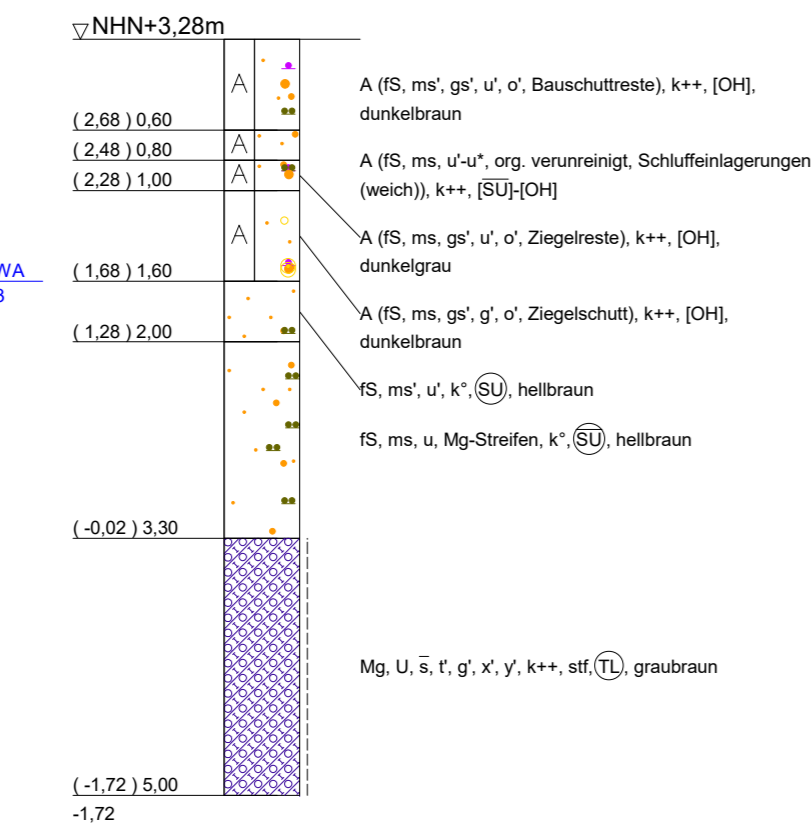
NHN+m



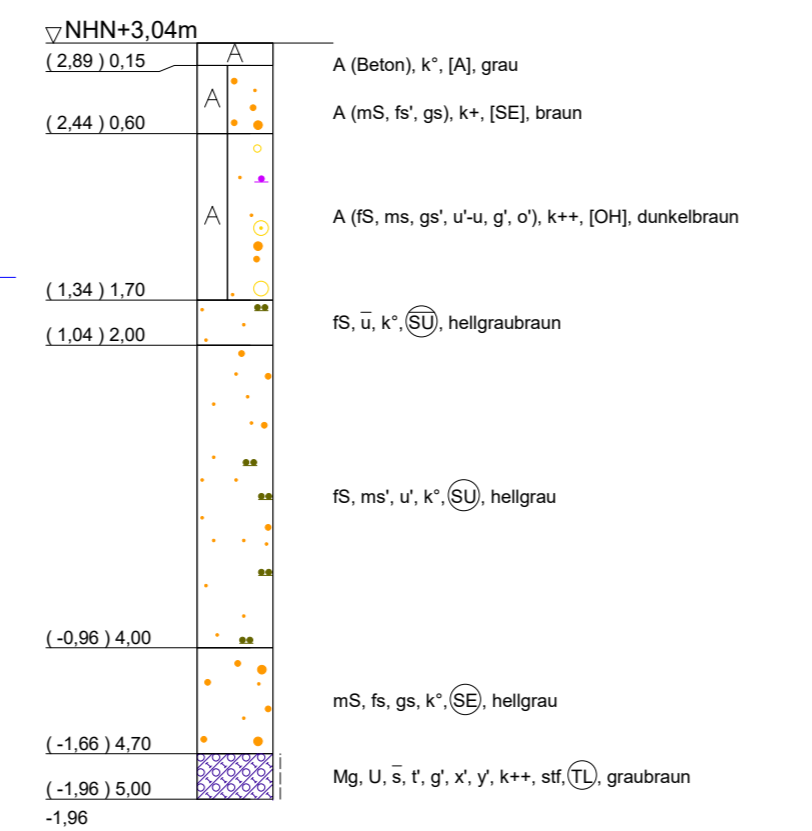
BS 1/23



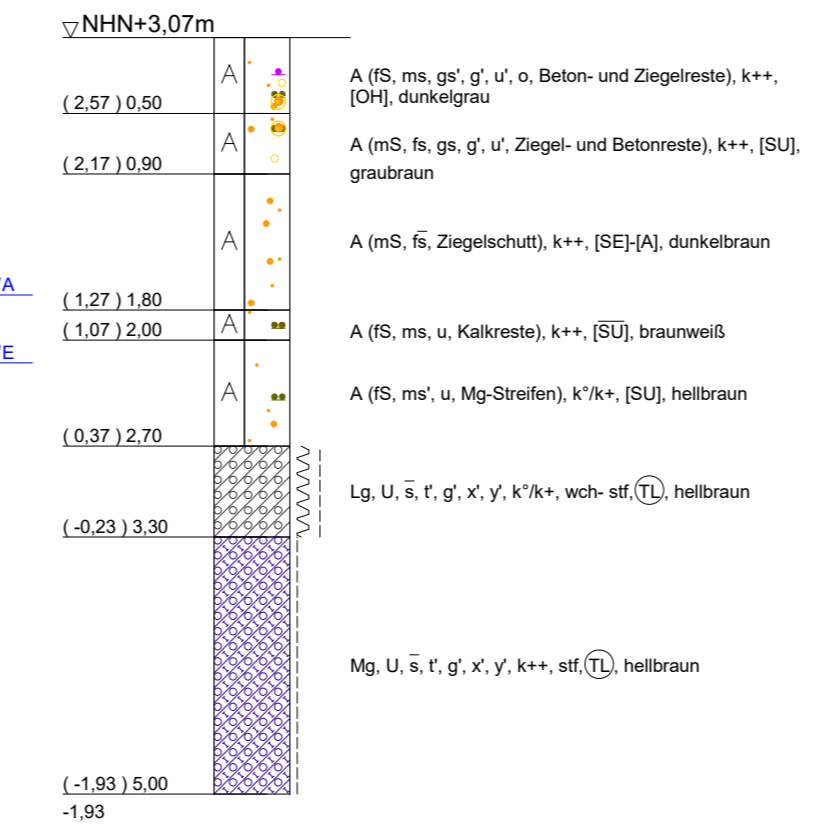
BS 2/23



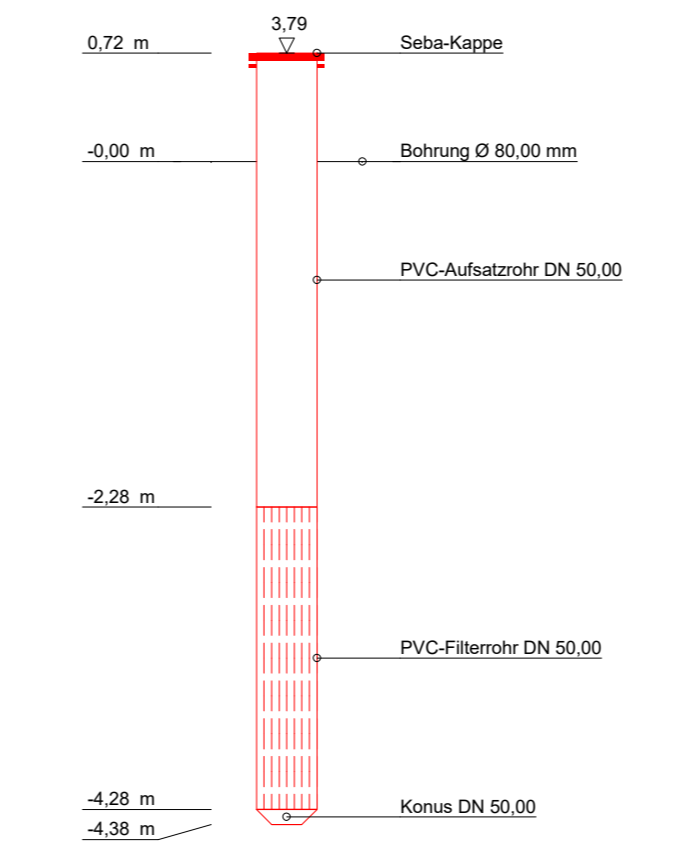
BS 3/23



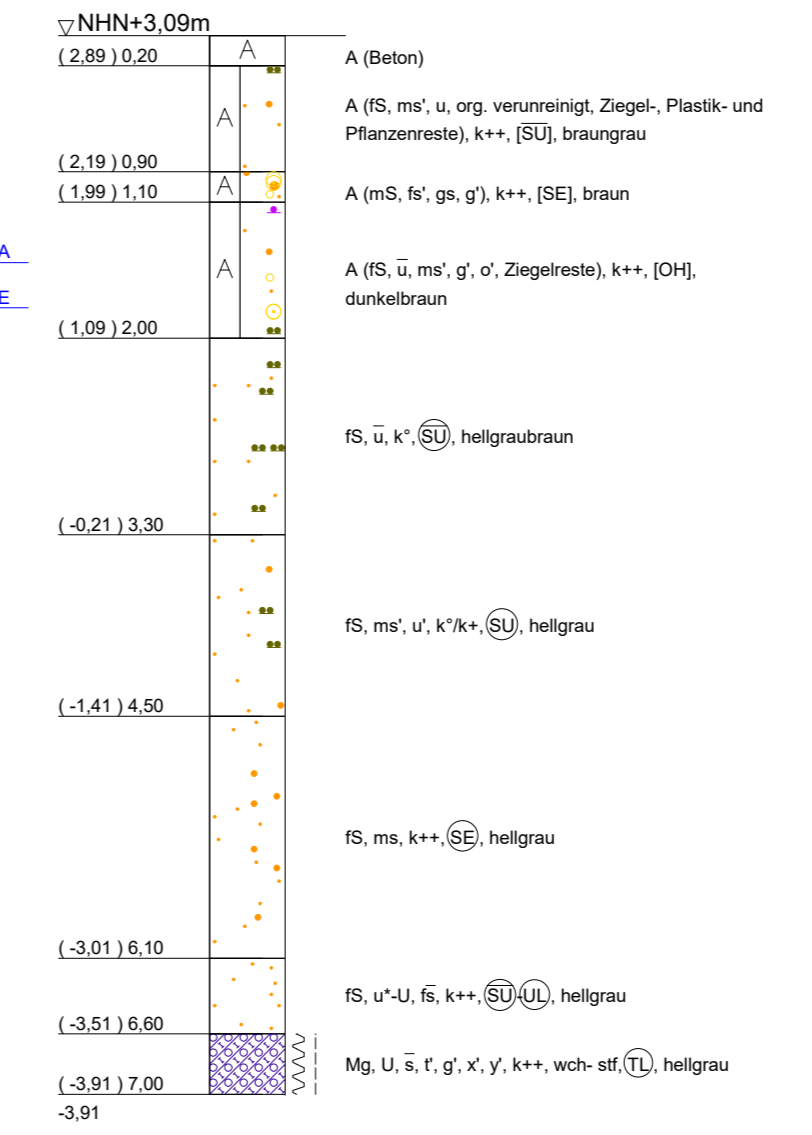
BS 4/23



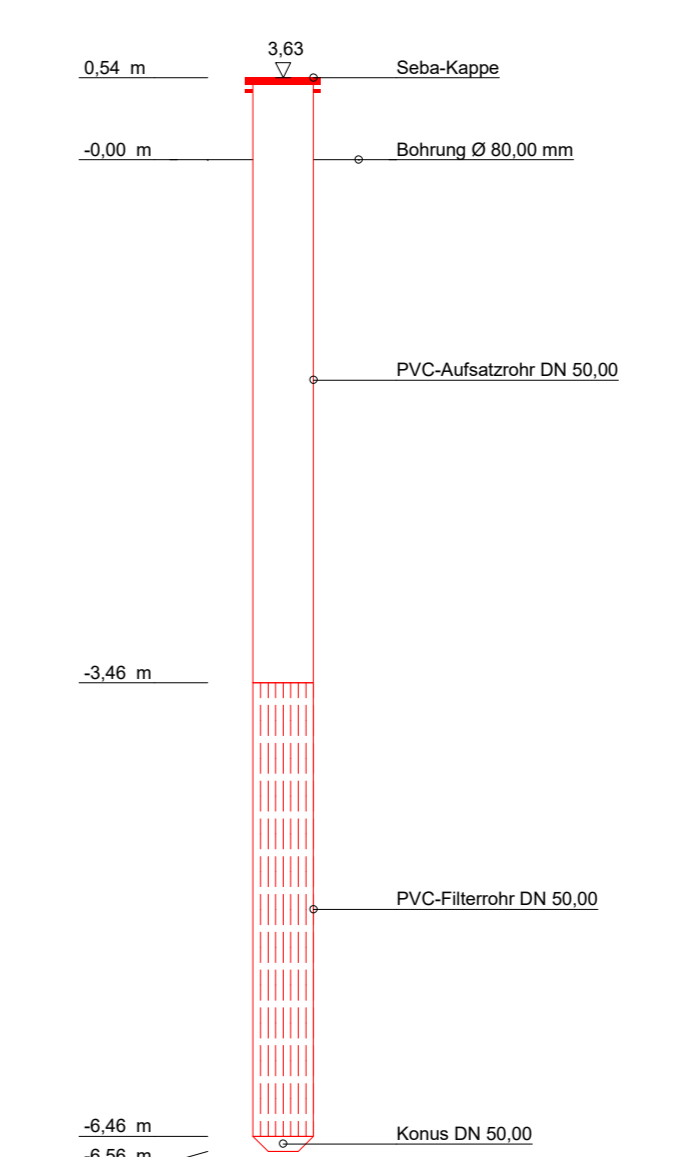
GWM 4/23



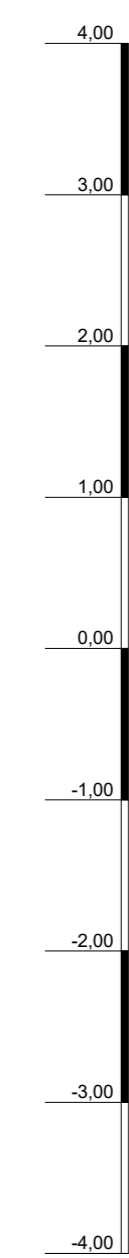
BS 5/23



GWM 5/23



NHN+m



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN
 BS Sondierung
 GWM Grundwassermeßstelle

PROBENTNAHME UND GRUNDWASSER
 Proben-Güteklasse nach DIN EN ISO 22475-1
 Grundwasser angehört
 Grundwasser nach Bohrende

BODENARTEN

Auffüllung	mit Blöcken	A	Y y
Blöcke		Y y	
Geschiebelehm		Lg	o
Geschiebemergel		Mg	o
Kies	kiesig	G	g
Mudde	organisch	F	o
Sand	sandig	S	s
Schluff	schluffig	U	u
Steine	steinig	X	x
Ton	tonig	T	t

KORNGRÖßENBEREICH
 f fein
 m mittel
 g grob

NEBENANTEILE
 * schwach (< 15 %)
 - stark (ca. 30-40 %)
 " sehr schwach; " sehr stark

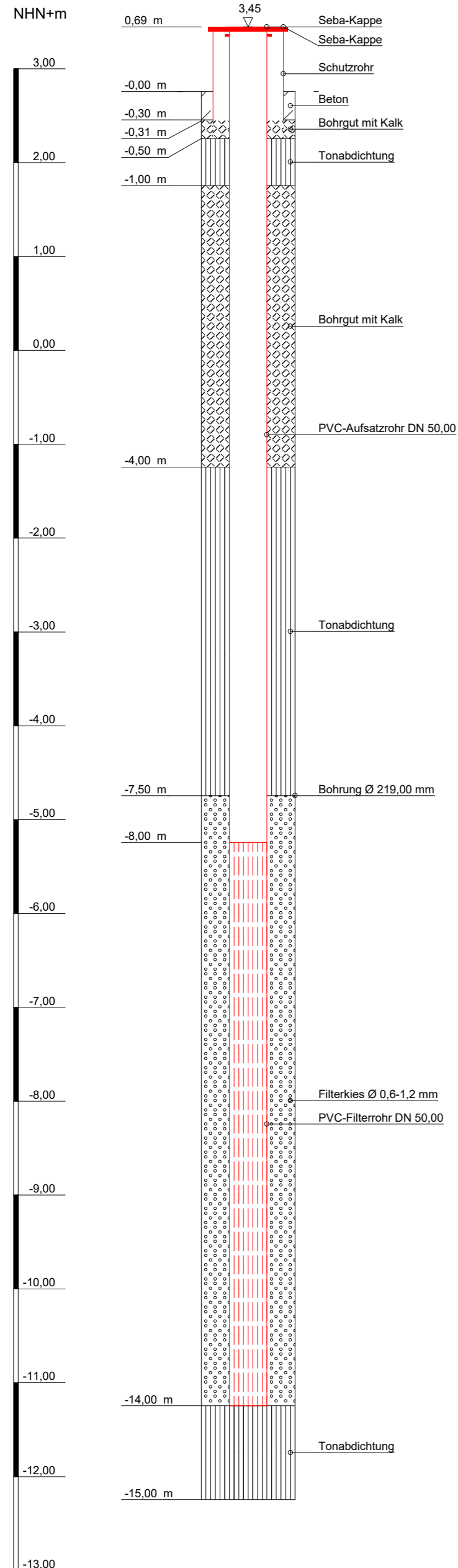
KALKGEHALT
 k° kalkfrei
 k+ kalkhaltig
 k++ stark kalkhaltig

KONSISTENZ
 wch < weich stf | steif

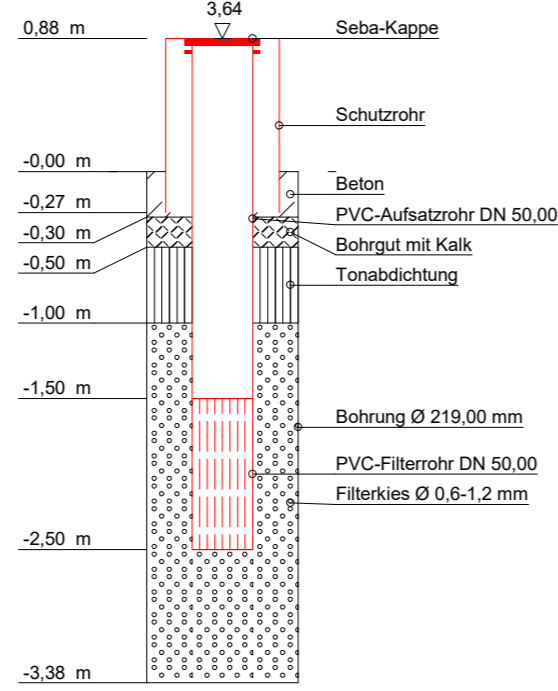
BODENGRUPPE
 nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
BAUGRUND STRALSUND			
18437 Stralsund C.-Heydemann-Ring 55		Tel. 03831/2635-0 Fax: 03831/263544	
Hansestadt Stralsund B-Plan 82, "An der Dänholmstraße" Trafolagerplatz			
Bohrprofile und Ausbauskißzen GWM Kampagne 2023 BS 1/23 - BS 5/23 GWM 4/23, GWM 5/23			
MASSSTAB: M=1:50	DATUM : 11.5.2023	PROJEKT-NR.: 23/2011	
BLATTGRÖßE [m²]: 1130mm*297mm=0,34m²	GEZEICHNET: Hen. GEPRÜFT: Kr.	ANLAGE: 2,1	

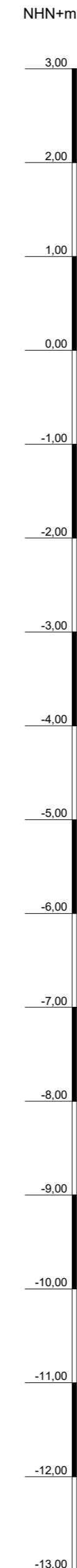
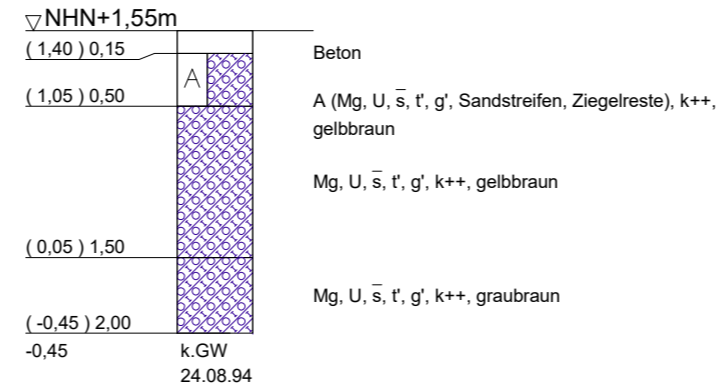
P.3/94
aus Auftrag 94/4033-1



P.3a/94
aus Auftrag 94/4033-1



RKS.1c/94
aus Auftrag 92/4003-1



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER
Proben-Güteklasse nach DIN EN ISO 22475-1
k.GW kein Grundwasser

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Geschiebemergel		Mg	
Kies	kiesig	G g	
Sand	sandig	S s	
Schluff		U	
Ton	tonig	T t	

NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
" stark (ca. 30-40 %)
" sehr schwach; " sehr stark

KALKGEHALT

k++ stark kalkhaltig

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
BAUGRUND STRALSUND			
INGENIEURGESELLSCHAFT mbH FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK 18437 Stralsund C.-Heydemann-Ring 55 Tel. 03831/2635-0 Fax: 03831/263544			
Hansestadt Stralsund B-Plan 82, "An der Dänholmstraße" Trafolagerplatz			
Bohrprofil und Ausbauskizzen GWM P.3/94, P.3a/94, RKS.1c/94			
MASSSTAB: M=1:50	DATUM : 11.5.2023	PROJEKT-NR.: 23/2011	
BLATTGRÖSSE [m²]: 580mm*400mm=0,23m²	GEZEICHNET: Hen. GEPRÜFT: Kr.	ANLAGE: 2.2	

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55
18437 Stralsund

Greifswald, 24.04.2023
Kunden-Nr.: 40038

Prüfbericht 23-1680-001

Auftragsnummer Kunde: 23/2011
Betrifft: Grundwasser
Objekt: Stralsund, B-Plan 82, An der Dänholmstraße
Probenahme durch: Herrn Hirschberger, IUL
Probenahme nach: DIN 38402-A13 (12/2021) / Protokollierung siehe Anhang
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 12.04.2023 / 24.04.2023

Probenbezeichnung:		Stralsund, B-Plan 82, An der Dänholmstraße GWM 4/23	
Eingang am:		12.04.2023	
Parameter	Einheit	Messwert	
A AOX DIN EN ISO 9562 (02/2005)	µg/l	50	
LHKW			
A 1,1-Dichlorethen DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	0,16	
A Dichlormethan DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	< 0,20	
A trans-1,2-Dichlorethen DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	< 0,20	
A cis-1,2-Dichlorethen DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	0,85	
A Trichlormethan DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	< 0,10	
A 1,1,1-Trichlorethan DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	< 0,10	
A Tetrachlormethan DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	< 0,10	
A 1,2-Dichlorethan DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	< 0,10	
A 1,2-Dibrommethan DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	< 0,10	
A Trichlorethen DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	3,2	
A Bromdichlormethan DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	< 0,10	
A Tetrachlorethen DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	4,7	
A Dibromchlormethan DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	< 0,10	
A Tribrommethan DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	< 0,10	
Summe LHKW (Addition ohne < -Werte)		µg/l	8,91
PAK			



Probenbezeichnung:		Stralsund, B-Plan 82, An der Dänholmstraße GWM 4/23	
Parameter	Einheit	Messwert	
A Naphthalin DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,035	
A Acenaphthylen DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	< 0,010	
A Acenaphthen DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,011	
A Fluoren DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,011	
A Phenanthren DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,098	
A Anthracen DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,024	
A Fluoranthen DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,24	
A Pyren DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,19	
A Benzo(a)anthracen DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,12	
A Chrysen DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,039	
A Benzo(b)fluoranthen DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,11	
A Benzo(k)fluoranthen DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,050	
A Benzo(a)pyren DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,17	
A Dibenzo(a,h)anthracen DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,013	
A Benzo(g,h,i)perylen DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,10	
A Indeno(1,2,3-c,d)pyren DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,062	
	µg/l	Summe PAK (Addition ohne < -Werte)	
	µg/l	1,273	
A Kohlenwasserstoff-Index (C10-C40) DIN EN ISO 9377-2 (07/2001)	mg/l	< 0,1	

H. Stock

Helga Stock
Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen. Die Ergebnisangabe erfolgt ohne Messunsicherheit. Bei Erfordernis ist eine separate Übergabe der Messunsicherheiten möglich. Die Konformitätsbewertungen erfolgen ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55
18437 Stralsund

Greifswald, 24.04.2023
Kunden-Nr.: 40038

Prüfbericht 23-1680-002

Auftragsnummer Kunde: 23/2011
Betrifft: Grundwasser
Objekt: Stralsund, B-Plan 82, An der Dänholmstraße
Probenahme durch: Herrn Hirschberger, IUL
Probenahme nach: DIN 38402-A13 (12/2021) / Protokollierung siehe Anhang
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 12.04.2023 / 24.04.2023

Probenbezeichnung:		Stralsund, B-Plan 82, An der Dänholmstraße GWM 5/23	
Eingang am:		12.04.2023	
Parameter	Einheit	Messwert	
A AOX DIN EN ISO 9562 (02/2005)	µg/l	39	
LHKW			
A 1,1-Dichlorethen DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	0,36	
A Dichlormethan DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	< 0,20	
A trans-1,2-Dichlorethen DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	1,5	
A cis-1,2-Dichlorethen DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	3,5	
A Trichlormethan DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	< 0,10	
A 1,1,1-Trichlorethan DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	< 0,10	
A Tetrachlormethan DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	< 0,10	
A 1,2-Dichlorethan DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	< 0,10	
A 1,2-Dibrommethan DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	< 0,10	
A Trichlorethen DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	11	
A Bromdichlormethan DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	< 0,10	
A Tetrachlorethen DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	4,0	
A Dibromchlormethan DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	< 0,10	
A Tribrommethan DIN 38407-F 43 (10/2014)	µg/l	< 0,10	
Summe LHKW (Addition ohne < -Werte)		µg/l	20,36
PAK			

Probenbezeichnung:		Stralsund, B-Plan 82, An der Dänholmstraße GWM 5/23	
Parameter	Einheit	Messwert	
A Naphthalin DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,028	
A Acenaphthylen DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	< 0,010	
A Acenaphthen DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,010	
A Fluoren DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	< 0,010	
A Phenanthren DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,058	
A Anthracen DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,015	
A Fluoranthen DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,12	
A Pyren DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,089	
A Benzo(a)anthracen DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,054	
A Chrysen DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,060	
A Benzo(b)fluoranthen DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,092	
A Benzo(k)fluoranthen DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,037	
A Benzo(a)pyren DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,095	
A Dibenzo(a,h)anthracen DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,011	
A Benzo(g,h,i)perylen DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,094	
A Indeno(1,2,3-c,d)pyren DIN EN ISO 17993 (03/2004)	µg/l	0,053	
	Summe PAK (Addition ohne < -Werte)	µg/l	0,816
A Kohlenwasserstoff-Index (C10-C40) DIN EN ISO 9377-2 (07/2001)	mg/l	< 0,10	

Helga Stock

Helga Stock
Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen. Die Ergebnisangabe erfolgt ohne Messunsicherheit. Bei Erfordernis ist eine separate Übergabe der Messunsicherheiten möglich. Die Konformitätsbewertungen erfolgen ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55
18437 Stralsund

Greifswald, 17.04.2023
Kunden-Nr.: 40038

Prüfbericht 23-1606-001

Auftragsnummer Kunde: 23/2011
Betrifft: Boden
Objekt: Stralsund, B-Plan 82, An der Dänholmstraße
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 05.04.2023 / 17.04.2023

Probenbezeichnung:		BS 1/23 (Pr. 1) 0,00 - 0,40 m	
Eingang am:		05.04.2023	
Parameter	Einheit	Messwert	
A Trockenrückstand DIN EN 15934 Verf. A (11/2012)	%	84,8	
PAK			
A Naphthalin DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,14	
A Acenaphthylen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,31	
A Acenaphthen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,095	
A Fluoren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,10	
A Phenanthren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	1,5	
A Anthracen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,78	
A Fluoranthren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	3,7	
A Pyren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	3,5	
A Benzo(a)anthracen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	1,8	
A Chrysen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	1,8	
A Benzo(b)fluoranthren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	1,8	
A Benzo(k)fluoranthren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	1,3	
A Benzo(a)pyren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	1,9	
A Dibenzo(a,h)anthracen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,23	
A Benzo(g,h,i)perylene DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	1,1	
A Indeno(1,2,3-c,d)pyren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,85	
A Summe PAK 16 (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	20,905	

Probenbezeichnung:		BS 1/23 (Pr. 1) 0,00 - 0,40 m	
Parameter	Einheit	Messwert	
A Kohlenwasserstoffe (MKW) (C10-C40) LAGA KW/04 (11/2004)	mg/kg TS	< 100	
A - "mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	58	
A - KW-Typ		mod. MD	
PCB			
A PCB 28 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
A PCB 52 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
A PCB 101 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
A PCB 138 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	0,020	
A PCB 153 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	0,015	
A PCB 180 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	0,013	
	Summe PCB (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	0,048
A	Im Aufschluss wurden bestimmt: DIN EN 13657 Pkt. 9.2 (01/2003)		
A - Arsen DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	11	
A - Blei DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	120	
A - Cadmium DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	1,0	
A - Chrom DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	23	
A - Kupfer DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	540	
A - Nickel DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	54	
A - Quecksilber DIN EN ISO 12846/Pkt. 7 (08/2012)	mg/kg TS	7,8	
A - Zink DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	700	



Thomas Hoffmann
Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen. Die Ergebnisangabe erfolgt ohne Messunsicherheit. Bei Erfordernis ist eine separate Übergabe der Messunsicherheiten möglich. Die Konformitätsbewertungen erfolgen ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55
18437 Stralsund

Greifswald, 17.04.2023
Kunden-Nr.: 40038

Prüfbericht 23-1606-002

Auftragsnummer Kunde: 23/2011
Betrifft: Boden
Objekt: Stralsund, B-Plan 82, An der Dänholmstraße
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 05.04.2023 / 17.04.2023

Probenbezeichnung:		BS 2/23 (Pr. 2)	
		0,8 - 1 m	
Eingang am:		05.04.2023	
Parameter	Einheit	Messwert	
A Trockenrückstand DIN EN 15934 Verf. A (11/2012)	%	88,5	
PAK			
A Naphthalin DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,21	
A Acenaphthylen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,35	
A Acenaphthen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,099	
A Fluoren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,089	
A Phenanthren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	1,7	
A Anthracen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,43	
A Fluoranthren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	4,0	
A Pyren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	3,3	
A Benzo(a)anthracen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	2,0	
A Chrysen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	2,0	
A Benzo(b)fluoranthren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	1,9	
A Benzo(k)fluoranthren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	1,5	
A Benzo(a)pyren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	2,1	
A Dibenzo(a,h)anthracen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,24	
A Benzo(g,h,i)perylene DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	1,3	
A Indeno(1,2,3-c,d)pyren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	1,2	
A Summe PAK 16 (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	22,418	

Probenbezeichnung:		BS 2/23 (Pr. 2) 0,8 - 1 m	
Parameter	Einheit	Messwert	
A Kohlenwasserstoffe (MKW) (C10-C40) LAGA KW/04 (11/2004)	mg/kg TS	< 100	
A - "mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	
A - KW-Typ		-	
PCB			
A PCB 28 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
A PCB 52 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
A PCB 101 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
A PCB 138 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
A PCB 153 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
A PCB 180 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
Summe PCB (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	n.b.	
Im Aufschluss wurden bestimmt: DIN EN 13657 Pkt. 9.2 (01/2003)			
A - Arsen DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	5,1	
A - Blei DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	240	
A - Cadmium DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	0,32	
A - Chrom DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	15	
A - Kupfer DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	26	
A - Nickel DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	14	
A - Quecksilber DIN EN ISO 12846/Pkt. 7 (08/2012)	mg/kg TS	0,32	
A - Zink DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	360	



Thomas Hoffmann
Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen. Die Ergebnisangabe erfolgt ohne Messunsicherheit. Bei Erfordernis ist eine separate Übergabe der Messunsicherheiten möglich. Die Konformitätsbewertungen erfolgen ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Bagrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55
18437 Stralsund

Greifswald, 17.04.2023
Kunden-Nr.: 40038

Prüfbericht 23-1606-003

Auftragsnummer Kunde: 23/2011
Betrifft: Boden
Objekt: Stralsund, B-Plan 82, An der Dänholmstraße
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 05.04.2023 / 17.04.2023

Probenbezeichnung:		BS 3/23 (Pr. 3)	
		0,6 - 1 m	
Eingang am:		05.04.2023	
Parameter	Einheit	Messwert	
A Trockenrückstand DIN EN 15934 Verf. A (11/2012)	%	87,8	
PAK			
A Naphthalin LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
A Acenaphthylen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
A Acenaphthen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
A Fluoren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
A Phenanthren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,16	
A Anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,027	
A Fluoranthren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,31	
A Pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,23	
A Benzo(a)anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,13	
A Chrysen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,15	
A Benzo(b)fluoranthren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,13	
A Benzo(k)fluoranthren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,057	
A Benzo(a)pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,16	
A Dibenzo(a,h)anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,015	
A Benzo(g,h,i)perylene LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,082	
A Indeno(1,2,3-c,d)pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,055	
A Summe PAK (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	1,506	

Probenbezeichnung:		BS 3/23 (Pr. 3)	
		0,6 - 1 m	
Parameter	Einheit	Messwert	
A Kohlenwasserstoffe (MKW) (C10-C40) LAGA KW/04 (11/2004)	mg/kg TS	< 100	
A - "mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	
A - KW-Typ		-	
LHKW			
A Vinylchlorid DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A 1,1-Dichlorethen DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Dichlormethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A trans-1,2-Dichlorethen DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A cis-1,2-Dichlorethen DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Trichlormethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A 1,1,1-Trichlorethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Tetrachlormethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A 1,2-Dichlorethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Trichlorethen DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Bromdichlormethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Tetrachlorethen DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	0,15	
A Dibromchlormethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Tribrommethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
Summe LHKW (Addition ohne < -Werte)		mg/kg TS	0,15
Im Aufschluss wurden bestimmt:			
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2 (01/2003)			
A - Arsen DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	5,9	
A - Blei DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	330	
A - Cadmium DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	0,36	
A - Chrom DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	16	
A - Kupfer DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	30	
A - Nickel DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	13	
A - Quecksilber DIN EN ISO 12846/Pkt. 7 (08/2012)	mg/kg TS	0,43	
A - Zink DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	470	

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Hoffmann', with a long horizontal stroke extending to the right.

Thomas Hoffmann
Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen. Die Ergebnisangabe erfolgt ohne Messunsicherheit. Bei Erfordernis ist eine separate Übergabe der Messunsicherheiten möglich. Die Konformitätsbewertungen erfolgen ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55
18437 Stralsund

Greifswald, 17.04.2023
Kunden-Nr.: 40038

Prüfbericht 23-1606-004

Auftragsnummer Kunde: 23/2011
Betrifft: Boden
Objekt: Stralsund, B-Plan 82, An der Dänholmstraße
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 05.04.2023 / 17.04.2023

Probenbezeichnung:		BS 4/23 (Pr. 4)	
		0,9 - 1,8 m	
Eingang am:		05.04.2023	
Parameter	Einheit	Messwert	
A Trockenrückstand DIN EN 15934 Verf. A (11/2012)	%	86,2	
PAK			
A Naphthalin DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,13	
A Acenaphthylen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,34	
A Acenaphthen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,12	
A Fluoren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,17	
A Phenanthren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	2,0	
A Anthracen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,35	
A Fluoranthren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	2,8	
A Pyren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	2,2	
A Benzo(a)anthracen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	1,0	
A Chrysen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,99	
A Benzo(b)fluoranthren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,90	
A Benzo(k)fluoranthren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,70	
A Benzo(a)pyren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	1,1	
A Dibenzo(a,h)anthracen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,11	
A Benzo(g,h,i)perylene DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,65	
A Indeno(1,2,3-c,d)pyren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,59	
A Summe PAK 16 (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	14,15	



Probenbezeichnung:		BS 4/23 (Pr. 4) 0,9 - 1,8 m	
Parameter	Einheit	Messwert	
A Kohlenwasserstoffe (MKW) (C10-C40) LAGA KW/04 (11/2004)	mg/kg TS	< 100	
A - "mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	
A - KW-Typ		-	
PCB			
A PCB 28 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
A PCB 52 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
A PCB 101 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
A PCB 138 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
A PCB 153 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
A PCB 180 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
Summe PCB (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	n.b.	
LHKW			
A Vinylchlorid DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A 1,1-Dichlorethen DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Dichlormethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A trans-1,2-Dichlorethen DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A cis-1,2-Dichlorethen DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Trichlormethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A 1,1,1-Trichlorethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Tetrachlormethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A 1,2-Dichlorethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Trichlorethen DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Bromdichlormethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Tetrachlorethen DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Dibromchlormethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Tribrommethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
Summe LHKW (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	n.b.	

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Hoffmann', with a long horizontal stroke extending to the right.

Thomas Hoffmann
Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen. Die Ergebnisangabe erfolgt ohne Messunsicherheit. Bei Erfordernis ist eine separate Übergabe der Messunsicherheiten möglich. Die Konformitätsbewertungen erfolgen ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55
18437 Stralsund

Greifswald, 17.04.2023
Kunden-Nr.: 40038

Prüfbericht 23-1606-005

Auftragsnummer Kunde: 23/2011
Betrifft: Boden
Objekt: Stralsund, B-Plan 82, An der Dänholmstraße
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 05.04.2023 / 17.04.2023

Probenbezeichnung:		BS 5/23 (Pr. 5)	
		1,1 - 2 m	
Eingang am:		05.04.2023	
Parameter	Einheit	Messwert	
A Trockenrückstand DIN EN 15934 Verf. A (11/2012)	%	82,6	
PAK			
A Naphthalin DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,019	
A Acenaphthylen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,037	
A Acenaphthen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	< 0,010	
A Fluoren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	< 0,010	
A Phenanthren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,17	
A Anthracen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,029	
A Fluoranthren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,43	
A Pyren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,36	
A Benzo(a)anthracen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,16	
A Chrysen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,18	
A Benzo(b)fluoranthren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,19	
A Benzo(k)fluoranthren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,15	
A Benzo(a)pyren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,21	
A Dibenzo(a,h)anthracen DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,024	
A Benzo(g,h,i)perylene DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,16	
A Indeno(1,2,3-c,d)pyren DIN ISO 18287 (05/2006)	mg/kg TS	0,12	
A Summe PAK 16 (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	2,239	



Probenbezeichnung:		BS 5/23 (Pr. 5)	
		1,1 - 2 m	
Parameter	Einheit	Messwert	
A Kohlenwasserstoffe (MKW) (C10-C40) LAGA KW/04 (11/2004)	mg/kg TS	< 100	
A - "mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	
A - KW-Typ		-	
LHKW			
A Vinylchlorid DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A 1,1-Dichlorethen DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Dichlormethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A trans-1,2-Dichlorethen DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A cis-1,2-Dichlorethen DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Trichlormethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A 1,1,1-Trichlorethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Tetrachlormethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A 1,2-Dichlorethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Trichlorethen DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Bromdichlormethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Tetrachlorethen DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Dibromchlormethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
A Tribrommethan DIN EN ISO 22155 (07/2016)	mg/kg TS	< 0,050	
Summe LHKW (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	n.b.	
PCB			
A PCB 28 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
A PCB 52 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
A PCB 101 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
A PCB 138 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
A PCB 153 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
A PCB 180 DIN EN 17322 (03/2021)	mg/kg TS	< 0,0050	
Summe PCB (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	n.b.	
Im Aufschluss wurden bestimmt: DIN EN 13657 Pkt. 9.2 (01/2003)			
A - Arsen DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	4,1	
A - Blei DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	90	
A - Cadmium DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	< 0,20	
A - Chrom DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	18	
A - Kupfer DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	38	
A - Nickel DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	11	
A - Quecksilber DIN EN ISO 12846/Pkt. 7 (08/2012)	mg/kg TS	0,88	

Probenbezeichnung:		BS 5/23 (Pr. 5)	
		1,1 - 2 m	
Parameter	Einheit	Messwert	
A - Zink DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	73	



Thomas Hoffmann
Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen. Die Ergebnisangabe erfolgt ohne Messunsicherheit. Bei Erfordernis ist eine separate Übergabe der Messunsicherheiten möglich. Die Konformitätsbewertungen erfolgen ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.

